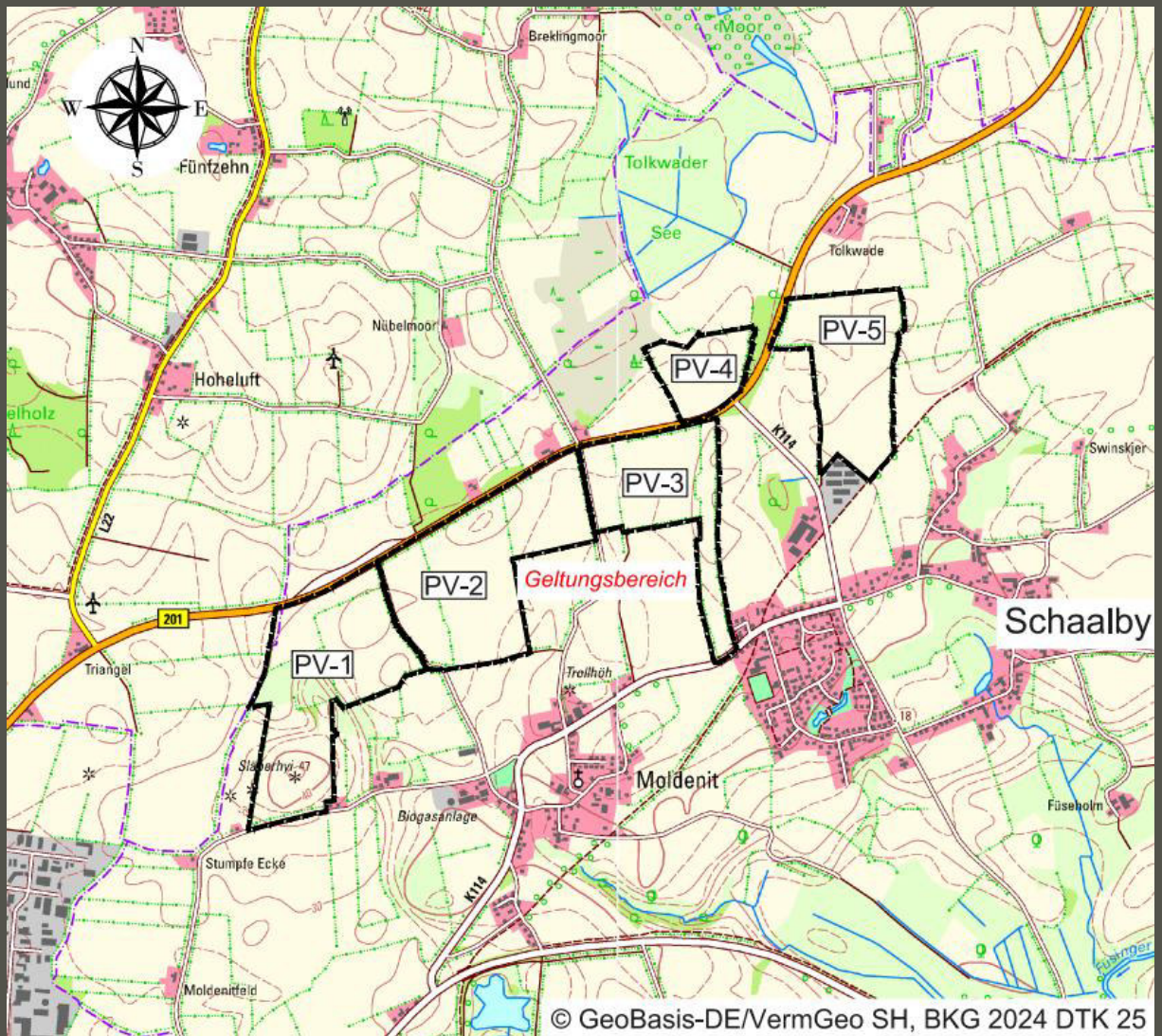


7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby



Begründung
2. Entwurf
April 2026

INHALTSVERZEICHNIS

1. Planungsanlass	3
2. Vorgaben und Rahmenbedingungen	4
2.1 Rechtsgrundlagen	4
2.2 Planungsbindungen	4
3. Entwicklungsziele der Flächennutzungsänderung	12
4. Auswirkungen der Flächennutzungsänderung	13

1. Planungsanlass

Für den Änderungsbereich der 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 15 „Freiflächenphotovoltaik“ aufgestellt werden. Vorgesehen ist die Ausweisung eines sonstigen Sondergebietes nach § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung Photovoltaikanlage. Der derzeit wirksame Flächennutzungsplan weist den Änderungsbereich als Fläche für die Landwirtschaft aus.

Aus diesem Grund lässt sich der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 15 „Freiflächenphotovoltaik“ nicht aus dem, seit dem 02.04.1983 wirksamen, Flächennutzungsplan entwickeln. Die deshalb erforderliche Änderung des Flächennutzungsplans erfolgt daher im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB. Damit wird dem Entwicklungsgebot nach § 8 Abs. 2 BauGB Rechnung getragen.

2. Vorgaben und Rahmenbedingungen

2.1 Rechtsgrundlagen

- **Baugesetzbuch** (BauGB) i. d. F. der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I. S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348)
- **Baunutzungsverordnung** (BauNVO) i. d. F. der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S.3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- **Planzeichenverordnung** (PlanZV) i. d. F. der Bekanntmachung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189)
- **Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein** (Landesbauordnung – LBO) i. d. F der Bekanntmachung vom 05. Juli 2024 (GVOBl. Schl.-H. S. 445), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 13. Dezember 2024 (GVOBl. S. 875, 928)
- **Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege** (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 29. März 2026 (BGBl. 2026 | Nr. 87)
- **Gesetz zum Schutz der Natur** (Landesnaturschutzgesetz - LNatSchG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (GVOBl. S. 301), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 30.09.2024 (GVOBl. S. 734)
- **Hauptsatzung der Gemeinde Schaalby** in der aktuellen Fassung

2.2 Planungsbindungen

Raumordnung und Landesplanung

Bauleitpläne unterliegen den **Zielen und Grundsätzen der Raumordnung**. Dabei sind die einzelnen Bundesländer gebunden, übergeordnete und zusammenfassende Pläne oder Programme aufzustellen.

Für Planungen und Maßnahmen der Gemeinde ergeben sich die Ziele, Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung aus den folgenden Rechtsgrundlagen:

- **Raumordnungsgesetz** (ROG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88)
- **Landesplanungsgesetz** (LaplaG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 27. Januar 2014 (GVOBl. Schl.-H. S. 8), zuletzt mehrfach geändert durch die Artikel 5a (aufgehoben), 13b (neu eingefügt), 16 und 17 (neu gefasst) des Gesetzes vom 14. Mai 2024 (GVOBl. Schl.-H. S. 405)
- Landesverordnung über den **Landesentwicklungsplan** Schleswig-Holstein (LEP-VO 2021) vom 25. November 2021
- Regionalplan für den Planungsraum V, Landesteil Schleswig vom 11. Oktober 2002
- Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I, Kreisfreie Stadt Flensburg, Kreise Nordfriesland, Schleswig-Flensburg vom 08. Januar 2020

Im Verlauf des Aufstellungsverfahrens ist die Vereinbarkeit mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung zu prüfen. Rechtsgrundlage hierfür ist § 4 Abs. 1 ROG.

Nach § 3 Nr.6 ROG sind solche Vorhaben, die die räumliche Entwicklung und Ordnung eines Gebietes beeinflussen, als raumbedeutsam zu beurteilen. In diesem Zusammenhang entscheiden also die Dimension der geplanten Photovoltaikanlage, die Besonderheit des Standortes sowie die vorhersehbaren Auswirkungen auf gesicherte Raumfunktionen die Raumbedeutsamkeit.

Gemäß geltender Rechtsprechung trifft das regelmäßig dann zu, wenn infolge der Größe des Vorhabens Auswirkungen zu erwarten sind, die über den unmittelbaren Nahbereich hinausgehen (Raumbeanspruchung, Raumbeeinflussung).

In seinem gemeinsamen Beratungserlass des Ministeriums für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport und des Ministeriums für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur vom 09. September 2024 werden Grundsätze zu Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich aufgestellt. Bei der Wahl von Standorten für solche Anlagen empfiehlt es die Nutzung von vorab abgestimmter Standortkonzepte die durch die Gemeinde zu erstellen sind. Die Ausweisung des vorliegenden Plangebietes basiert auf einem solchen Standortkonzept. Des Weiteren werden Empfehlungen zur Ausgestaltung der Anlagen gemacht die auch in diese Planung eingeflossen sind.

Im LEP-SH sind bereits konkrete Vorgaben für die Entwicklung der Erneuerbaren Energien getroffen worden. Gemäß dem **Programmsatz 4.5 (1) LEP SH 2021**

soll eine sichere, unabhängige, effiziente, bedarfsgerechte und umweltverträgliche sowie wirtschaftliche Energieversorgung gewährleistet werden. Dafür sollen die erneuerbaren Energien Wind, Solar, Biomasse, Wasserkraft und Geothermie maßgeblich und langfristig genutzt werden.

Gemäß Programmsatz **4.5 (2) LEP SH 2021** wird dem Ausbau erneuerbarer Energien auch im Rahmen der Verringerung von Treibhausgasemissionen eine besondere Bedeutung beigemessen.

Laut **4.5.2 (2)** sollen Freiflächenphotovoltaikanlagen möglichst freiraumschonend bzw. raum- und landschaftsverträglich errichtet werden. Im dritten Stichpunkt des Grundsatzes wird das Ziel genannt, vorrangig Flächen entlang von Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen mit überregionaler Bedeutung für Freiflächenphotovoltaikanlagen zu nutzen. Das Standortkonzept „Photovoltaik-Freiflächenplanung 2022“ der Gemeinde Schaalby weist bereits priorisierte Potenzialflächen aus, die sich auf einen 300 m breiten Streifen beiderseits der durch das Gemeindegebiet verlaufenden B 201 erstrecken. Der Geltungsbereich befindet sich zum Großteil innerhalb dieser Potenzialflächen. Gemäß **4.5.2 Abs. 3** LEP 2021 sollen bei der Entwicklung von Solar-Freiflächenanlagen längere bandartige Strukturen vermieden werden. Wenn eine Gesamtlänge der Anlagen eine 1.000 m überschreitet sollen ausreichend große Landschaftsfenster zwischen weiteren großflächigen Anlagen liegen. Im Umkreis von über 10 km befinden sich keine weiteren großflächigen PV-Anlagen. Daher sind in alle Richtungen ausreichend große Landschaftsfenster gegeben.

Hinsichtlich der Solarenergie sind im Planungsraum I zudem die textlichen Vorgaben des **Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I 2020** zu beachten. Grundsätzlich ergibt sich auch aus dem Landschaftsrahmenplan ein klares Bekenntnis zum weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien. Auch hier wird der Ausbau von erneuerbaren Energieträgern hervorgehoben und auf das angestrebte Ziel verwiesen, das in Schleswig-Holstein bis zum Jahr 2030 rund 44 TWh Strom von erneuerbaren Energieträgern erzeugt werden sollen.

Der Entwicklung und dem Ausbau der Versorgung mit regenerativen Energieträgern kommt damit insgesamt auch unter regionalplanerischen Gesichtspunkten eine besondere Bedeutung zu.

Dem kann die Gemeinde Schaalby mit der vorliegenden Planung Rechnung tragen. Der Standort der PV-Anlage wurde daher auch so gewählt das die Energieproduktion möglichst Verbrauchernah passiert. Die vorliegende Planung entspricht damit dem Grundsatz 4.5.2 (2) des LEP 2021. Dies entspricht auch den Empfehlungen des Solarerlasses in Kapitel E.

Der Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen soll sich dabei vor allem innerhalb der, vom EEG vorgegebenen Gebietskulisse abspielen. Dazu gehören Konversionsflächen, versiegelte Flächen und Bereiche in einem 110 m Streifen entlang von Autobahnen oder Schienenwegen (**2.2.8.1 Abschnitt Solarenergie, Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I**). Da seit der Fertigstellung des Landschaftsrahmenplans Änderungen am EEG vorgenommen wurden, die auch die oben genannte Gebietskulisse betreffen, kann davon ausgegangen werden, dass

der Streifen entlang von Autobahnen 500 Meter betragen darf anstatt nur 110 m **(siehe § 37 Abs. 1 Satz 2 (c) EEG 2023)**.

Bei der Prüfung der Raumverträglichkeit von Photovoltaik-Freiflächenanlagen außerhalb der aufgeführten freizuhaltenden Räume, Gebiete und Standorte sind insbesondere sonstige Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege, des Tourismus sowie der Landwirtschaft und der Forstwirtschaft zu berücksichtigen.

In der Festlegungskarte des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein von 2021 wird der Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplans als Stadt- und Umlandbereich im ländlichen Raum und als Entwicklungsraum für Tourismus und Erholung dargestellt.

Laut Grundsatz 2.4 (2) des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein von 2021 sollen diese Umlandbereiche als regionale Wirtschafts-, Versorgungs- und Siedlungsschwerpunkte gestärkt werden. Dem entspricht die vorliegende Planung, da sie eine Möglichkeit zur lokalen Stromerzeugung und -versorgung schafft. In den Entwicklungsräumen für Tourismus und Erholung soll laut des Landesentwicklungsplans eine gezielte regionale Weiterentwicklung der Möglichkeiten für Tourismus und Erholung angestrebt werden (Grundsatz 4.7.2 (3)). Dem hält die vorliegende Planung nichts entgegen da sich die überplanten Flächen vollständig in landwirtschaftlicher Nutzung befinden und durch eine Änderung des Nutzungstyps keine Fläche verloren geht, die touristisch attraktiv ist.

In den Festlegungskarten des Landschaftsrahmenplans für den Planungsraum I von 2020 ist der Geltungsbereich lediglich von einer Verbundachse der „Gebiete mit besonderer Eignung zum Aufbau des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems“ berührt. Den so gekennzeichneten Flächen wird eine überregionale Bedeutung bei der Vernetzung von Biotopverbänden zugemessen. Bei Nutzungsänderungen auf als Verbundachsen gekennzeichneten Flächen, muss dem Naturschutz in der Abwägung ein besonderes Gewicht beigemessen werden. Da die vorliegende Planung auch die Extensivierung von Ackerfläche vorsieht, ist davon auszugehen dass sie die naturschutzfachliche Situation im Plangebiet verbessert.

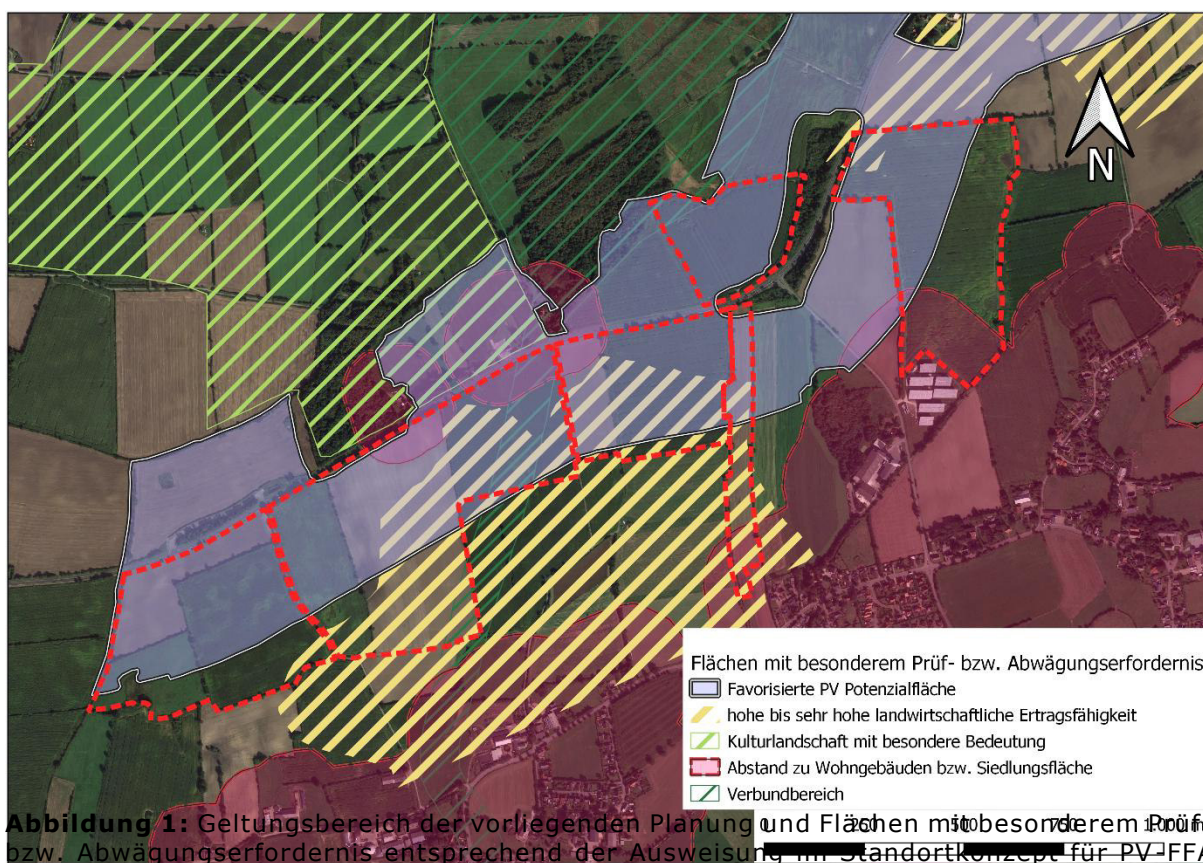
In der Festlegungskarte des Regionalplans für den Planungsraum V – Landesteil Schleswig von 2002 wird der Planungsraum als „Stadt- und Umlandbereich in ländlichen Räumen“ und als „Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung“ dargestellt. Die Grundsätze und Ziele dieser Gebietskategorien decken sich mit den, von dieser Planung betroffenen, Gebietskategorien aus dem Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein von 2021 (siehe oben). Die Abwägung dieser Ziele und Grundsätze kommt also zum gleichen Ergebnis wie in der voran gegangenen Abwägung mit den Grundsätzen des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein von 2021.

Gemäß dem Grundsatz mit der Ziffer 3.4.2 Absatz 5 des Landesentwicklungsplans (LEP 2021) ist für größere raumbedeutsame Solar-Freiflächenanlagen ab einer Größe von 20 Hektar in der Regel ein Raumordnungsverfahren (ROV) durchzuführen. In ihrem Beschluss vom 13.09.2022 hat die Landesregierung S-H beschlossen auf ROV für PV-FFA bei einer Einzelplanung oder bei Agglomerationsplanungen von Gemeinden zu verzichten (siehe Anlage 3).

Die Gemeinden Schaalby, Nübel, Taarstedt und Twedt sind Standortkonzepte für die Ausweisung von priorisierten Potenzialflächen für den Bau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen geplant bzw. bereits beschlossen. Für die Gemeinde Schaalby liegt bereits eines vor. Als Ergebnis dieses Konzepts wurden Flächen (favorisierte Potenzialflächen) ausgewiesen, die bei der Ausweisung von Flächen für den Bau von PV-Anlagen bevorzugt genutzt werden sollen (siehe Abbildung 1: Geltungsbereich der vorliegenden Planung und Flächen mit besonderem Prüf- bzw. Abwägungserfordernis entsprechend der Ausweisung im Standortkonzept für PV-FFA der Gemeinde Schaalby). Begründet durch die landschaftliche Vorprägung durch die Bundesstraße B 201, erstrecken sich diese favorisierte Potenzialflächen beidseitig entlang der B 201. Des Weiteren wurden Flächen ausgewiesen, für die ein erhöhtes Prüf- und Abwägungserfordernis festgestellt wurde. Der Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplans überplant in diesem Kontext folgende Abwägungsrelevante Flächen (siehe Abbildung 1):

- „Flächen im Verbundbereich des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems S-H“ (wurde im Absatz zum Landschaftsrahmenplan schon behandelt)
- den von der Gemeinde vorgegebenen 150 m Abstandsbereich zur Ortslage
- „Flächen mit einer hohen bis sehr hohen landwirtschaftlichen Ertragsfähigkeit“

Dabei ist zu beachten das das Standortkonzept bei den Ausschlussflächen für PV-FFA zwischen harten und weichen Tabukriterien unterscheidet (siehe S. 12-15 Anlage 2). Die vorliegende Planung überplant keine Flächen, auf denen ein hartes



Tabukriterium erfüllt wird. Die Überplanung von Flächen mit weichen Tabukriterien kann, wenn sie im Rahmen einer Abwägung begründet wurde, zulässig sein.

Die vollständige Einbeziehung der betroffenen Flurstücke, die nur teilweise innerhalb des priorisierten 300-m-Abstandsbereichs zur B 201 liegen, ist städtebaulich und raumordnerisch gerechtfertigt, da die Flächen gleichermaßen durch Verkehr, Lärm und Zerschneidung vorbelastet sind und somit eine einheitliche, arrondierte Anlagengestaltung ermöglichen. Eine Begrenzung auf den 300-m-Korridor würde zu einer zergliederten und technisch ineffizienten Flächeninanspruchnahme führen. Durch die Einbindung in den bestehenden Infrastrukturräum bleibt das Landschaftsbild weitgehend unberührt, während gleichzeitig eine gezielte landschaftspflegerische Aufwertung möglich ist. Das Vorhaben leistet zudem einen unmittelbaren Beitrag zur lokalen Energieversorgung, indem es eine nachhaltige, gemeindenahere Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen sicherstellt, die sowohl der regionalen Wertschöpfung als auch den Zielen der Energiewende dient.

@Bei dem Teil des Geltungsbereichs, der sich innerhalb des 150 m Abstandsbereichs zur Ortslage befindet, handelt es sich um einen ca. 4 ha großen Teil des östlichsten Planteils (Planteil 5), der direkt an gewerblich genutzte Lagerhallen (mit Solarmodulen auf den Dächern) angrenzt. Dies ist, dadurch bedingt, dass die genannten Lagerhallen bei der Ausweisung des 150 m Abstandsbereiches als Teil der Ortslage verstanden wurde. Eine Beeinflussung der tatsächlichen Ortslage Schaalby durch eine Bebauung mit PV-Anlagen an dieser Stelle ist ausgeschlossen. Unabhängig davon ist an dieser Stelle die Errichtung eines Umspannwerkes zur Transformation des, von der PV-Anlage erzeugten, Stroms geplant.



Abbildung 2: Sicht auf die als Teil der Ortslage angenommene PV-Anlage

Um die Funktion des Freiraumverbundes nicht negativ zu beeinflussen wird der Streifen des Verbundes, der durch den Planteil 2 verläuft, von Bebauung freigehalten und extensiviert.

Die „Flächen mit einer hohen bis sehr hohen landwirtschaftlichen Ertragsfähigkeit“ die innerhalb des Geltungsbereichs liegen, liegen größtenteils zugleich innerhalb der PV-Potenzialflächen. Innerhalb dieser ist die Bedeutung von PV-Anlagen als

höher zu bewerten als die von landwirtschaftlich wertvollen Flächen. Um den Verlust von bebaubarer Fläche durch das frei halten des Freiraumverbundes auszugleichen werden landwirtschaftlich wertvolle Flächen außerhalb der priorisierten Potenzialflächen in den Geltungsbereich einbezogen.

3. Entwicklungsziele der Flächennutzungsänderung

Ziel der 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby ist die bauplanungsrechtliche Vorbereitung und die Entwicklung von Flächen zur Gewinnung solarer Strahlungsenergie. Im geplanten sonstigen Sondergebiet „Photovoltaikanlage“ sollen grundsätzlich die Errichtung und der Betrieb von Freiflächen-Photovoltaikanlagen einschließlich erforderlicher Nebenanlagen vorbereitet und ermöglicht werden.

Der Änderungsbereich der 7. Änderung des Flächennutzungsplans wird derzeit als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt

Ausweisung im Flächennutzungsplan	Bestand	Planung
Fläche für die Landwirtschaft	104 ha	0 ha
Sonstiges Sondergebiet PV	0 ha	75 ha
Sonstiges Sondergebiet BESS	0 ha	2 ha
Verkehrsfläche	0 ha	204 m ²
Private Grünfläche	0 ha	26 ha

4. Auswirkungen der Flächennutzungsänderung

Die Ausweisung eines sonstigen Sondergebietes entfaltet auf der Ebene des Flächennutzungsplans keine unmittelbaren Wirkungen auf den Natur- und Landschaftshaushalt. Es werden jedoch die planungsrechtlichen Grundlagen für die Entwicklung eines Solarparks geschaffen.

Die geplante Sondergebietsausweisung steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Errichtung einer Anlage zur Erzeugung solarer Strahlungsenergie und deren Nebenanlagen. Es besteht die Möglichkeit, die schwerpunktmäßige Ermittlung bestimmter Umweltauswirkungen einer nachfolgenden Planungsebene zuzuordnen (**Abschichtung**). Eine angemessene und abschließende Konfliktbewältigung der zu erwartenden Auswirkungen ist auf der Ebene der Flächennutzungsplanung nicht zweckmäßig.

Maßgeblich für die Betrachtungen der Umweltauswirkungen sind die mit der Aufstellung der 7. Änderung des Flächennutzungsplans im Vernehmen mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 15 mögliche Flächeninanspruchnahme sowie die vorhersehbaren bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die zu untersuchenden Schutzgüter.

Die Prüfung der Wirkung der geplanten Flächennutzungsplanänderung auf die Schutzgüter des Untersuchungsraums lässt sich aufgrund der bestehenden Zusammenhänge beider Bauleitplanverfahren, auf die 7. Änderung des Flächennutzungsplans übertragen.

Der Umweltbericht zur 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby wurde fertig gestellt und liegt den Unterlagen bei. Im Ergebnis konnte eine erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt als Summe der beschriebenen Schutzgüter nicht festgestellt werden.



Begründung: Umweltbericht zu der 7. Änderung des Flächennutzungsplans

Gemeinde Schaalby



Auftraggeber: **BAUKONZEPT Neubrandenburg GmbH**
Gerstenstraße. 9
17034 Neubrandenburg
Deutschland

**Auftragnehmer
und Bearbeitung:** UP-AG Fetzko Stephan Fetzko
M.Sc. Naturschutz und Landdnutzung
Große Wollweberstraße 49
17033 Neubrandenburg

Ort, Datum: Neubrandenburg, 17. April 2026

Inhaltsverzeichnis

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	5
1.1	Kurzdarstellung der Ziele und des Inhalts des Vorhabens	6
1.2	Überblick über die der Umweltprüfung zugrunde gelegten Fachgesetze und Fachpläne	6
2	BESCHREIBUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN	8
2.1	Beschreibung des Vorhabenstandortes	8
2.2	Bestandsaufnahme und Bewertung des derzeitigen Umweltzustands	9
2.2.1	Bestand Schutzgut Mensch und menschlichen Gesundheit	10
2.2.2	Bestand Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	11
2.2.3	Bestand Schutzgut Fläche	12
2.2.4	Bestand Schutzgut Boden	13
2.2.5	Bestand Schutzgut Wasser	14
2.2.6	Bestand Schutzgut Landschaft	16
2.2.7	Bestand Schutzgut Luft und allgemeiner Klimaschutz	17
2.2.7.1	Örtliches Klima in der Gemeinde Schaalby und Bezug zum Klimawandel	17
2.2.7.2	Luftqualität und Klimawandel	17
2.2.8	Bestand Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	18
2.2.9	Bestand Schutzgebiete und Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung	19
3	ENTWICKLUNGSPROGNOSEN DES UMWELTZUSTANDES BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG	20
3.1	Auswirkungen der Planung auf das Schutzgut Mensch	20
3.1.1	Blendwirkungen	20
3.1.2	Schallimmissionen	21
3.1.2.1	Laute Anlagenvariante	21
3.1.2.2	Leise Anlagenvariante	21
3.1.2.3	Verkehr, Bauphase und weitere Wirkfaktoren	21
3.1.3	Gesamtwürdigung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch	22
3.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie biologische Diversität	22
3.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche	22
3.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	23
3.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	24
3.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	26
3.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	27
3.8	Auswirkungen auf Schutzgebiete	28
3.9	Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	28
3.10	Anfälligkeit des Projekts für schwere Unfälle und/oder Katastrophen	29
3.11	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	29

3.12	Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Vorhabens	31
3.13	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	31
3.14	Eingriffsbilanzierung und Kompensation gemäß § 15 BNatSchG	32
3.15	Landschaftspflegerische Maßnahmen	32
3.15.1	Maßnahmen für den Bodenschutz im Planänderungsgebiet	35
4	WEITERE ANGABEN ZUR UMWELTPRÜFUNG	36
4.1	Beschreibung von methodischen Ansätzen und Schwierigkeiten bzw. Kenntnislücken	36
4.2	Abstimmung mit Behörden und Einbindung externer Fachgutachten.....	36
5	ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT.....	37
6	BÜRGER-/ ÖFFENTLICHKEITSSFASSUNG	38
7	VERWENDETE LITERATUR	38
8	GESETZLICHE GRUNDLAGEN UND QUELLEN ONLINE	41

Anhang:

Anhang 1: Blendgutachten Dr. Hans Meseberg Berlin, Lichttechnik und Straßenausstattung Consult

Anhang 2: Schalltechnisches Gutachten Konzept dB plus GmbH, 30.10.2025

Abkürzungen

Abb.	Abbildung(en)
Abs.	Absatz
AFB	Artenschutzfachbeitrag
Anh.	Anhang/Anhänge
Anl.	Anlage(n)
Art.	Artikel
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
bspw.	Beispielsweise
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
bzgl.	Bezüglich
bzw.	Beziehungsweise
ca.	Circa
d. h.	das heißt
evtl.	Eventuell
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)
GB	Geltungsbereich
gem.	Gemäß
ggf.	Gegebenenfalls
i. d. R.	in der Regel
inkl.	Inklusive
i. S. v.	im Sinne von
i.V. m.	in Verbindung mit
i. w. S.	im weiteren Sinne
Kap.	Kapitel
LANA	Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung
LNatSchG	Landesnaturschutzgesetz
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LSG-VO	Landschaftsschutzgebiets-Verordnung
LVwA	Landesverwaltungsamt
MTB	Messtischblatt
n.	Nach
NSG	Naturschutzgebiet
o. ä.	oder ähnlich
o.g.	oben genannt
RL	Rote Liste
SDB	Standarddatenbogen
SPA	(<u>S</u> pecial <u>P</u> rotected <u>A</u> rea) Europäisches Vogelschutzgebiet
Tab.	Tabelle
u.	Und
u. a.	unter anderem
UG	Untersuchungsgebiet
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UWB	Untere Wasserbehörde

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Energiewende stellt eine zentrale nationale und europarechtliche Zielsetzung dar und erfordert den zügigen und räumlich koordinierten Ausbau erneuerbarer Energien. Vor diesem Hintergrund beabsichtigt die Gemeinde Schaalby, durch die planungsrechtliche Steuerung geeigneter Standorte einen Beitrag zur regionalen und überregionalen Versorgung mit erneuerbarem Strom zu leisten und damit die Vorgaben des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG 2023), der nationalen Klimaschutzziele sowie der energie- und klimapolitischen Zielsetzungen des Landes Schleswig-Holstein umzusetzen.

Für den Änderungsbereich der 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby ist die Darstellung eines Sondergebietes „Photovoltaikanlage“ vorgesehen. Mit dieser Darstellung wird die planungsrechtliche Grundlage zur Umsetzung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 15 „Freiflächenphotovoltaik“ geschaffen. Der derzeit wirksame Flächennutzungsplan (Stand 02.04.1983) stellt den Änderungsbereich bislang als Fläche für die Landwirtschaft dar. Eine Entwicklung des Bebauungsplans aus dem bestehenden Flächennutzungsplan gemäß § 8 Abs. 2 BauGB ist damit nicht möglich.

Die Änderung des Flächennutzungsplanes erfolgt daher im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB, um das Entwicklungsgebot gemäß § 8 Abs. 2 BauGB zu erfüllen. Mit der Darstellung des Sondergebietes im Flächennutzungsplan wird die bauleitplanerische Voraussetzung geschaffen, die Errichtung und den Betrieb von Photovoltaik-Freiflächenanlagen, Batteriespeichern und einem Umspannwerk auf den entsprechenden Flächen zu ermöglichen. Das Vorhaben leistet einen unmittelbaren Beitrag zur Erreichung der Ausbauziele nach dem EEG 2023, wonach bis zum Jahr 2030 ein Anteil von mindestens 80 % erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch erreicht werden soll. Darüber hinaus unterstützt die Maßnahme das nationale Ziel einer weitgehend treibhausgasneutralen Stromversorgung bis spätestens 2045 sowie die energiepolitischen Zielsetzungen des Landesbekanntmachungsrahmens Schleswig-Holstein.

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB wurde für den Bebauungsplan eine Umweltprüfung durchgeführt, deren Ergebnisse im Umweltbericht gemäß § 2a Satz 3 BauGB dokumentiert sind und in die Begründung zur Flächennutzungsplanänderung einfließen. Die Umweltprüfung berücksichtigt sämtliche Schutzgüter des § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB, insbesondere Mensch, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaftsbild sowie kulturelle und sonstige Sachgüter einschließlich der Wechselwirkungen zwischen ihnen. Schwerpunkt der Betrachtung bilden die Flächeninanspruchnahme, die Überbauung bzw. Nutzungsüberprägung im Betriebszeitraum, mögliche Immissionswirkungen während der Bauphase sowie die visuelle Wirkung im Landschaftsbild. Weiterhin wird geprüft, ob und in welchem Umfang Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen erforderlich sind. Die Gemeinde ist entsprechend § 1a Abs. 2 und 3 BauGB verpflichtet, die Eingriffsregelung zu berücksichtigen und unvermeidbare Eingriffe durch geeignete Kompensationsmaßnahmen auszugleichen.

Mit der vorgesehenen Änderung des Flächennutzungsplanes wird sichergestellt, dass die Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 15 planerisch vorbereitet, rechtlich gesichert und im Einklang mit den Zielen der Raumordnung, der Landesplanung und den Vorgaben des Umwelt- und Klimaschutzrechts erfolgt. Die planungsrechtliche Steuerung ermöglicht eine geordnete Entwicklung des Vorhabens und stellt zugleich sicher, dass die Belange des Natur- und Landschaftsschutzes, die Anforderungen des

Immissionsschutzes sowie die Interessen der Allgemeinheit und der betroffenen Nutzungen vollumfänglich geprüft und in einer ausgewogenen planerischen Abwägung berücksichtigt werden.

1.1 Kurzdarstellung der Ziele und des Inhalts des Vorhabens

Die Gemeinde Schaalby verfügt über einen wirksamen Flächennutzungsplan, in dem der Änderungsbereich derzeit als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt ist. Die im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 15 „Freiflächenphotovoltaik“ vorgesehenen Festsetzungen stehen nicht im Einklang mit dieser Darstellungsform. Zur Wahrung des Entwicklungsgebotes nach § 8 Abs. 2 BauGB ist daher eine Anpassung des Flächennutzungsplans erforderlich. Die Änderung erfolgt im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB.

Ziel der 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby ist es, die bauplanungsrechtlichen Grundlagen für die Errichtung und den Betrieb von Freiflächen-Photovoltaikanlagen zu schaffen. Hierzu wird der bisher als landwirtschaftliche Fläche dargestellte Bereich künftig als sonstiges Sondergebiet „Photovoltaikanlage“ dargestellt. Mit der geänderten Darstellung soll die Nutzung des Änderungsbereichs zur Gewinnung solarer Strahlungsenergie planungsrechtlich vorbereitet und die Umsetzung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 15 gesichert werden.

Durch die Änderung des Flächennutzungsplans wird die planungsrechtliche Voraussetzung geschaffen, um die energiepolitischen Zielsetzungen des Bundes und des Landes Schleswig-Holstein zu unterstützen und die Gemeinde Schaalby in die Lage zu versetzen, einen Beitrag zur klimaneutralen Energieversorgung und zur Umsetzung der Energiewende zu leisten.

1.2 Überblick über die der Umweltprüfung zugrunde gelegten Fachgesetze und Fachpläne

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 27. Oktober 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 257), in Kraft seit 30. Oktober 2025. Quelle: „Gesetze im Internet“ (Hinweiszeile „zuletzt geändert...“), Bundesgesetzblatt Nr. 257/2025.

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) BNatSchG vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 48 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323), maßgeblich m. W. v. 1. Januar 2025. Quelle: BMUV-Seite zum BNatSchG; dejure.org.

Gesetz des Landes Schleswig-Holstein zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Landesnaturschutzgesetz – LNatSchG SH) LNatSchG SH vom 24. Februar 2010 (GVObI. Schl.-H. S. 301), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 30. September 2024 (GVObI. Schl.-H. S. 734). Quelle: Landesrecht Schleswig-Holstein (juris-Portal) sowie sekundäre Nachweise.

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) BImSchG in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189), m. W. v. 15. August 2025. Quelle: „Gesetze im Internet“ (Hinweiszeile „zuletzt geändert...“), BGBl. Nr. 189/2025; buzer/dejure Bestätigungen.

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)

BBodSchG vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306). Quelle: dejure.org

Weitere überörtliche Planungen: Raumordnung und Landesplanung

Bauleitpläne unterliegen den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Dabei sind die einzelnen Bundesländer gebunden, übergeordnete und zusammenfassende Pläne oder Programme aufzustellen. Für Planungen und Maßnahmen der Gemeinde Gerdshagen ergeben sich die Ziele, Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung aus den folgenden Rechtsgrundlagen:

Raumordnungsgesetz (ROG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Art. 1 G zur Änd. des Raumordnungsgesetz und anderer Vorschriften vom 22.3.2023 (BGBl. I 88)

Flächennutzungsplan

Die Gemeinde Schaalby verfügt über einen rechtskräftigen Flächennutzungsplan, in dem der Planungsraum als landwirtschaftliche Nutzfläche ausgewiesen ist. Die im Bebauungsplan vorgesehenen Festsetzungen stehen jedoch im Widerspruch zu den Darstellungen des Flächennutzungsplans.

Daher wird Änderung des Flächennutzungsplans gemäß § 8 Abs. 3 BauGB im Rahmen des Parallelverfahrens angestrebt.

Weitere fachplanerische Vorgaben und Quellen:

Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen, Bundesamt für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, November 2007: Der Leitfaden entstand im Rahmen eines Monitoring-Vorhaben um die Wirkungen der Vergütungsregelungen des § 11 EEG auf den Komplex der Stromerzeugung aus Solarenergie – insbesondere der Photovoltaik-Freiflächen – wissenschaftlich und praxisbezogen zu untersuchen.

Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, Bundesamt für Naturschutz, Bonn 2009: Die Unterlage schafft einen ersten Überblick über mögliche und tatsächliche Auswirkungen von Freiflächenphotovoltaikanlagen auf Naturhaushalt und Landschaftsbild. Bei der Erarbeitung der Unterlage erfolgten Praxisuntersuchungen zu den Umweltwirkungen von Freiflächenphotovoltaikanlagen im Vordergrund.

Hinweise zur Umweltverträglichkeit von Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2012: Dieses Dokument bietet praxisorientierte Hinweise zur Integration von PV-Freiflächenanlagen in die Landschaft sowie zur Bewertung ihrer Umweltverträglichkeit. Es legt besonderen Wert auf die Minimierung von Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Biodiversität.

Handreichung zur naturschutzfachlichen Bewertung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2017: Diese Handreichung stellt konkrete Bewertungsmaßstäbe und Maßnahmen vor, die eine naturverträgliche Umsetzung von Photovoltaik-Freiflächenprojekten ermöglichen. Sie enthält zudem Fallbeispiele für naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahmen.

Umweltauswirkungen von Photovoltaikanlagen in der freien Landschaft, Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS), 2010: Dieses Dokument beleuchtet die potenziellen positiven und negativen Auswirkungen von Freiland-Photovoltaikanlagen auf Umwelt und Natur. Es beinhaltet Vorschläge zur ökologischen Gestaltung von PV-Anlagen, um Synergien mit der Biodiversität zu schaffen.

Leitlinien für die naturschutzgerechte Planung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Bundesamt für Naturschutz, Bonn 2016: Diese Leitlinien enthalten spezifische Empfehlungen, wie PV-Anlagen unter Berücksichtigung der Anforderungen des Naturschutzes geplant und realisiert werden können. Sie bieten außerdem Beispiele für Maßnahmen, die die Eingriffsintensität reduzieren können.

Leitfaden Erneuerbare Energien und Naturschutz, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), 2018: Der Leitfaden gibt einen umfassenden Überblick über die Schnittstellen zwischen erneuerbaren Energien und Naturschutz. Er enthält konkrete Hinweise für die Planung von Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung naturschutzrechtlicher Anforderungen.

Landschaftsbildbewertung bei der Planung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen, Bundesamt für Naturschutz, 2015: Diese Publikation beschäftigt sich mit der methodischen Bewertung des Landschaftsbildes bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen und stellt Ansätze zur Minimierung visueller Beeinträchtigungen vor.

EEG-Monitoringbericht zu Auswirkungen von Photovoltaik auf Natur und Umwelt, Umweltbundesamt, 2020: Der Bericht untersucht die umweltbezogenen Auswirkungen von PV-Anlagen und enthält eine Analyse der ökologischen und naturschutzfachlichen Begleitmaßnahmen

2 Beschreibung der Umweltauswirkungen

2.1 Beschreibung des Vorhabenstandortes

Das Untersuchungsgebiet umfasst intensiv genutzte Ackerflächen mit einer Gesamtgröße von rund 96 Hektar, die für die geplante Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen vorgesehen sind. Innerhalb des Untersuchungsgebiets befinden sich zudem lineare Gehölzstrukturen mit einer Gesamtfläche von etwa 3 Hektar. Diese Gehölzstrukturen haben eine wichtige ökologische Funktion als Lebensräume für Tiere und Pflanzen sowie als verbindende Landschaftselemente.

Die Topografie des Untersuchungsgebiets ist durch eine leicht hügelige Landschaft geprägt, mit Geländehöhen zwischen 24 und 29 Metern über NHN. Das Gebiet liegt im Naturpark Schlei, der durch seine naturräumlichen und landschaftlichen Besonderheiten unter Schutz steht. Allerdings handelt es sich hierbei nicht um ein direkt durch nationale oder europäische Schutzkategorien ausgewiesenes Schutzgebiet.

Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Schlei inkl. Schleimünde und vorgelagerte Flachgründe“ liegt etwa 1.800 Meter südlich des Untersuchungsgebiets. Die beiden getrennten Bereiche des FFH-Gebiets „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ befinden sich in einer Entfernung von

rund 2.000 Metern östlich bzw. 2.700 Metern nördlich. Diese räumliche Distanz verringert das Risiko direkter Beeinträchtigungen der geschützten Lebensräume erheblich.

Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Schlei inkl. Schleimünde und vorgelagerte Flachgründe“ liegt etwa 1.800 Meter südlich des Untersuchungsgebiets. Die beiden getrennten Bereiche des FFH-Gebiets „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ befinden sich in einer Entfernung von rund 2.000 Metern östlich bzw. 2.700 Metern nördlich. Diese Schutzgebiete liegen außerhalb der direkten Wirkräume des geplanten Vorhabens. Aufgrund der räumlichen Distanz sowie der fehlenden räumlichen und funktionalen Verbindung zwischen den betroffenen Flächen und den Schutzgebieten kann eine Beeinträchtigung der ökologischen Funktionalität dieser FFH-Gebiete ausgeschlossen werden.

Es besteht daher kein Konflikt mit den Schutzziele der betroffenen FFH-Gebiete. Die Umsetzung des Vorhabens innerhalb des Untersuchungsgebiets stellt besondere Anforderungen an die planerische Gestaltung, insbesondere in Hinblick auf die Berücksichtigung ökologischer und landschaftlicher Gegebenheiten. Neben der Planung einer effizienten Nutzung der vorgesehenen Fläche ist es erforderlich, potenzielle Beeinträchtigungen der Umwelt frühzeitig zu identifizieren und durch geeignete Maßnahmen zu minimieren. Hierzu zählen der Erhalt ökologisch bedeutsamer Strukturen, die Schaffung von Ausgleichsflächen sowie die Integration des Vorhabens in das bestehende Landschaftsbild.

Mit einer sorgfältigen und vorausschauenden Planung sowie der konsequenten Umsetzung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen kann eine ausgewogene Verbindung zwischen den Anforderungen des Klimaschutzes durch den Ausbau erneuerbarer Energien und den Vorgaben des Natur- und Landschaftsschutzes erreicht werden. Dabei spielt auch die langfristige Pflege und Betreuung der Maßnahmen eine wesentliche Rolle, um sicherzustellen, dass die ökologischen und landschaftlichen Belange während der gesamten Betriebsdauer der Anlage berücksichtigt werden.

2.2 Bestandsaufnahme und Bewertung des derzeitigen Umweltzustands

Die Bestandsaufnahme und Bewertung des derzeitigen Umweltzustands erfolgt zur umfassenden Ermittlung, Dokumentation und fachlichen Einordnung der Ausgangssituation im Geltungsbereich des Bebauungsplans sowie im angrenzenden Wirkraum. Gegenstand der Untersuchung ist die geplante Errichtung und der Betrieb einer Freiflächen-Photovoltaikanlage einschließlich der erforderlichen technischen Nebenanlagen, insbesondere des geplanten Batterie-Energiespeichersystems (BESS) sowie des Umspannwerks, welche der Zwischenspeicherung, Transformation und Einspeisung des erzeugten Stroms in das öffentliche Netz dienen. Aufgrund ihrer technischen Eigenschaften begründen diese Anlagenkomponenten ergänzende Wirkpfade, insbesondere im Bereich immissionsschutzrechtlich relevanter Emissionen, und werden daher integrativ in die Umweltprüfung einbezogen.

Zur Festlegung des Untersuchungsraums wurde der Geltungsbereich des Bebauungsplans zugrunde gelegt und um einen zusätzlichen Pufferbereich von 200 Metern erweitert. Diese Abgrenzung folgt der in der naturschutzfachlichen Bewertungspraxis etablierten Vorgehensweise und berücksichtigt fachliche Empfehlungen, wonach für Freiflächen-Photovoltaikanlagen einschließlich zugehöriger Energieinfrastrukturkomponenten ein erweitertes Umfeld heranzuziehen ist, um mittelbare Auswirkungen auf Natur und Landschaft zu erfassen. Die Datengrundlage umfasst amtliche

Fachinformationen, landschaftsökologische Bestandsdaten, Biotop- und Habitatinformationen, Geländebegehungen sowie projektspezifische Fachgutachten; hierzu zählen u. a. die blindtechnische Untersuchung zur Bewertung möglicher Reflexionswirkungen der Modulflächen sowie die schalltechnische Untersuchung zur Erfassung und Bewertung potenzieller Geräuschemissionen aus dem Betrieb der PV-Anlage, des BESS und des Umspannwerks.

Die geplante Nutzung stellt eine befristete, fundamentschonende Zwischennutzung landwirtschaftlicher Flächen dar. Die Photovoltaikmodule werden in gerammter Bauweise installiert, ohne Geländemodellierungen; die Flächen bleiben weitgehend unversiegelt. Die Batteriespeicheranlage wird aufgrund ihrer technischen Funktionsanforderungen auf Streifenfundamenten errichtet. Das Umspannwerk umfasst die notwendigen baulich-technischen Einrichtungen für die Netzanbindung einschließlich Blitzschutz- und Abspannstrukturen. Der planungsrechtlich gesicherte Betriebszeitraum beträgt 33 Jahre; im Anschluss erfolgt der vollständige Rückbau und die Rückführung in die landwirtschaftliche Nutzung gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 1 BauGB.

Im Rahmen der Vorprüfung wurden die maßgeblichen baubedingten, anlagenbedingten und betriebsbedingten Wirkfaktoren identifiziert, die im weiteren Planungsverlauf schutzgutbezogen vertieft untersucht werden. Dies umfasst insbesondere die Prüfung potenzieller Auswirkungen auf Natur und Landschaft, artenschutzrechtliche Belange, visuelle Einwirkungen auf das Landschaftsbild sowie mögliche Immissionen aus Bau- und Betriebszeiten einschließlich der PV-Module, des Batteriespeichersystems und des Umspannwerks. Für reflexions- und schallrelevante Aspekte liegen hierfür bereits detaillierte Fachgutachten vor.

Die schutzgutbezogene Bestandsaufnahme und Wirkungsbewertung erfolgt in den nachfolgenden Unterkapiteln. Für jedes Schutzgut werden der Ausgangszustand, die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen sowie die erforderlichen Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen dargestellt.

2.2.1 Bestand Schutzgut Mensch und menschlichen Gesundheit

Das Schutzgut Mensch umfasst sämtliche Belange, die der Erhaltung und Förderung der körperlichen und psychischen Gesundheit, der sozialen und räumlichen Lebensqualität sowie der verkehrlichen und allgemeinen Sicherheit der Bevölkerung dienen. Es stellt einen zentralen Prüfmaßstab der Bauleitplanung dar und unterliegt gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB und § 2 Abs. 4 BauGB einer umfassenden Ermittlung, Bewertung und Abwägung möglicher Auswirkungen. In Verbindung mit § 3 Abs. 1 BImSchG sowie den hierzu ergangenen untergesetzlichen Regelwerken ergibt sich die Verpflichtung zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und zur Sicherstellung menschenverträglicher Umweltbedingungen. Vor diesem Hintergrund wurde die Ausgangssituation im Untersuchungsraum detailliert analysiert.

Das Plangebiet befindet sich im Außenbereich auf überwiegend intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen, die lediglich durch Feldwege, kleinteilige Gehölzstrukturen sowie bestehende technische Nutzungen gegliedert sind. Der östliche Bereich des Untersuchungsraums weist durch eine unmittelbar angrenzende Photovoltaikanlage bereits heute eine deutliche technische Vorprägung auf. Eine landschaftsgebundene Erholungsfunktion oder die Ausprägung eines besonders hochwertigen Landschaftserlebens ist nicht feststellbar. Es existieren weder Infrastrukturen zur gezielten Freizeit- oder Erholungsnutzung (z. B. Wege mit Aufenthaltsqualität, Rastangebote,

Aussichtspunkte) noch Hinweise auf eine regelmäßig stattfindende frequentierte Nutzung durch die Allgemeinheit.

Die nächstgelegenen Wohnnutzungen befinden sich in einer Entfernung von etwa 150 m außerhalb des Geltungsbereichs. Es handelt sich um vereinzelte Wohngebäude im Außenbereich ohne besondere Schutzfunktion oder herausgehobene Sensibilität. Einrichtungen mit besonderer Vulnerabilität (z. B. Schulen, Kindertagesstätten, medizinische oder pflegerische Einrichtungen) befinden sich nicht im Wirkraum. Eine Zuordnung des Landschaftsraums zu gesundheitssensiblen Erholungsgebieten, Kurbereichen oder landschaftstherapeutisch genutzten Freiräumen besteht nicht.

Mit Blick auf die geplante Nutzung ist zu berücksichtigen, dass neben den Photovoltaikmodulen auch ein **Batterie-Energiespeichersystem** sowie ein **Umspannwerk** vorgesehen sind. Diese Anlagen ergänzen die technische Funktionalität des Vorhabens und führen zu einer punktuellen Verdichtung technischer Strukturen im südöstlichen Plangebiet. Aufgrund der bereits bestehenden technischen Vorprägung sowie der klaren Trennung zur Wohnumgebung führt diese Ergänzung jedoch nicht zu einer erhöhten Empfindlichkeit des Schutzgutes im Bestand. Der Untersuchungsraum weist weder gebietsprägenden Wohn- noch Erholungscharakter auf; vielmehr dominiert eine funktionale agrarische Nutzung mit untergeordneten Aufenthaltsqualitäten.

Vor dem Hintergrund der bestehenden Siedlungsentfernung, der landwirtschaftlichen Prägung, der bestehenden technischen Vorbelastung sowie der fehlenden besonderen Schutzbedürftigkeit wird das Schutzgut Mensch im Bestand als räumlich robust, nicht empfindlich und nur gering konfliktanfällig eingestuft. Eine besondere raumfunktionale Bedeutung im Sinne eines sensiblen Wohn- oder Erholungsraumes liegt nicht vor. Damit besteht im Ausgangszustand eine hohe Belastbarkeit des Raumes gegenüber technisch geprägten Nutzungen und ein sehr geringes Risiko für planungsbedingte Konflikte.

2.2.2 Bestand Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt umfasst alle wildlebenden Tier- und Pflanzenarten, deren Lebensräume sowie die ökologischen Funktionen und Wechselwirkungen im Naturhaushalt. Grundlage ist § 1 Nr. 3 BNatSchG, wonach biologische Vielfalt einschließlich Arten, Lebensgemeinschaften und Lebensstätten dauerhaft zu sichern und zu entwickeln ist. Der Schutz dieses Gutes dient dem Erhalt funktionsfähiger Ökosysteme, der Bewahrung genetischer Ressourcen und der Sicherung ökologischer Prozesse.

Das Plangebiet befindet sich im Außenbereich auf überwiegend intensiv landwirtschaftlich bewirtschafteten Flächen. Diese Nutzungsstruktur führt zu einer deutlich anthropogen vorgeprägten Standortkulisse mit vergleichsweise geringer Habitatdiversität. Die vorhandenen Flächen werden regelmäßig ackerbaulich genutzt und weisen keine großflächigen oder zusammenhängenden naturnahen Strukturen mit besonderer ökologischer Wertigkeit auf. Naturnahe Feuchtstrukturen, artenreiches Dauergrünland oder strukturreiche Waldränder mit erhöhter Habitatfunktion liegen innerhalb des Geltungsbereichs nicht vor. Kleinräumige Rand- und Saumstrukturen sowie lineare Elemente wie Wege und flache Gräben können jedoch lokale Trittstein- und Leitfunktionen aufweisen.

Trotz der landwirtschaftlichen Vorprägung kann das Gebiet Lebensraumfunktionen für typische Arten der Agrar- und Offenlandschaft aufweisen. Dies betrifft insbesondere Brutvögel des Offenlandes,

einzelne Amphibien- und Reptilienarten sowie spezialisierte Insekten, die an offene und teils intensiv genutzte Strukturen angepasst sind. Eine Berücksichtigung geschützter Arten gemäß § 44 BNatSchG sowie Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie erfolgte im Rahmen des Verfahrens durch einen gesonderten Artenschutzfachbeitrag. Dieser bezieht Brutvögel, Fledermäuse, Amphibien und Reptilien ein und stellt sicher, dass artenschutzrechtliche Vorgaben eingehalten werden. Hinweise auf gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG beziehungsweise § 21 LNatSchG SH innerhalb des Plangebietes bestehen nicht.

Das Plangebiet weist keine übergeordneten Funktionen als hochwertiger Naturraum, als Kernlebensraum im Biotopverbund oder als Erholungs- beziehungsweise Rückzugsraum für besonders empfindliche Arten auf. Eine Bedeutung als Vorrangraum für Biotopverbundstrukturen ergibt sich aus den naturräumlichen Gegebenheiten ebenfalls nicht. Insgesamt ist die Fläche als durch die landwirtschaftliche Nutzung vorbelastet einzustufen und weist im Ausgangszustand eine geringe ökologische Sensibilität auf. Etwaige Konfliktpotenziale konzentrieren sich auf artenschutzrechtlich relevante Einzelaspekte, deren abschließende Bewertung auf der Ebene der nachfolgenden Bauleitplanung bzw. Fachplanung erfolgen kann.

2.2.3 Bestand Schutzgut Fläche

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB ist ein sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden sicherzustellen. Vor diesem Hintergrund erfolgt die Bewertung der bestehenden Flächennutzung im Plangebiet sowie der Bedeutung der betroffenen Flächen für den Natur- und Landschaftshaushalt. Das Schutzgut Fläche umfasst die physische Oberfläche des Gebiets, ihre bestehende Nutzung und ihre Funktion für Landwirtschaft, Naturhaushalt und Landschaft. Das Plangebiet wird aktuell überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt. Es handelt sich um großräumige Ackerflächen mit einheitlicher Bewirtschaftungsstruktur, die den typischen Charakter des Agrarraums bei Schaalby prägen. Versiegelte oder baulich genutzte Flächen sind innerhalb des Änderungsbereichs nicht vorhanden; vorhandene Wege- und Saumstrukturen besitzen ausschließlich Erschließungs- und Nutzungsfunktion. Bodenversiegelungen sind im Bestand nicht ausgeprägt, die Böden liegen vollständig als bewirtschaftete Nutzflächen vor und übernehmen in der aktuellen Nutzung wichtige Funktionen für den Wasser- und Stoffhaushalt sowie als Produktionsgrundlage der Landwirtschaft. Die Fläche weist aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung eine ökologische Vorbelastung auf, erfüllt jedoch weiterhin grundlegende Funktionen für den Landschaftshaushalt.

Dazu zählen die Versickerungs- und Speicherfähigkeit, die Filter- und Pufferfunktion gegenüber Stoffeinträgen sowie die Bedeutung als Bestandteil des agrarischen Lebensraumverbunds. Obwohl strukturell geprägt von der intensiven Bewirtschaftung, bestehen potenzielle Habitatfunktionen insbesondere in Randbereichen, an Gräben und entlang unbefestigter Wege. Hinweise auf naturschutzfachlich besonders wertvolle Sonderstandorte oder brachgefallene Freiflächen liegen nicht vor. Das Plangebiet befindet sich vollständig im Außenbereich nach § 35 BauGB. Eine planerische Vorbelastung durch Bauleitpläne besteht nicht; die bestehende Nutzung entspricht der zulässigen landwirtschaftlichen Bodennutzung und ist derzeit gesichert. Die geplante Errichtung einer Photovoltaikanlage mit Batteriespeichern und einem Umspannwerk stellt somit eine geplante Umnutzung intensiv landwirtschaftlich genutzter Fläche als temporäre Sondernutzung dar. Eine Bewertung der Eingriffswirkung erfolgt im Abschnitt zu den Auswirkungen und der Kompensationsregelung.

2.2.4 Bestand Schutzgut Boden

Die rechtliche Grundlage für das Schutzgut Boden wird durch das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) definiert. Demnach umfasst der Boden die oberste Erdkruste, einschließlich seiner festen, flüssigen und gasförmigen Bestandteile wie Bodenlösung und Bodenluft. Gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 2 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) ist der Boden so zu erhalten, dass er seine Leistungs- und Funktionsfähigkeit im Naturhaushalt langfristig erfüllen kann. Die Bewertung des Bodens orientiert sich an seinen Funktionen:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen.
- Nährstoff- und Wasserspeicher, der die Versorgung und Stabilität von Ökosystemen unterstützt.
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen, insbesondere zum Schutz des Grundwassers.
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte, das historische Informationen über die Entwicklung von Landschaft und menschlicher Besiedlung bewahrt.
- Nutzfläche für landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche und andere wirtschaftliche Zwecke.

Gemäß § 1 BBodSchG sind Beeinträchtigungen der natürlichen Funktionen des Bodens sowie seiner Archivfunktionen so weit wie möglich zu vermeiden. Der Standort des geplanten Vorhabens umfasst Ackerflächen, die größtenteils intensiv bewirtschaftet werden. Die dort vorkommenden Sandböden zeichnen sich durch ein geringes Produktionsvermögen, ein geringes Speichervermögen und eine hohe Versickerungsfähigkeit aus. Diese Eigenschaften beeinflussen sowohl die landwirtschaftliche Nutzung als auch die hydrologischen Funktionen des Bodens.

Gemäß § 2 des Landesbodenschutzgesetzes Schleswig-Holstein (LBodSchG SH) ist bei Erschließungs- und Baumaßnahmen ein sparsamer und schonender Umgang mit dem Boden sicherzustellen. Dabei sind die Zielsetzungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) und des LBodSchG SH zu berücksichtigen, insbesondere der Schutz der natürlichen Bodenfunktionen, die Vermeidung schädlicher Bodenveränderungen und die Wiederherstellung beeinträchtigter Bodenfunktionen.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, ist im Rahmen der Projekt- und Planungsvorbereitung eine bodenkundliche Fachplanung durchzuführen. Diese umfasst unter anderem die Begleitung von Baumaßnahmen durch qualifiziertes bodenkundliches Personal (Bodenkundliche Baubegleitung – BBB). Ziel ist es, Eingriffe in die Bodenstruktur zu minimieren, natürliche Bodenfunktionen weitgehend zu erhalten und bei Eingriffen geeignete Kompensationsmaßnahmen zu entwickeln.

Böden mit hoher Bedeutung als Lebensraum

Innerhalb des Plangebietes sind keine Böden von hoher Bedeutung als Lebensraum für Flora und Fauna vorhanden. Böden mit einer solchen hohen Bedeutung zeichnen sich dadurch aus, dass sie spezifischen Arten besondere Lebensbedingungen bieten. Die betroffenen Flurstücke im gesamten Geltungsbereich des Plans weisen eine geringe Bodengüte auf. Auf den intensiv genutzten Ackerflächen mit geringen bis mittleren Bodenwerten zeigt sich, dass die landwirtschaftliche Pflanzenproduktion zunehmend Risiken ausgesetzt ist, die die Wirtschaftlichkeit erheblich beeinträchtigen. Die Gemeinde Schaalby geht davon aus, dass die bereitgestellte Flächenkulisse aufgrund der vorherrschenden Wetterextreme – wie etwa anhaltender Trockenheit im Frühjahr und

teilweise auch im Sommer – durch ein unterdurchschnittliches Ertragsvermögen gekennzeichnet ist. Diese klimatischen Bedingungen verschärfen die ohnehin bestehenden Einschränkungen und reduzieren die Wirtschaftlichkeit der landwirtschaftlichen Nutzung deutlich.

Böden mit hoher Bedeutung als Regler für den Stoff- und Wasserhaushalt

Aufgrund der gegenwärtigen landwirtschaftlichen Nutzung der Flächen im Geltungsbereich ist davon auszugehen, dass die wesentlichen Bodenfunktionen in einer durchschnittlichen Ausprägung vorhanden sind. Der Boden erfüllt somit grundlegende Aufgaben im Stoff- und Wasserhaushalt, ohne jedoch eine besonders hervorgehobene Bedeutung zu besitzen. Dies bedeutet, dass der Boden in diesem Bereich zwar typische Funktionen wie die Aufnahme, Speicherung und Filterung von Wasser sowie die Bereitstellung von Nährstoffen für Pflanzen erfüllt, diese jedoch weder außergewöhnlich ausgeprägt noch von überregionaler Relevanz sind. Insbesondere aufgrund der intensiven Bewirtschaftung durch Ackerbau ist davon auszugehen, dass der natürliche Bodenaufbau und die Bodenstruktur im Laufe der Zeit verändert wurden, wodurch eine teilweise Einschränkung der Bodenfunktionen vorliegt.

Für den Stoffhaushalt, insbesondere hinsichtlich der Nährstoff- und Kohlenstoffspeicherung, ist keine überdurchschnittliche Kapazität zu erwarten. Ebenso ist die Bedeutung der Flächen für den regionalen Wasserhaushalt begrenzt, da die Böden keine außergewöhnlich hohen Speicher- oder Pufferkapazitäten aufweisen. Insgesamt ergibt sich daher ein funktional intakter, jedoch nicht herausragender Boden, der unter landwirtschaftlicher Nutzung seinen Zweck erfüllt, ohne spezifische ökologische oder hydrologische Schlüsselrollen zu übernehmen.

Böden mit hoher Bedeutung als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Nach aktuellem Kenntnisstand sind innerhalb des Geltungsbereichs weder Bodendenkmale noch Verdachtsflächen bekannt. Dennoch sind im Zuge der Umsetzung des Vorhabens die folgenden Vorgaben zu beachten: Sollten bei Erdarbeiten neue Bodendenkmale oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist dies gemäß § 11 Abs. 1 BbgDSchG unverzüglich der zuständigen unteren Denkmalschutzbehörde anzuzeigen. Der Fund sowie die Fundstelle sind in unverändertem Zustand zu belassen, bis ein Mitarbeiter oder Beauftragter des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege vor Ort ist. Die Verpflichtung zur Anzeige gilt für alle Beteiligten, darunter der Entdecker, der Leiter der Arbeiten, der Grundeigentümer sowie zufällige Zeugen, sofern sie den Wert des Fundes erkennen.

Die Anzeigepflicht erlischt grundsätzlich fünf Werkzeuge nach Eingang der Anzeige, bei schriftlicher Meldung spätestens nach einer Woche. Sollte die sachgerechte Untersuchung oder Bergung des Denkmals mehr Zeit in Anspruch nehmen, kann die untere Denkmalschutzbehörde die Frist im Rahmen des Zumutbaren verlängern (§ 11 Abs. 3 DSchG M). Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben und der ordnungsgemäßen Einhaltung der genannten Maßnahmen ist nicht davon auszugehen, dass das Vorhaben zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts Boden führt.

2.2.5 Bestand Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser umfasst sämtliche Wasserressourcen, einschließlich der Oberflächengewässer wie Flüsse, Seen und Teiche sowie des Grundwassers, das sowohl für den Naturhaushalt als auch für

die menschliche Nutzung von zentraler Bedeutung ist. Gemäß § 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts zu schützen. Sie stellen Lebensräume für Tiere und Pflanzen dar und sind zugleich eine wesentliche Lebensgrundlage für den Menschen. Ziel ist es, die ökologischen Funktionen der Gewässer langfristig zu sichern, ihre natürliche Vielfalt zu bewahren und vermeidbare Beeinträchtigungen zu verhindern.

Oberflächengewässer spielen eine zentrale Rolle im Wasserkreislauf, indem sie Lebensräume für aquatische Organismen bieten und gleichzeitig als wichtige Bestandteile des Landschaftshaushalts zur Regulierung des Wasserhaushalts beitragen. Diese Gewässer sind empfindlich gegenüber stofflichen Einträgen, Erosion oder Veränderungen ihrer ökologischen Funktionen.

Das Grundwasser ist ein essenzieller Bestandteil des Naturhaushalts, der nicht nur als Trinkwasserressource, sondern auch als Speicher- und Reglerfunktion für den Wasserhaushalt dient. Unversiegelte Flächen leisten durch ihre Versickerungsfähigkeit einen wichtigen Beitrag zur Grundwasserneubildung und tragen zur Sicherung der Wasserqualität bei.

Im Rahmen von Planungen und Vorhaben ist sicherzustellen, dass:

- Eingriffe in die ökologische Funktion von Oberflächengewässern vermieden oder minimiert werden,
- der Grundwasserhaushalt geschützt wird, insbesondere durch Begrenzung von Bodenversiegelungen und Vermeidung von Verunreinigungen,
- und die natürliche Verbindung zwischen Oberflächen- und Grundwasser erhalten bleibt.

Für das Grundwasser sind unversiegelte Flächen von besonderem ökologischem Wert, da sie eine wichtige Rolle bei der Grundwasserneubildung spielen. Unversiegelte Bereiche ermöglichen das Versickern von Niederschlagswasser und tragen so zur Aufrechterhaltung des natürlichen Wasserhaushalts bei. Flächen mit hoher Versickerungsfähigkeit, wie sandige Böden, fördern den natürlichen Kreislauf des Grundwassers und schützen dessen Qualität. Oberflächengewässer dienen nicht nur als Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten, sondern auch als wichtige Bestandteile des Landschaftshaushalts. Sie tragen zur Regulation des Wasserhaushalts bei und sind empfindlich gegenüber stofflichen Einträgen, Erosion und anderen Beeinträchtigungen.

Das Planänderungsgebiet selbst verfügt über keine Oberflächengewässer wie Flüsse, Bäche oder Seen. Diese Abwesenheit von oberirdischen Wasserläufen ist charakteristisch für die Region und beeinflusst sowohl die hydrologischen Prozesse als auch die wasserwirtschaftliche Bedeutung der Fläche. Die Bodenbeschaffenheit des Plangebiets – überwiegend sandige Böden mit einer hohen Versickerungsfähigkeit – spielt eine wesentliche Rolle in der Grundwasserneubildung. Aufgrund dieser Eigenschaften wird davon ausgegangen, dass die Flächen im Plangebiet eine untergeordnete, aber dennoch relevante Funktion für die natürliche Grundwasserneubildung übernehmen. Sie tragen dazu bei, dass Niederschläge schnell in tiefere Bodenschichten gelangen und so das Grundwasserreservoir speisen können. Diese hydrologische Funktion der Flächen ist besonders wichtig, da sie nicht nur den lokalen Wasserhaushalt stabilisiert, sondern auch potenziell zur Sicherung der regionalen Wasserversorgung beiträgt. Sandige Böden besitzen jedoch nicht nur eine hohe Versickerungsfähigkeit, sondern sind auch empfindlich gegenüber stofflichen Einträgen. Das Risiko von Verunreinigungen durch Oberflächenwasser, das Schadstoffe in den Boden einträgt, ist bei diesen Böden erhöht, da sie eine geringe Filterwirkung aufweisen. Im Rahmen der Planung und Umsetzung

des Vorhabens ist daher sicherzustellen, dass Eingriffe in die Grundwasserfunktion auf ein Minimum reduziert werden. Ein zentraler Aspekt ist die Begrenzung von Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß, um die Versickerungsfähigkeit der Böden so weit wie möglich zu erhalten. Hierzu sollten Bodenversiegelungen gezielt auf notwendige Bereiche beschränkt und Ausgleichsflächen geschaffen werden, die die Versickerung unterstützen.

Ein weiterer wesentlicher Punkt ist die Vermeidung potenzieller Verunreinigungen, die das Grundwasser gefährden könnten. Dies umfasst sowohl die ordnungsgemäße Lagerung von Baustoffen und -materialien während der Bauphase als auch die Verhinderung von Schadstoffeinträgen während der Betriebsphase des Vorhabens. Besondere Aufmerksamkeit ist dabei auf die Vermeidung von Öl- oder Treibstofflecks von Maschinen und Fahrzeugen zu richten sowie auf den Schutz sensibler Bereiche, die eine direkte Verbindung zum Grundwasser aufweisen.

Zusammenfassend ist es von zentraler Bedeutung, dass das Vorhaben so geplant und umgesetzt wird, dass die hydrologische Funktion des Plangebiets erhalten bleibt. Durch eine sorgfältige Planung und geeignete Schutzmaßnahmen können die Auswirkungen auf das Grundwasser minimiert und gleichzeitig die nachhaltige Nutzung der Flächen sichergestellt werden. Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben und der ordnungsgemäßen Einhaltung der genannten Maßnahmen ist nicht davon auszugehen, dass das Vorhaben zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts Wasser führt.

2.2.6 Bestand Schutzgut Landschaft

Das Schutzgut Landschaft wird im Rahmen der Umweltprüfung nach den Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie nach seiner Funktion als Erlebnis- und Erholungsraum für den Menschen bewertet (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 und Abs. 4 BNatSchG). Diese Parameter bilden die wesentliche Grundlage für die Beurteilung des Landschaftscharakters und dessen Bedeutung für Natur, Landschaftsbild und menschliche Wahrnehmung.

Der Vorhabenstandort liegt in einer intensiv agrarisch genutzten Kulturlandschaft, die geprägt ist durch großflächige Ackerstrukturen, lineare Wirtschaftswege und eine geringe strukturelle Gliederung. Naturnahe oder historisch besonders wertvolle Landschaftselemente fehlen weitgehend. Die vorhandenen Vegetationsstrukturen beschränken sich auf einzelne Gehölzlinien, Wirtschaftswege und kleinräumige Randstrukturen, die jedoch keine landschaftsprägende Funktion erfüllen. Aufgrund dieser Nutzungsintensität und der damit verbundenen homogenen Flächenwirkung weist der Bereich eine geringe landschaftsökologische Vielfalt auf.

Das Relief ist überwiegend eben bis leicht geneigt, wodurch die Fernwirkung des Raumes begrenzt ist. Die Distanzwirkung der Landschaft ist entsprechend eingeschränkt, landschaftsprägende Aussichtssituationen oder markante Blickbeziehungen bestehen nicht. Die Wahrnehmung des Landschaftsbildes wird überwiegend durch den funktionalen Charakter landwirtschaftlicher Nutzflächen bestimmt. Die Landschaft ist visuell klar als Nutzlandschaft erkennbar und besitzt keine herausgehobenen Erholungs- oder Erlebnisqualitäten. Die Eigenart der Landschaft folgt der typischen Prägung einer modernen Agrarlandschaft. Historisch gewachsene Strukturen, kulturhistorisch bedeutsame Elemente oder traditionelle Landschaftsbilder mit besonderer Identitätswirkung sind im Plangebiet nicht vorhanden. Die homogene Nutzung und der Mangel an abwechslungsreichen Vegetations- und Geländeformen führen zu einer eingeschränkten landschaftlichen Individualität.

Die landschaftliche Vielfalt ist aufgrund der intensiven Ackernutzung und des geringen Anteils naturnaher Strukturen reduziert. Lebensraumvielfalt und ökologische Differenzierung sind nur in geringem Maße ausgeprägt. Kleinräumige Habitatstrukturen mit höherem Naturwert beschränken sich auf Rand- und Saumbereiche, ohne eine besondere Bedeutung für den Natur- und Landschaftsraum zu erlangen. Insgesamt handelt es sich um eine funktionale Agrarlandschaft mit geringer landschaftlicher Sensibilität und ohne besondere ästhetische, kulturhistorische oder naturräumliche Eigenart. Die Landschaft erfüllt primär landwirtschaftliche Produktionsfunktionen; ihre Bedeutung als Natur- oder Erholungsraum ist gering ausgeprägt. Konfliktpotenziale durch landschaftsbildbezogene Veränderungen im Zuge der geplanten Nutzung sind daher im Bestand als gering einzuschätzen.

2.2.7 Bestand Schutzgut Luft und allgemeiner Klimaschutz

2.2.7.1 Örtliches Klima in der Gemeinde Schaalby und Bezug zum Klimawandel

Die Gemeinde Schaalby liegt im Bundesland Schleswig-Holstein, einer Region, die durch ein gemäßigtes maritimes Klima geprägt ist. Die jährliche Durchschnittstemperatur in Schaalby beträgt etwa 8–10 °C, mit milden bis warmen Sommern und kühlen Wintern. Die Niederschläge verteilen sich gleichmäßig über das Jahr, wobei trockene Perioden, insbesondere im Frühjahr und Sommer, zunehmen können. Mit Blick auf den Klimawandel ist auch in Schleswig-Holstein eine Zunahme von Wetterextremen zu beobachten.

Häufigere und längere Trockenphasen sowie Starkregenereignisse beeinflussen zunehmend die Nutzung und das Erscheinungsbild der Landschaft. Diese klimatischen Veränderungen haben auch Auswirkungen auf die Planungsanforderungen für neue Vorhaben. Gemäß § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung „die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Klimaschutzes und der Klimaanpassung“ sowie „die Nutzung erneuerbarer Energien“ zu berücksichtigen.

Dies umfasst:

1. Klimaschutzmaßnahmen, um den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren,
2. Anpassungsmaßnahmen an die Folgen des Klimawandels, etwa durch die Begrenzung
 1. von Bodenversiegelung und die Berücksichtigung von Starkregen- oder Hitzeereignissen,
 2. Die Förderung einer nachhaltigen Flächennutzung im Einklang mit den Prinzipien des sparsamen und schonenden Umgangs mit Grund und Boden.

Im Plangebiet wird diesen Anforderungen durch die Begrenzung der Bodenversiegelung sowie durch Maßnahmen zur Minimierung negativer Klimafolgen Rechnung getragen. Die geplante Nutzung (z. B. Photovoltaikanlagen) unterstützt den Klimaschutz, indem sie einen Beitrag zur Erzeugung erneuerbarer Energien leistet.

2.2.7.2 Luftqualität und Klimawandel

Zur Luftqualität in der Gemeinde Schaalby liegen derzeit keine spezifischen Messdaten vor. Aufgrund der überwiegend ländlich geprägten Struktur sowie der geringen Anzahl an industriellen oder verkehrsbedingten Emissionen ist davon auszugehen, dass die Luftqualität in der Region insgesamt gut ist. Jedoch können temporäre Belastungen auftreten, die vor allem auf landwirtschaftliche Tätigkeiten wie Staubentwicklung durch Feldbearbeitung oder Geruchsemissionen aus der Tierhaltung zurückzuführen sind. Das Untersuchungsgebiet selbst trägt aktuell nicht zu belastenden Emissionen bei, da es vorwiegend aus landwirtschaftlich genutzten Flächen besteht. Die geplante Nutzung des

Gebiets zielt darauf ab, durch nachhaltige Maßnahmen sowohl die Luftqualität als auch die regionale Klimabilanz positiv zu beeinflussen. Insbesondere durch den Betrieb von Photovoltaikanlagen wird ein Beitrag zur Verringerung von Treibhausgasemissionen geleistet, was im Einklang mit den Anforderungen des Baugesetzbuches (BauGB) steht.

Darüber hinaus wird darauf geachtet, während der Bau- und Betriebsphasen Maßnahmen zu ergreifen, um potenzielle Staub- und Schadstoffemissionen so gering wie möglich zu halten. Die geplante Entwicklung unterstützt die Klimaziele der Region, indem sie die Nutzung erneuerbarer Energien fördert und somit zur Reduktion fossiler Energiequellen beiträgt. Gleichzeitig wird das Vorhaben so ausgelegt, dass die Luftqualität langfristig erhalten bleibt und keine zusätzlichen Belastungen entstehen, wodurch das Schutzgut Mensch und Umwelt bestmöglich berücksichtigt wird.

2.2.8 Bestand Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter umfasst alle Zeugnisse menschlichen Handelns, die ideeller, geistiger oder materieller Natur sind und für die Geschichte, Kultur und Entwicklung des Menschen eine besondere Bedeutung haben oder hatten. Hierzu zählen Baudenkmale, archäologische Funde, historisch bedeutsame Landschaftselemente sowie weitere kulturell und historisch relevante Sachgüter. Diese Zeugnisse sind nicht nur ein wesentlicher Bestandteil des kulturellen Gedächtnisses, sondern tragen auch zur Identität und Vielfalt der Gesellschaft bei. Baudenkmale umfassen beispielsweise historische Bauwerke, Kirchen, Gutshöfe, Bauernhäuser oder technische Anlagen, die architektonische oder künstlerische Bedeutung besitzen. Archäologische Funde hingegen dokumentieren vergangene Kulturen und Lebensweisen und liefern wertvolle Informationen über die Geschichte und Entwicklung einer Region. Historisch bedeutsame Landschaftselemente, wie alte Wege, Knicks, Feldraine oder Begrenzungsmauern, spiegeln traditionelle Nutzungsformen und kulturelle Praktiken wider, die oftmals eng mit der regionalen Identität verbunden sind. Neben der historischen und kulturellen Bedeutung haben diese Elemente häufig auch einen hohen ideellen Wert für die lokale Bevölkerung und können zudem touristische Anziehungspunkte darstellen. Sie tragen zur Attraktivität und Wiedererkennbarkeit einer Region bei und fördern das Bewusstsein für den kulturellen Reichtum einer Landschaft.

Der Schutz des kulturellen Erbes und sonstiger Sachgüter ist von zentraler Bedeutung, da diese Ressourcen nicht erneuerbar sind und durch Eingriffe unwiederbringlich verloren gehen können. Bei Planungen und Vorhaben ist daher sicherzustellen, dass potenzielle Auswirkungen auf diese Schutzgüter frühzeitig identifiziert und minimiert werden. Dazu gehören auch Maßnahmen wie die Untersuchung des Bodens auf archäologische Spuren, die Sicherung von Fundstellen sowie der respektvolle Umgang mit historisch wertvollen Strukturen während der Bau- und Nutzungsphase. Dieses Schutzgut wird im Rahmen der Planung nicht nur hinsichtlich der Vermeidung von Schäden betrachtet, sondern auch im Hinblick auf eine mögliche Integration und Aufwertung historischer Elemente, um den Charakter und die Identität des Landschaftsraums zu bewahren oder sogar zu stärken.

Aktueller Kenntnisstand im Plangebiet

Nach derzeitigem Kenntnisstand befinden sich keine bekannten Baudenkmale oder archäologischen Bodendenkmale im Plangebiet. Auch Bodendenkmale im Sinne von § 2 Abs. 1 und Abs. 2 Satz 4 BbgDSchG sind im Planungsraum nicht in Bearbeitung.

Hinweise für den Umgang mit Zufallsfunden

Da trotz Voruntersuchungen nicht ausgeschlossen werden kann, dass während der Erdarbeiten bisher unentdeckte Funde oder Auffälligkeiten in der Bodenstruktur zutage treten, sind folgende Maßnahmen gemäß Denkmalschutzgesetz (DSchG SH 2015) zu beachten:

Sollten bei Erdarbeiten Funde (wie historische Gegenstände) oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, die auf Bodendenkmale hinweisen, ist unverzüglich die zuständige Untere Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen. Der Fund sowie die Fundstelle sind bis zum Eintreffen eines Mitarbeiters oder Beauftragten der Denkmalschutzbehörde unverändert zu erhalten, um eine fachgerechte Untersuchung zu ermöglichen.

Verantwortlich für die Einhaltung dieser Vorgaben sind der Entdecker, der Leiter der Arbeiten, der Grundstückseigentümer sowie Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen. Die Verpflichtung zur Anzeige erlischt 5 Werktage nach Eingang der Anzeige. Diese Frist kann durch die Denkmalschutzbehörde im Rahmen des Zumutbaren verlängert werden, wenn dies zur sachgerechten Untersuchung erforderlich ist. Mit Umsetzung der genannten Hinweise und Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu erwarten. Durch die sorgfältige Berücksichtigung des Schutzguts im Rahmen der Vorhabenplanung wird sichergestellt, dass potenziell bedeutsame Funde fachgerecht dokumentiert und geschützt werden können.

2.2.9 Bestand Schutzgebiete und Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

Ein wichtiger Teil des Naturschutzrechts befasst sich mit Schutzgebieten. Dabei handelt es sich um Gebiete, die durch öffentlich-rechtliche Vorschriften unter Schutz gestellt sind, um Bestandteile der Natur oder Landschaft zu erhalten und zu sichern. Der Schutz dieser Gebiete dient der Erhaltung spezifischer Funktionen, wie beispielsweise dem Schutz von Lebensräumen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten, der Sicherung ökologischer Prozesse oder dem Schutz von Gebieten mit besonderer wissenschaftlicher, naturgeschichtlicher oder ästhetischer Bedeutung.

Die gesetzliche Grundlage für die Ausweisung und den Schutz solcher Gebiete bildet das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Die relevanten Bestimmungen umfassen:

- § 23 BNatSchG (Naturschutzgebiete): Diese Gebiete dienen dem Schutz von Natur und Landschaft, insbesondere der Erhaltung von Lebensräumen, Ökosystemen und Arten.
- § 24 BNatSchG (Nationalparke): Nationalparke sichern großräumige, ursprüngliche Landschaften, die weitgehend frei von menschlichen Eingriffen sind.
- § 25 BNatSchG (Biosphärenreservate): Diese dienen dem Schutz und der nachhaltigen Nutzung von Landschaften mit überregionaler Bedeutung.
- § 26 BNatSchG (Landschaftsschutzgebiete): Hier stehen der Schutz und die Pflege von Landschaftsbildern sowie ihre Erholungsfunktion im Vordergrund.
- § 27 BNatSchG (Natura 2000): Natura 2000 umfasst das Netzwerk von FFH- und Vogelschutzgebieten gemäß der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG).

Die Festlegung von Schutzgebieten in Deutschland erfolgt abhängig vom jeweiligen Schutzziel entweder durch Verordnungen der Bundesländer oder auf Grundlage von EU-rechtlichen Vorgaben

wie der Fauna-Flora-Habitat-(FFH-)Richtlinie oder der Vogelschutzrichtlinie. Diese Gebiete schützen und erhalten wertvolle Lebensräume, Arten und Landschaftselemente.

Schutzgebiete im und um das Plangebiet des B-Plan Nr. 15 der Gemeinde Schaalby

Im Plangebiet der Gemeinde Schaalby befinden sich keine Schutzgebiete innerhalb des Geltungsbereichs. Die nächstgelegenen Schutzgebiete liegen außerhalb des unmittelbaren Wirkraumes des Vorhabens. Das europäische Schutzgebiet „Schlei inkl. Schleimünde und vorgelagerte Flachgründe“ liegt etwa 1800 Meter südlich, das FFH-Gebiet „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ etwa 2000 Meter östlich und 2700 Meter nördlich des Plangebiets.

Diese Abstände schließen direkte oder indirekte Beeinträchtigungen aus, was im Rahmen der Planung geprüft und dokumentiert wurde. Die geplante Nutzung minimiert mögliche Beeinträchtigungen des Landschaftsraumes und seiner ökologischen Funktionen, wodurch der Schutz der benachbarten Gebiete gewährleistet bleibt. Gleichzeitig wird sichergestellt, dass die naturschutzfachlichen Vorgaben auf regionaler und europäischer Ebene eingehalten werden. Dennoch muss die Umsetzung des Vorhabens gewährleisten, dass angrenzende Schutzgebiete sowie dort vorkommende Arten und Lebensräume unberührt bleiben.

3 Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

3.1 Auswirkungen der Planung auf das Schutzgut Mensch

Im Rahmen der Bauleitplanung war in Anwendung von § 1 Abs. 6 Nr. 7 i. V. m. § 2 Abs. 4 BauGB sowie § 3 Abs. 1 BImSchG umfassend zu prüfen, ob von dem Vorhaben schädliche Umwelteinwirkungen, erhebliche Belästigungen oder sonstige nachteilige Auswirkungen auf die Gesundheit, die Wohn- und Aufenthaltsqualität, die Verkehrssicherheit oder die Erholungsfunktion ausgehen können. Zu diesem Zweck erfolgte eine detaillierte fachgutachterliche Untersuchung der maßgeblichen Immissionspfade Blendwirkungen und Geräuschemissionen; ergänzend wurden baustellenbedingte Einwirkungen, Verkehrszunahmen, visuelle Effekte, Erschütterungen und sonstige potenziell relevante Faktoren berücksichtigt. Die Beurteilung erfolgte konservativ nach anerkannten technischen Regelwerken (u. a. TA-Lärm, DIN ISO 9613-2, LAI-Hinweise), sodass ein belastbarer und gerichtsfester Bewertungsrahmen zugrunde liegt.

3.1.1 Blendwirkungen

Die blendtechnische Untersuchung prüfte mögliche reflexionsbedingte Sichtbeeinträchtigungen für Verkehrsteilnehmer und Anwohner. Für einzelne, räumlich eng begrenzte Abschnitte der B 201 wurden bei niedrigen Sonnenständen in den Morgenstunden der Übergangszeiten potenzielle Reflexionen festgestellt. Diese resultieren aus der Geometrie der Modultische, der Sonnenbahn und des Blickwinkels bei der Vorbeifahrt. Zur Wahrung der Verkehrssicherheit wird die Einfriedung in diesen Bereichen auf ca. 3,30 m erhöht und mit lichtundurchlässigem Funktionsgewebe ($\leq 30\%$ Transmission) ausgestattet. Bereiche mit natürlicher Vegetationsabschirmung bedürfen keiner Ergänzung. Damit wird sichergestellt, dass keine verkehrsgefährdenden Blendereignisse auftreten.

Für Anwohner zeigt das Gutachten, dass lediglich an der Ostfassade eines Einzelgebäudes im Sommerhalbjahr kurzzeitige Reflexionen auftreten könnten, diese jedoch deutlich unter den

Orientierungswerten der LAI-Hinweise (< 30 min/Tag und < 30 h/Jahr) liegen. Andere Wohnstandorte bleiben vollständig blendfrei. Eine unzumutbare visuelle Beeinträchtigung liegt damit nicht vor; der Schutz vor Lichtimmissionen ist gewährleistet.

3.1.2 Schallimmissionen

Für die Geräuschimmissionen des Batterie-Energiespeichersystems (BESS) und des Umspannwerks wurde ein vollumfängliches schalltechnisches Gutachten (Konzept dB plus GmbH, Bericht 25135-01 vom 30.10.2025) erstellt.

Die Umgebung wurde gemäß TA-Lärm differenziert bewertet: Außenbereichswohnnutzungen als MI, Wohnlagen innerhalb der Ortslage als WA. Hieraus ergeben sich maßgebliche Richtwerte von 55/40 dB(A) (Tag/Nacht, WA) bzw. 60/45 dB(A) (MI) sowie zugehörige Irrelevanzschwellen (-6 dB). Die Methodik folgt der TA-Lärm (A.2.3), DIN ISO 9613-2, Terzbandberechnung, Berücksichtigung der lautesten Nachtstunde und Vollastbetrieb, modelliert in SoundPLAN 9.1.

3.1.2.1 Laute Anlagenvariante

Für die laute Ausführung werden 23–52 dB(A) prognostiziert. Tagsüber wird überall das Irrelevanzkriterium eingehalten, nachts werden an einzelnen IOs geringfügige Überschreitungen der Irrelevanzschwelle berechnet, jedoch ohne Überschreitung der Richtwerte. Eine exemplarisch nachgewiesene 6-m-Schallschutzwand reduziert die Pegel um 4–7 dB, womit auch die Irrelevanzschwelle großteils eingehalten werden kann. Schädliche Umwelteinwirkungen treten nicht ein.

3.1.2.2 Leise Anlagenvariante

Bei der leisen Anlagenkonfiguration mit optimierten Dämpfungskomponenten (Schalldämpfer, Noise-Relief-Cover) ergeben sich 6–33 dB(A). Damit werden sämtliche Irrelevanzschwellen eingehalten und die Immissionsorte liegen > 10 dB unter den zulässigen Grenzwerten. Nach Nr. 2.2 TA Lärm verbleiben diese Bereiche damit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage; die Anlage ist immissionsschutzfachlich irrelevant.

Die schalltechnische Bewertung bestätigt somit die vollständige Eignung des Standortes. Zur Sicherung der Prognose empfiehlt das Gutachten eine planungsrechtliche Festsetzung eines Schallschutzkonzeptes und bei Bedarf geräuschkontingentierte Betriebsparameter.

3.1.2.3 Verkehr, Bauphase und weitere Wirkfaktoren

Planbedingt entsteht kein relevanter zusätzlicher Verkehrslärm; bauzeitliche Transporte sind kurzzeitig und werden im Tageszeitraum gesteuert. Erschütterungen treten nicht auf. Staub- und Luftschadstoffe sind während der Bauphase technisch beherrschbar und im Betrieb nicht vorhabensprägend. Visuelle Veränderungen bewegen sich innerhalb eines technisch vorgeprägten Landschaftsraums ohne ausgeprägte Erholungsfunktion; eine Beeinträchtigung der Freizeit- und Erholungsnutzung ist nicht zu erwarten.

3.1.3 Gesamtwürdigung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Die fachgutachterlichen Ergebnisse belegen, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG und keine erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB zu erwarten sind. Blendwirkungen werden durch bauliche Abschirmmaßnahmen vollständig vermieden. Geräuschemissionen bleiben sowohl in der leisen als auch in der lauten Anlagenkonfiguration unterhalb der zulässigen Richtwerte; in der leisen Variante tritt volle Irrelevanz ein. Verkehrs- und Baustellenimmissionen bleiben unerheblich. Das Schutzgut Mensch ist daher nicht erheblich betroffen; ein weiterer Kompensations- oder Minderungsbedarf besteht nicht.

3.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie biologische Diversität

Die vertiefte artenschutzrechtliche Prüfung erfolgt auf Ebene des parallel aufgestellten Bebauungsplans auf Grundlage eines eigenständigen Artenschutzfachbeitrags. Dort werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG artspezifisch geprüft und erforderliche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen verbindlich festgelegt. Auf Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung sind unter Berücksichtigung der vorgesehenen Steuerungsmechanismen keine Anhaltspunkte für unüberwindbare artenschutzrechtliche Konflikte erkennbar.

3.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Das Vorhaben führt zu einer zeitlich befristeten Inanspruchnahme bislang landwirtschaftlich genutzter Flächen zur Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage sowie einer Batteriespeicheranlage und eines Umspannwerks. Die Nutzungsdauer wird auf einen Zeitraum von maximal 30 Jahren begrenzt, sodass die Festsetzung als sonstiges Sondergebiet als Zwischennutzung zu verstehen ist. Nach Ablauf der Nutzungszeit ist der vollständige Rückbau der Photovoltaik-Anlage vorgesehen und die Flächen werden gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 1 BauGB wieder der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt. Diese planerische Systematik stellt sicher, dass die Flächen nicht dauerhaft der Landwirtschaft entzogen werden und eine Rückführung in den ursprünglichen Nutzungszustand möglich ist.

Die Photovoltaikmodule selbst werden ramfundiert errichtet und führen zu keiner dauerhaften baulichen Versiegelung. Die Überschilderung der Flächen stellt einen planungsrechtlichen Eingriff dar, bodenfunktionell bleibt die Fläche jedoch überwiegend durchlässig und reversibel nutzbar. Während der Betriebsphase erfolgt eine extensive Bewirtschaftung der Modulzwischenräume, wodurch sich eine deutliche Reduzierung der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzungsintensität ergibt. Diese Extensivierung führt zu einer ökologischen Aufwertung und verbessert langfristig die Bodenstruktur sowie die Speicher- und Filterkapazität des Bodens. Die hydrologischen Funktionen bleiben erhalten oder werden verbessert. Temporäre Baustelleneinrichtungen werden nach Abschluss der Bauphase rückgebaut und die Flächen vollständig rekultiviert.

Demgegenüber werden die Flächen für die Batteriespeicheranlage sowie für das Umspannwerk dauerhaft baulich beansprucht. Hier entstehen vollversiegelte Flächen, einschließlich Streifenfundamenten, Technikgebäuden und befestigten Funktionsbereichen. Diese Inanspruchnahme ist irreversibel und führt zu einer dauerhaften Einschränkung der Bodenfunktionen im Bereich der technischen Infrastruktur. Die Dimensionierung dieser Anlagenflächen wurde im Zuge

der Planung so gering wie technisch erforderlich festgelegt, um den Flächenverbrauch zu minimieren. Wegeflächen werden, soweit möglich, in wasserdurchlässiger Bauweise ausgeführt.

Der verbleibende Flächenverbrauch wird im Rahmen der parallelen Bebauungsplanaufstellung detailliert bilanziert und nach Maßgabe der naturschutzrechtlichen Eingriffs-Ausgleichs-Regelung vollständig kompensiert. Auf Ebene der Flächennutzungsplanung erfolgt eine konzeptionelle Sicherung der Minimierungs- und Kompensationsstrategie; die endgültige Eingriffsbewertung, Flächenbilanzierung und Festlegung der Ausgleichsmaßnahmen erfolgt abschließend im Bebauungsplanverfahren. Dadurch wird gewährleistet, dass sowohl reversible als auch irreversible Eingriffe vollständig ausgeglichen werden.

Insgesamt ist festzustellen, dass der überwiegende Teil der Flächen trotz technischer Nutzung unversiegelt bleibt und durch das extensive Pflege- und Nutzungskonzept ökologisch aufgewertet wird. Die dauerhaft versiegelten Bereiche beschränken sich auf das technisch notwendige Maß. Unter Berücksichtigung der geplanten Rückbauregelung, der Extensivierung der Flächen und der vollständigen Kompensation verbleiben keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Schutzguts Fläche. Die 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby führt unter Beachtung der dargestellten Hinweise und Vorgaben zu einer verträglichen, flächenschonenden Realisierung des Vorhabens.

Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Schutzgut Fläche sind mit der Umsetzung der 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby unter der Beachtung der o.g. Hinweise und Vorgaben nicht zu erwarten.

3.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Im Rahmen der Bauarbeiten sind Eingriffe in den Boden unvermeidbar. Insbesondere im Bereich von Zuwegungen, Montageflächen und den Standorten technischer Anlagenteile kommt es zu Verdichtungen und punktuellen Bodenverlagerungen, die jedoch überwiegend auf bereits intensiv anthropogen beanspruchten landwirtschaftlichen Flächen stattfinden. Aufgrund dieser bestehenden Vorbelastung sind die Eingriffe bodenschutzfachlich als moderat einzustufen. Während der Bauphase besteht ein allgemeines Risiko einer Freisetzung betriebstypischer Stoffe (z. B. Treibstoffe, Hydrauliköle). Dieses Risiko unterscheidet sich nicht maßgeblich von üblichen Risiken bautechnischer Maßnahmen im ländlichen Raum und ist durch technische Sicherungsmaßnahmen, Wartungsvorgaben und organisatorische Vorkehrungen beherrschbar.

Die Überschildung des Bodens durch die Solarmodule führt zu Veränderungen der Niederschlagsverteilung. Unterhalb der Modulunterkanten konzentriert sich Niederschlag, während zentrale Modulbereiche zeitweise weniger direkte Benetzung erfahren. Die Bodenfeuchte bleibt aufgrund der weiterhin bestehenden Kapillarität und der reduzierten Verdunstung durch Beschattung erhalten beziehungsweise wird stabilisiert. Das ungehinderte Einsickern von Niederschlagswasser gewährleistet, dass die Versickerungs- und Speicherfunktion der Böden weitgehend erhalten bleibt. Die langfristige Extensivierung der Flächen führt zu einer Regeneration und Humusanreicherung, was die Bodenqualität und Kohlenstoffspeicherfähigkeit verbessert.

Der überwiegende Teil des Plangebietes wird trotz baulicher Nutzung unversiegelt bleiben und nach dem Rückbau der Photovoltaikanlage wieder landwirtschaftlich nutzbar sein. Die Modulgestelle

werden rammfundiert errichtet, sodass keine dauerhaft flächenwirksamen Fundamentierungen erforderlich sind. Die temporären Baustelleneinrichtungen werden nach Abschluss der Bauarbeiten zurückgebaut und rekultiviert.

Im Gegensatz dazu werden die Flächen für die Batteriespeicheranlage und das Umspannwerk dauerhaft baulich in Anspruch genommen. Hier entstehen vollversiegelte bzw. dauerhaft befestigte Flächen durch Streifenfundamente, Technikgebäude und notwendige Funktionsflächen. Diese Anlagenbereiche stellen irreversibel versiegelte Bodenzonen dar, deren Umfang jedoch auf das technisch notwendige Maß beschränkt wurde. Die übrigen Wegeflächen werden soweit möglich wasserdurchlässig ausgeführt. Die Einhaltung bau- und betriebstechnischer Standards stellt sicher, dass keine vermeidbaren Bodenverunreinigungen auftreten. Alle Baustellenfahrzeuge sind vor Arbeitsaufnahme auf ihren technisch einwandfreien Zustand zu überprüfen, und bei Mängeln ist ein Einsatz zu unterbinden. Durch Standardbaubetriebsweisen und etablierte technische Vorsorgemaßnahmen wird das Risiko von Schadstoffeinträgen minimiert.

Im Zuge der Erdarbeiten besteht die Möglichkeit archäologischer Zufallsfunde. Gemäß § 15 Denkmalschutzgesetz Schleswig-Holstein (DSchG SH) ist im Falle des Auffindens von Bodendenkmälern oder entsprechenden Verdachtsmomenten unverzüglich die zuständige Untere Denkmalschutzbehörde zu informieren und die Fundstelle unverändert zu belassen, bis eine fachbehördliche Entscheidung erfolgt. Die geplante Extensivierung der Flächen und die begrenzte, technisch notwendig definierte Versiegelung gewährleisten einen insgesamt bodenschonenden Umgang mit der Fläche. Durch die langfristige Ruhe und die Umwandlung in Grünland entstehen zusätzlich positive Effekte auf Bodenstruktur, Humusgehalt und mikroklimatische Bedingungen. Die vollständige Kompensation verbleibender Eingriffe erfolgt im Rahmen des parallel geführten Bebauungsplanverfahrens. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen, der Minimierung der Versiegelung und der reversiblen Bauweise außerhalb der technischen Infrastrukturfächen sind keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden zu erwarten. Die Umsetzung der 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby führt zu einer fachgerecht gesteuerten, umweltverträglichen Bodennutzung.

Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Schutzgut Boden sind mit der Umsetzung der 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby unter der Beachtung der o.g. Hinweise und Vorgaben nicht zu erwarten.

3.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Der Bau und Betrieb der geplanten Photovoltaikanlagen haben nach aktuellem Kenntnisstand keine nachteiligen Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser im Untersuchungsgebiet. Das Niederschlagswasser kann überwiegend vollständig und ungehindert in den Boden versickern, da das Vorhaben keine großflächigen Versiegelungen vorsieht und die natürliche Versickerungsfunktion der Böden weitgehend erhalten bleibt. Auch im Bereich der Teilversiegelungen, wie den wasser gebundenen Zuwegungen, wird darauf geachtet, dass das Niederschlagswasser durch die Schotterbeläge versickern kann. Eine Reduzierung der Grundwasserneubildung ist daher nicht zu erwarten.

Ein wesentlicher Vorteil des Vorhabens liegt in der Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung der betroffenen Flächen. Mit der Aufgabe der intensiven Ackerbau-Bewirtschaftung und dem damit

verbundenen Verzicht auf den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln wird der Boden-Wasser-Haushalt signifikant entlastet. Diese Entlastung betrifft nicht nur die Vorhabenflächen selbst, sondern auch angrenzende Biotopstrukturen und Flächen, die sich in der Anströmungsrichtung des Grundwassers befinden. Die Reduktion von Nährstoff- und Chemikalieneinträgen trägt damit zur Verbesserung der Wasserqualität bei und reduziert das Risiko von Belastungen des Grundwassers und der angrenzenden Ökosysteme.

Während der Bauphase besteht eine potenzielle Gefährdung durch die Freisetzung von Schadstoffen, wie etwa Treibstoffen oder Schmierölen, die durch den Einsatz von Baufahrzeugen entstehen könnten. Dieses Risiko ist jedoch nicht spezifisch für das Vorhaben, sondern besteht in ähnlicher Weise auch bei der landwirtschaftlichen Nutzung der Flächen.

Es geht daher nicht über das allgemeine Lebensrisiko hinaus. Um dieses Risiko weiter zu minimieren, sind vor Beginn der Bauarbeiten alle Baufahrzeuge auf ihren technisch einwandfreien Zustand zu überprüfen. Etwaige Mängel an Maschinen und Fahrzeugen sind unverzüglich zu beheben, um den Austritt von Schadstoffen zu verhindern. Zusätzlich sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um im Falle eines unbeabsichtigten Austritts von Schadstoffen eine schnelle und effektive Schadensbegrenzung zu gewährleisten, wie etwa die Bereitstellung von Bindemitteln oder das Einrichten von Notfallzonen.

Obwohl das geplante Vorhaben keine signifikanten negativen Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser erwarten lässt, können durch zusätzliche präventive Maßnahmen potenzielle Risiken weiter minimiert und die positiven Effekte verstärkt werden. Die folgenden Maßnahmen werden empfohlen:

1. Sicherstellung der Versickerungsfunktion des Bodens

Die wassergebundene Bauweise der Zuwegungen und die Begrenzung der Vollversiegelungen auf kleinste Flächen (z. B. Trafostationen) sollen strikt eingehalten werden. Die Flächen mit Versiegelung sind durch geeignete Drainagesysteme oder wasserdurchlässige Beläge zu ergänzen, um die Versickerung des Niederschlagswassers sicherzustellen. Es ist ferner sicherzustellen, dass die Bereiche zwischen den Modulen dauerhaft offen und begrünt bleiben, um die Versickerung zu gewährleisten und Erosionsschutz zu bieten.

2. Prävention von Schadstoffeinträgen

Vor Beginn der Bauarbeiten sind alle Maschinen und Fahrzeuge auf ihren technisch einwandfreien Zustand zu prüfen. Insbesondere Dichtungen und Tanks sollten regelmäßig kontrolliert werden, um Leckagen zu verhindern. Für den Fall eines Austritts von Schadstoffen sollten auf der Baustelle Bindemittel, Notfallwannen und weitere geeignete Mittel zur Eindämmung und Beseitigung von Schadstoffen bereitgestellt werden. Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen sind auf vorbelastete oder bereits versiegelte Bereiche zu beschränken, um das Risiko von Boden- und Wasserverunreinigungen zu minimieren.

3. Maßnahmen zur Unterstützung des Boden-Wasser-Haushalts

Die Umwandlung von intensiven Ackerflächen in extensiv bewirtschaftetes Grünland ist dauerhaft zu sichern. Dies trägt zur Verbesserung des Wasserhaushalts und zur Reduzierung der Nährstoffeinträge

in angrenzende Biotope bei. In Hanglagen oder bei Flächen mit geringem Vegetationsschutz ist ein Erosionsschutz, beispielsweise durch die Anlage von Gras- oder Mulchschichten, vorzusehen. Dies verhindert sowohl Bodenverluste als auch eine Verschlechterung der Wasserqualität.

Mit der Umsetzung der genannten Maßnahmen wird langfristig und nachhaltig sichergestellt, dass potenzielle Risiken für das Grund- und Oberflächenwasser vollständig vermieden und die positiven Effekte des Vorhabens auf den Wasserhaushalt weiter verstärkt werden. Diese Maßnahmen ergänzen die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung und tragen dazu bei, das Vorhaben nachhaltig und umweltfreundlich zu gestalten.

Zusammenfassend wird als Ergebnis der Umweltprüfung festgestellt, dass das geplante Vorhaben durch seine geringe Eingriffsintensität und die Extensivierung der Flächennutzung positive Effekte auf den Boden-Wasser-Haushalt erzielt. Der Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel trägt maßgeblich zur Verbesserung der Wasserqualität bei und entlastet angrenzende Biotope. Die Versickerungsfunktion der Böden bleibt vollständig erhalten, sodass keine Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung zu erwarten ist. Die baubedingten Risiken durch Schadstoffe bewegen sich im Rahmen des üblichen Lebensrisikos und können durch präventive Maßnahmen effektiv kontrolliert werden.

Eine erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Grund und Oberflächenwasser sind im Ergebnis der Umweltprüfung zu der 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby nicht zu erwarten.

3.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen der Luft sind mit der Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage nicht zu erwarten. Im Gegenteil wird mit Umsetzung der Planung den Vorgaben des allgemeinen Klimaschutzes gemäß § 1a Abs. 5 BauGB, § 3 Abs. 1 i.V.m. § 13 Abs. 1 Satz 1 Klimaschutzgesetz sowie § 2 Satz 1 EEG entsprochen. Das Vorhaben trägt dauerhaft zu einer Reduzierung der Treibhausgase im Sektor Energiegewinnung bei. Anlagebedingt ist von einer mikroklimatischen Veränderung des Standortes auszugehen.

Tagsüber liegen die Temperaturen unter den Modulreihen durch die Beschattung unter der Umgebungstemperatur, während nachts die Temperaturen über der Umgebungstemperatur liegt. Die Wärmestrahlung wird unter den Modulen gehalten und kann von dort nur verlangsamt wegströmen. Hierdurch wird die Funktion der Fläche als Kaltluftentstehungsgebiet gemindert.

Die durch die Planung in Anspruch genommene Fläche hat jedoch keine besondere klimatische Funktion, da ausreichend Freiflächen zur Kaltluftproduktion in der ländlich geprägten Umgebung vorhanden sind. Weiterhin heizen sich die Moduloberflächen bei längerer Sonnenexposition durch die Absorption der Sonnenenergie auf.

Dies führt zu einer Erwärmung des Nahbereiches, so dass sich an warmen Sommertagen die Luft über den Modulen stärker erwärmt und sich hier Wärmeinseln ausbilden können. Dieser Effekt wirkt sich

jedoch nur äußerst lokal innerhalb des Plangebietes aus. Die Auswirkungen auf das Schutzgut sind daher als nicht erheblich anzusehen. Kompensationsmaßnahmen werden nicht erforderlich.

Während der Bauzeit ist aufgrund des notwendigen Einsatzes von LKWs und anderen Baumaschinen mit einer erhöhten Luftschadstoffbelastung im an das Baugebiet und die Baustellenzufahrten angrenzenden Bereich zu rechnen. Diese Beeinträchtigung wirkt jedoch nur temporär und wird somit als nicht erhebliche Beeinträchtigung eingestuft. Nach Abschluss der Beräumung der Fläche finden keine Transporte zur bzw. von der Vorhabenfläche mehr statt.

Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Schutzgut Klima und Luft sind mit der Umsetzung der 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby unter der Beachtung der o.g. Hinweise und Vorgaben nicht zu erwarten.

3.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage einschließlich Batteriespeichersystem und Umspannwerk führt zu einer sichtbaren Veränderung des Landschaftsbildes. Die geplanten Anlagen stellen technisch geprägte Strukturelemente dar, die sich aufgrund ihrer Materialität, Geometrie und Flächenausdehnung vom bisher landwirtschaftlich dominierten Landschaftsbild unterscheiden. Damit verbunden ist ein Eingriff in die landschaftsbildprägende Eigenart des Gebietes, der grundsätzlich geeignet ist, das Erscheinungsbild im Nah- und Teilbereich im mittleren Sichtbereich zu verändern.

Der betroffene Landschaftsraum ist durch intensiv ackerbaulich genutzte Flächen, lineare Wegeverbindungen, bestehende technische Vorprägungen sowie großräumige Offenlandschaftselemente gekennzeichnet. Naturnahe Landschaftsbestandteile, historisch bedeutsame Kulturlandschaftselemente oder hochwertige landschaftsästhetische Bezugspunkte sind im unmittelbaren Umfeld nicht ausgeprägt. Entsprechend liegt ein funktional geprägter, technisch überformter Agrarraum vor, dessen landschaftliche Sensibilität im Hinblick auf visuelle Veränderungen als gering eingestuft werden kann. Eine überörtliche Fernwirkung ergibt sich aufgrund des reliefarmen Raumes lediglich in begrenztem Umfang; markante topographische Sichtachsen oder landschaftsbildprägende Höhenzüge sind nicht vorhanden.

Die geplante Nutzung ist als befristete Zwischennutzung angelegt. Durch den Rückbau der Photovoltaikanlage nach Ablauf der festgesetzten Betriebszeit wird langfristig eine Wiederherstellung des bisherigen Landschaftscharakters ermöglicht. Dauerhafte gestalterische Veränderungen im Sinne irreversibler Landschaftsumgestaltungen finden nicht statt. Das Batteriespeichersystem und das Umspannwerk stellen dauerhafter wahrnehmbare technische Elemente dar, deren Flächenumfang jedoch gering ist und deren landschaftliche Dominanz durch maßvolle Baukörperhöhen sowie die vorhandene landschaftliche Prägung begrenzt bleibt.

Vorübergehende Beeinträchtigungen während der Bauphase, insbesondere durch Baustelleneinrichtungen und temporäre Baustrukturen, treten nur für einen begrenzten Zeitraum auf und werden nach Abschluss der Arbeiten vollständig zurückgebaut. Dadurch entstehen keine langfristigen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes.

Die Möglichkeit einer landschaftsgerechten Einbindung, einschließlich vegetationsgestützter Randstrukturen und gestalterischer Maßnahmen zur Minderung visueller Effekte, wird im Rahmen des

parallel geführten Bebauungsplanverfahrens konkretisiert und festgesetzt. Die flächennutzungsplanerische Ebene trifft keine abschließende Detailregelung hierzu, stellt jedoch sicher, dass eine gestalterisch und immissionsschutzfachlich angemessene Einbindung erfolgt.

Unter Berücksichtigung der bestehenden anthropogenen Vorprägung, der zeitlichen Befristung der Nutzung, der geringen Fernwirkung und der nachfolgenden Detailsteuerung im Bebauungsplanverfahren sind erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft durch die 7. Änderung des Flächennutzungsplans nicht zu erwarten. Die landschaftliche Veränderung ist im Rahmen der planerischen Abwägung vertretbar und wird als hinnehmbar eingestuft.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Umsetzung der 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby ist mit Umsetzung der o.g. Maßnahmen sowie auf Grund der bestehenden landwirtschaftlichen Vorbelastungen vorliegend nicht zu erwarten.

3.8 Auswirkungen auf Schutzgebiete

Im Falle des Plangebiets des B-Planes Nr. 15 in der Gemeinde Schaalby befinden sich keine Schutzgebiete direkt innerhalb des Geltungsbereichs. Die nächstgelegenen Schutzgebiete liegen außerhalb des unmittelbaren Wirkraumes des Vorhabens. Das europäische Schutzgebiet „Schlei inkl. Schleimünde und vorgelagerte Flachgründe“ befindet sich in einer Entfernung von etwa 1800 Metern südlich des Plangebiets. Aufgrund dieser Distanz sind keine direkten oder indirekten Beeinträchtigungen durch das Vorhaben zu erwarten. Auch das FFH-Gebiet „Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ liegt außerhalb des Wirkraums, mit einer Entfernung von rund 2000 Metern östlich und etwa 2700 Metern nördlich des Plangebiets. Diese Abstände stellen sicher, dass durch die geplante Nutzung des Plangebiets keine relevanten Auswirkungen auf die Schutzgebiete zu befürchten sind. Dies wurde im Rahmen der Planung entsprechend geprüft und dokumentiert.

Die geplante Nutzung des Plangebiets wurde zudem so konzipiert, dass mögliche Beeinträchtigungen des weiteren Landschaftsraumes und seiner ökologischen Funktionen minimiert werden. Somit bleibt der Schutz der benachbarten Schutzgebiete gewährleistet, und es wird sichergestellt, dass die naturschutzfachlichen Vorgaben auf regionaler und europäischer Ebene eingehalten werden. Dennoch ist bei der Umsetzung des Vorhabens sicherzustellen, dass angrenzende oder nahegelegene Schutzgebiete sowie die dort vorkommenden Arten und Lebensräume nicht beeinträchtigt werden.

Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Schutzgut Schutzgebiete sind durch die Umsetzung der 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby nicht zu erwarten.

3.9 Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Im Geltungsbereich des Plangebiets befinden sich keine Baudenkmale, die gemäß den Vorgaben des Denkmalschutzgesetzes Schleswig-Holstein geschützt sind. Baudenkmale, die oft wertvolle Zeugnisse der regionalen Geschichte und Kultur darstellen, sind hier nicht vorhanden. Aufgrund dessen sind keine spezifischen Maßnahmen zum Schutz, zur Erhaltung oder zur Integration solcher Denkmale in die Planung erforderlich.

Nach aktuellem Kenntnisstand wurden im Plangebiet keine Bodendenkmale festgestellt, die auf frühere menschliche Aktivitäten oder kulturell bedeutsame Relikte hinweisen könnten. Ebenso sind

keine archäologischen Verdachtsflächen bekannt, die auf mögliche Funde schließen lassen. Dies legt nahe, dass die Wahrscheinlichkeit, im Zuge der Bauarbeiten auf historische oder kulturell relevante Objekte zu stoßen, als gering einzuschätzen ist. Dennoch bleibt ein Restrisiko bestehen, das bei der Planung berücksichtigt werden sollte. Für den Fall, dass während der notwendigen Erdarbeiten unerwartet historische Funde, auffällige Bodenverfärbungen oder andere Anzeichen archäologischer Relikte auftreten, sind entsprechende Maßnahmen unverzüglich einzuleiten. Gemäß den gesetzlichen Vorgaben ist die zuständige Denkmalschutzbehörde sofort zu informieren, um die Funde fachgerecht zu dokumentieren und zu sichern. Diese Vorgehensweise stellt sicher, dass auch unvorhergesehene archäologische Entdeckungen geschützt und in den kulturellen Kontext eingeordnet werden können.

Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind mit der Umsetzung der 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby daher nicht zu erwarten.

3.10 Anfälligkeit des Projekts für schwere Unfälle und/oder Katastrophen

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7j BauGB ist bei der Planung eines Vorhabens auch dessen potenzielle Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu prüfen. Im Fall des geplanten Solarparks sind keine gefährlichen Stoffe im Sinne der Zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung – 12. BImSchV) vorhanden, die die in Anhang I festgelegten Mengenschwellen überschreiten. Weder während der Bau- noch während der Betriebsphase werden Substanzen gelagert oder eingesetzt, die unter diese Regelungen fallen würden. Somit unterliegt das Vorhaben nicht den Anforderungen der Störfall-Verordnung. Der geplante Solarpark ist kein Störfallbetrieb, und auch im Umfeld des Plangebiets befinden sich keine Anlagen, die als Störfallbetriebe eingestuft werden. Wechselwirkungen zwischen benachbarten Anlagen und dem Solarpark, die zu einer Gefährdung führen könnten, sind daher ausgeschlossen. Die Gefahr von schweren Unfällen oder Katastrophen, die durch Betriebsstörungen oder Leckagen verursacht werden könnten, wird als äußerst gering eingeschätzt.

Dies gilt sowohl für die Bauphase, in der spezifische technische und organisatorische Vorkehrungen getroffen werden, als auch für den laufenden Betrieb der Anlage. Die Photovoltaikanlage selbst ist so konzipiert, dass mögliche Gefährdungen durch Fehlfunktionen oder technische Störungen auf ein absolutes Minimum reduziert werden. Da Strom in einem geschlossenen System erzeugt, gespeichert und weitergeleitet wird, besteht keine Gefahr eines unkontrollierten Austritts. Regelmäßige Wartungen und Sicherheitsüberprüfungen tragen zusätzlich dazu bei, potenzielle Risiken frühzeitig zu erkennen und auszuschließen.

3.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Im Rahmen der Umweltprüfung wurde das Vorhaben hinsichtlich möglicher Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern geprüft. Grundlage der Bewertung sind die fachgutachterlichen Untersuchungen sowie die planerischen Festsetzungen zur Steuerung und Minimierung der möglichen Umweltauswirkungen.

Für das *Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung* ist festzustellen, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Belastungen durch Lärm, Blendung oder sonstige Emissionen verbleiben nach fachlicher Prüfung unterhalb der einschlägigen immissionsschutzrechtlichen

Schwellenwerte. Eine gegenseitige Verstärkung mit anderen Schutzgütern tritt nicht ein, da die maßgeblichen Wirkpfade vollständig bewertet und planerisch abgesichert wurden.

Das *Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt* wird durch die Nutzung bislang intensiv landwirtschaftlich bewirtschafteter Flächen betroffen. Unter Berücksichtigung der im artenschutzfachlichen Fachbeitrag dargelegten Vermeidungsmaßnahmen treten jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen auf. Die künftige Extensivierung der Flächen führt im Gegenteil zu einer strukturellen und funktionalen Verbesserung des Art- und Lebensraumpotenzials. Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern sind nicht erkennbar, da keine kumulierenden oder gegenseitig verstärkenden Effekte vorliegen.

Im Hinblick auf das *Schutzgut Fläche* ist die Nutzung als Photovoltaikstandort auf einen befristeten Zeitraum begrenzt und stellt damit eine reversible Zwischennutzung dar. Die Modulflächen bleiben überwiegend unversiegelt. Dauerhaft versiegelt werden lediglich die für den technischen Betrieb erforderlichen Anlagenbereiche des Batteriespeichersystems und des Umspannwerks. Von diesen Teilflächen gehen keine relevanten Wechselwirkungen auf andere Schutzgüter aus, da die Flächengrößen begrenzt sind und keine funktionsräumlichen Abhängigkeiten betroffen werden.

Die Auswirkungen auf das *Schutzgut Boden* beschränken sich auf die notwendigen Baumaßnahmen und die dauerhaft versiegelten technischen Betriebsflächen. Die übrigen Bereiche unterliegen einer Extensivierung, die langfristig zu einer Stabilisierung und Verbesserung der Bodenstruktur führt. Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern, etwa über Stoff- oder Wasserhaushaltsprozesse, sind nicht festzustellen. Das *Schutzgut Wasser* wird durch das Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt. Die Niederschlagsversickerung bleibt aufgrund der weitgehend unversiegelten Flächen gewährleistet, und durch den Wegfall intensiver landwirtschaftlicher Bewirtschaftung tritt eine Entlastung des Boden-Wasser-Haushalts ein. Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern bestehen nicht.

Im Hinblick auf das *Schutzgut Klima und Luft* ist das Vorhaben positiv zu bewerten, da durch die Erzeugung erneuerbarer Energie ein Beitrag zur Treibhausgas-Reduktion geleistet wird. Es entstehen keine relevanten betrieblichen Emissionen. Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern ergeben sich nicht.

Das *Schutzgut Landschaft* erfährt durch die technische Nutzung sichtbare Veränderungen. Aufgrund der bestehenden landwirtschaftlichen Vorprägung, der geringen Reliefausprägung und der zeitlichen Befristung der Nutzung ist die landschaftliche Veränderung jedoch vertretbar. Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern bestehen nicht, da weder Wahrnehmungseffekte noch ökologische Funktionszusammenhänge betroffen sind.

Für das *Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter* bestehen keine Hinweise auf bekannte Denkmale oder Verdachtsflächen. Etwaige Zufallsfunde werden gemäß den gesetzlichen Vorgaben behandelt. Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern liegen nicht vor.

In der Gesamtschau ergeben sich keine negativen oder konfliktverstärkenden Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Die Bewertung der Schutzgüter erfolgt jeweils für sich, ohne dass durch das Vorhaben kumulierende oder kombinierte Beeinträchtigungen entstehen.

3.12 Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Sollte das geplante Vorhaben nicht umgesetzt werden, ist davon auszugehen, dass das Plangebiet weiterhin als Ackerfläche genutzt würde. Die intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung der Fläche würde fortgesetzt, wodurch sowohl der Boden als auch der Wasserhaushalt weiterhin Belastungen ausgesetzt blieben. Insbesondere der Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln würde fortgesetzt, was zu anhaltenden Nährstoff- und Schadstoffeinträgen in den Boden sowie ins Grundwasser führen könnte. Diese Einträge können langfristig die Bodenqualität beeinträchtigen und die Belastung angrenzender Biotope und Wasserressourcen erhöhen.

Eine langfristige Regeneration des Bodens, wie sie durch eine Stilllegung oder eine sogenannte „Bodenruhe“ erreicht werden könnte, würde in diesem Szenario nicht eintreten.

Die intensive Nutzung verhindert die natürliche Erholung der Bodenstruktur und den Aufbau von Humus, was sowohl die Fruchtbarkeit des Bodens als auch seine ökologische Funktionalität weiter beeinträchtigt. Eine Extensivierung, wie sie durch das geplante Vorhaben erzielt werden könnte, bliebe aus, sodass der Boden auch künftig als reines Produktionsmedium behandelt würde, ohne dass nachhaltige Verbesserungen möglich wären. Die Auswirkungen auf die übrigen Schutzgüter, wie Mensch, Luft und Klima, Landschaft sowie Kulturgüter, würden bei einer Nichtdurchführung des Vorhabens voraussichtlich weitgehend unverändert bleiben. Die landwirtschaftliche Nutzung würde weiterhin zu geringfügigen Belastungen führen, beispielsweise durch Staubentwicklung während der Feldarbeiten oder Geräuschemissionen durch landwirtschaftliche Maschinen. Auch die Treibhausgasemissionen durch den Einsatz von Maschinen und Düngemitteln würden in vergleichbarem Umfang fortbestehen.

Insgesamt wäre das Plangebiet bei einer Weiterführung der landwirtschaftlichen Nutzung nur minimalen Veränderungen im Vergleich zur aktuellen Situation unterworfen. Die bestehenden Belastungen für Boden und Grundwasser blieben erhalten, während keine nennenswerten Verbesserungen für die Umwelt zu erwarten wären. Im Gegensatz dazu bietet die Umsetzung des Vorhabens die Möglichkeit, durch eine Extensivierung der Flächennutzung sowie die Einführung von Bodenruhe und nachhaltigen Maßnahmen positive Effekte für Boden, Wasser und Klima zu erzielen.

3.13 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Die derzeitige intensive landwirtschaftliche Nutzung des Plangebiets hat zu einer starken anthropogenen Vorbelastung des Standorts geführt. Durch die Wahl dieses Standorts für die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage können zusätzliche negative Beeinflussungen auf weniger belastete oder ökologisch wertvollere Standorte vermieden werden. Dies entspricht den Grundsätzen einer nachhaltigen Flächenplanung, bei der bereits vorbelastete Flächen bevorzugt genutzt werden, um die Eingriffsintensität in unberührte Gebiete zu minimieren.

Eine Überprüfung möglicher Planungsalternativen hat gezeigt, dass für das Plangebiet keine anderweitigen Nutzungsoptionen sinnvoll oder langfristig nachhaltig erscheinen. Eine theoretische Alternative wäre der Anbau von Energiepflanzen, um Strom aus erneuerbaren Energien zu erzeugen. Diese Option weist jedoch mehrere Nachteile auf: Zum einen ist der Wirkungsgrad von Energiepflanzen im Vergleich zu Photovoltaikanlagen erheblich geringer, da ein erheblicher Teil der Energie in den

Wachstums- und Umwandlungsprozessen verloren geht. Zum anderen ist der Beitrag zur Reduktion von Treibhausgasen bei Energiepflanzen signifikant niedriger als bei der Nutzung von Solarenergie. Die mit dem Anbau verbundenen landwirtschaftlichen Eingriffe, wie der Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln, würden außerdem die bestehende Belastung des Bodens und Wasserhaushalts fortführen oder sogar verstärken.

Die Nutzung der Fläche für eine Freiflächen-Photovoltaikanlage bietet hingegen eine effiziente und umweltfreundliche Lösung, die sowohl einen höheren Beitrag zur Einsparung von Treibhausgasen leistet als auch die Möglichkeit bietet, die Fläche langfristig zu regenerieren. Während der Betriebsphase entsteht durch die Extensivierung der Nutzung und die Selbstbegrünung der Modulzwischenflächen ein ökologischer Mehrwert, der die natürliche Bodenstruktur verbessert und potenziellen Lebensraum für an Offenland angepasste Tier- und Pflanzenarten schafft. Zusammenfassend erweist sich der geplante Standort unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastung, der Vermeidung zusätzlicher Eingriffe in ökologisch hochwertigere Flächen und der überlegenen Effizienz der Stromerzeugung aus Solarenergie als die optimale Wahl für das Vorhaben.

3.14 Eingriffsbilanzierung und Kompensation gemäß § 15 BNatSchG

Gemäß § 15 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) sind Eingriffe in Natur und Landschaft so weit wie möglich zu vermeiden oder zu minimieren. Nicht vermeidbare Eingriffe müssen durch geeignete Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen kompensiert werden, um die Eingriffsfolgen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild auszugleichen. Die Kompensationsmaßnahmen orientieren sich an den übergeordneten Zielvorgaben der einschlägigen Planungen. Dies umfasst sowohl die Reduktion der Eingriffsintensität durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen als auch die Definition und Umsetzung konkreter Ausgleichsmaßnahmen. Dabei wurden die Planungsziele der Gemeinde sowie die Ergebnisse der Abstimmungen mit Fachbehörden und Gemeindevertretern berücksichtigt, um den Eingriff in Natur und Landschaft so umweltverträglich wie möglich zu gestalten.

Eine ausführliche Darstellung der geplanten Kompensationsmaßnahmen im Rahmen des parallelen B-Planverfahrens sowie der genauen Umsetzungsschritte befindet sich in der textlichen Begründung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 15 der Gemeinde Schaalby. Es besteht die Möglichkeit, die schwerpunktmäßige Ermittlung bestimmter Umweltauswirkungen einer nachfolgenden Planungsebene zuzuordnen (**Abschichtung**). Eine angemessene und abschließende Konfliktbewältigung der zu erwartenden Auswirkungen ist auf der Ebene der Flächennutzungsplanung nicht zweckmäßig. Auf dieses wird an dieser Stelle ausdrücklich verwiesen, da die detaillierte Kompensationsplanung dort bereits umfassend erläutert ist. Sie umfasst unter anderem Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung von Ausgleichsflächen, zur Förderung der biologischen Vielfalt und zur Stabilisierung der landschaftlichen Strukturen.

3.15 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Die folgenden landschaftspflegerischen Maßnahmen gewährleisten, dass der Landschaftsschutz und die Landschaftspflege nicht nur während der Bauphase effektiv umgesetzt wird, sondern auch langfristige Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der ökologischen und funktionalen Eigenschaften der Landschaft auf ein absolutes Minimum reduziert werden. Dabei wird sichergestellt, dass sowohl die landschaftliche Ästhetik als auch die ökologischen Funktionen, wie die Rolle der Landschaft als Lebensraum für Flora und Fauna, erhalten bleiben. Zusätzlich tragen die Maßnahmen dazu bei, dass

die landschaftliche Eigenart und die Erholungsfunktion für den Menschen weitestgehend bewahrt werden. Durch die naturnahe Gestaltung der Randbereiche und die gezielte Einbindung der Anlage in das bestehende Landschaftsbild wird eine harmonische Integration erreicht, die den visuellen Eingriff minimiert und gleichzeitig ökologische Vorteile bietet. Langfristig fördern die Maßnahmen nicht nur die Stabilität der landschaftlichen Strukturen, sondern schaffen auch Möglichkeiten für eine ökologische Aufwertung. Dies umfasst beispielsweise die Schaffung neuer Lebensräume entlang der Anlage sowie die Reduzierung von Umweltbelastungen durch die Extensivierung der Nutzung. Dadurch wird nicht nur der Erhalt, sondern auch eine nachhaltige Verbesserung der Landschaftsqualität sichergestellt.

L1 Vegetationsschutz/Ausweisung von Tabubereichen

Zum Schutz sensibler Vegetationsbereiche sind Maßnahmen gemäß DIN 18 920 (Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) umzusetzen. Dies umfasst unter anderem Schutzvorrichtungen, die sicherstellen, dass wertvolle Vegetation vor Befahren, Betreten, Lagerung und sonstigen Beanspruchungen geschützt wird. Besonders schutzwürdige Bereiche, wie wertvolle Einzelbäume, Knicks oder sensible Biotopstrukturen, werden als Tabubereiche ausgewiesen und durch geeignete Maßnahmen gesichert. Nach Abschluss der Bauarbeiten müssen alle Schutzvorrichtungen fachgerecht entfernt und mögliche Schäden an der Vegetation behoben werden, um den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen.

L2 Rekultivierung und Wiederherstellung

Die während der Bauphase temporär beanspruchten Flächen werden nach Beendigung der Bautätigkeiten in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Dies schließt die vollständige Beseitigung von temporären Versiegelungen, Überschüttungen und Bodenverdichtungen ein. Anschließend erfolgt eine Wiederherstellung der Flächen durch die Einsaat mit einer standortgerechten, gebietsheimischen Saatgutmischung, um eine schnelle Begrünung zu gewährleisten und die ökologischen Funktionen der Flächen wiederherzustellen. Diese Maßnahmen tragen dazu bei, den ursprünglichen Charakter und die ökologische Leistungsfähigkeit der Flächen wiederherzustellen.

L3 Einsatz von schadstofffreiem Material bei der Wegeherstellung

Für die Oberflächenbefestigung der Fahrwege und den Unterbau der geplanten Trafostationen wird ausschließlich schadstofffreies Material verwendet. Hierzu zählen beispielsweise Naturstein-Schotter oder Z0-Material gemäß TR LAGA, beziehungsweise BM 0-Material nach der Ersatzbaustoffverordnung. Recyceltes Material kann verwendet werden, sofern es den festgelegten Umweltstandards entspricht und frei von Schadstoffen ist. Diese Vorgehensweise minimiert die Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, des Landschaftsbildes und des Erholungswertes der Landschaft und sorgt dafür, dass die Eingriffe in Natur und Landschaft so gering wie möglich gehalten werden.

L4 Abfall- und Stoffmanagement während der Bauphase

Während der Bauphase wird ein umfassendes Abfall- und Stoffmanagement umgesetzt. Abfälle werden strikt getrennt, und wiederverwertbare Materialien wie Metallreste werden dem Recycling

zugeführt. Stoffe wie Treibstoffe oder Schmiermittel werden ausschließlich in auslaufsicheren Behältern gelagert, um Umweltschäden zu vermeiden. Für den Fall eines Austritts von Schadstoffen stehen geeignete Notfallmaßnahmen, wie die Bereitstellung von Bindemitteln, bereit, um eine schnelle und effektive Schadensbegrenzung zu ermöglichen.

L5 Förderung der Biodiversität durch gezielte Begrünung

Im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens wird die Begrünung der Modulzwischenflächen mit einer standortgerechten, gebietsheimischen Saatgutmischung vorgenommen. Diese Begrünung soll nicht nur der Stabilisierung des Bodens dienen, sondern auch die **Biodiversität** im Plangebiet fördern. Durch die Auswahl von Pflanzenarten, die Lebensraum und Nahrung für bestäubende Insekten und andere Wildtiere bieten, entsteht ein ökologischer Mehrwert.

Zudem wird die Vegetation regelmäßig gepflegt, beispielsweise durch Mahd oder Beweidung, um eine langfristige Entwicklung der Grünflächen sicherzustellen und unerwünschte Arten zu kontrollieren. Die naturnahe Gestaltung der Randbereiche unterstützt zusätzlich die Entwicklung ökologisch wertvoller Strukturen und verbessert die Integration des Vorhabens in die Landschaft.

L6 Sicherstellung des nachhaltigen Landschaftsschutzes

Zur Minimierung der visuellen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes werden Maßnahmen zur landschaftsverträglichen Gestaltung des Solarparks ergriffen. Dazu gehören Hecken- und Strauchpflanzungen an den Rändern des Plangebiets, die das Vorhaben in das bestehende Landschaftsbild einbinden und als Sichtschutz für benachbarte Gebiete dienen. Die verwendeten Gehölze stammen aus regionalem Anbau und sind auf die Standortbedingungen abgestimmt, um eine hohe Überlebensrate und langfristige Stabilität zu gewährleisten. Zusätzlich wird darauf geachtet, dass Reflexionen der Solarmodule durch eine entsprechende Materialwahl minimiert werden, um negative Effekte auf die Wahrnehmung der Landschaft zu reduzieren. Diese Maßnahmen tragen nicht nur zur ästhetischen Aufwertung der Umgebung bei, sondern verbessern auch die ökologische Funktionalität und den Erholungswert der Landschaft.

L7 Integration von Lebensräumen für Tiere

Als zusätzliche Maßnahme zur ökologischen Aufwertung des Plangebiets wird die Schaffung von Lebensräumen für Tierarten integriert. Dies umfasst beispielsweise die Anlage von Blühstreifen entlang der Modulreihen und Randbereiche, die gezielt bestäubenden Insekten wie Bienen und Schmetterlingen Nahrung und Lebensraum bieten. Zudem können Kleinstrukturen wie Totholzhaufen, Steinhaufen oder Sandflächen eingerichtet werden, um einheimischen Arten wie Reptilien, Amphibien oder bodenbrütenden Vögeln geeignete Habitate bereitzustellen. Diese Maßnahmen fördern die Artenvielfalt und tragen zur ökologischen Wertsteigerung der Fläche während der Betriebsdauer des Solarparks bei.

L8 Maßnahmen zur Vermeidung von Licht- und Lärmemissionen

Um die Beeinträchtigung der Umgebung durch Licht- und Lärmemissionen zu minimieren, werden lichteinschränkende Maßnahmen ergriffen. Während der Bauphase wird der Einsatz von Baustellenbeleuchtung auf das notwendige Maß beschränkt, und es werden gezielt

Beleuchtungsmittel verwendet, die keine Störung für nachtaktive Tiere verursachen. Zudem wird die Bauzeit auf die Tagesstunden begrenzt, um Lärmemissionen für die Anwohner und die Tierwelt zu verringern. Im Betrieb des Solarparks wird die Nutzung von Beleuchtung in sensiblen Bereichen, wie Transformatorenstationen, auf bewegungsgesteuerte und abgeschirmte Lichtquellen beschränkt, um eine Störung der natürlichen Dunkelheit zu vermeiden. Diese Maßnahmen tragen dazu bei, sowohl die Tierwelt als auch die Lebensqualität in der Umgebung zu schützen und den Eingriff in die natürliche Umgebung auf ein Minimum zu reduzieren.

3.15.1 Maßnahmen für den Bodenschutz im Planänderungsgebiet

Diese Maßnahmen gewährleisten, dass sowohl kurzfristige Erosionsereignisse während der Bauphase als auch langfristige Beeinträchtigungen der Bodenstruktur während der Betriebszeit effektiv vermieden werden. Dadurch bleiben die ökologischen Funktionen des Bodens, wie die Wasseraufnahmefähigkeit, die Nährstoffspeicherung und seine Rolle als Lebensraum für Bodenorganismen, nachhaltig erhalten. Zusätzlich wird sichergestellt, dass der Boden auch langfristig als wertvolle Ressource für landwirtschaftliche und natürliche Prozesse erhalten bleibt, wodurch er eine wichtige Grundlage für das lokale Ökosystem und den Wasserhaushalt darstellt.

B1 Bodenschutz während der Erschließungs- und Baumaßnahmen

Im Rahmen der Erschließungs- und Baumaßnahmen wird ein sparsamer und schonender Umgang mit dem Boden gemäß § 1 LBodSchG Schleswig-Holstein sichergestellt. Die Zielsetzung, die Bodenfunktionen zu erhalten und schädliche Bodenveränderungen abzuwenden, wird durch eine sorgfältige Planung und Überwachung aller Maßnahmen umgesetzt.

Vor Beginn der Bauarbeiten erfolgt eine bodenkundliche Fachplanung, die von qualifiziertem Fachpersonal (Bodenkundliche Baubegleitung, BBB) begleitet wird, um eine fachgerechte Durchführung der Maßnahmen sicherzustellen. Die Bodenkundliche Baubegleitung sorgt für die Kontrolle der Erdarbeiten, legt Schutzmaßnahmen wie die Nutzung von Baustraßen oder Bodenschutzmatten fest und überwacht die Wiederherstellung der Bodenstruktur nach Abschluss der Baumaßnahmen, um die langfristige Funktionsfähigkeit des Bodens zu gewährleisten.

B2 Maßnahmen zur Minimierung von Bodenverdichtung

Um Bodenverdichtungen während der Bauphase zu minimieren, wird der Baustellenverkehr auf ausgewiesene Fahrwege beschränkt. Sensible Bodenbereiche werden zusätzlich durch den Einsatz von temporären Bodenschutzmaßnahmen wie Bodenschutzmatten oder Plattenstraßen geschützt. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden verdichtete Flächen aufgelockert, um die ursprüngliche Bodenstruktur wiederherzustellen und die Bodenfunktionen zu sichern.

Die beschriebenen Maßnahmen gewährleisten, dass die Eingriffe in Natur und Landschaft auf ein Minimum reduziert werden. Die Wiederherstellung der temporär genutzten Flächen sowie die Umsetzung von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sichern die ökologischen und landschaftlichen Funktionen des Gebiets. Insgesamt tragen diese Maßnahmen dazu bei, die Nachhaltigkeit des Vorhabens zu gewährleisten und dessen Auswirkungen auf die Umwelt auszugleichen.

B3 Maßnahmen zur Vermeidung von Erosion und Bodenabtrag

Um Erosion und Bodenabtrag während der Bauphase und der Betriebsdauer zu vermeiden, werden spezifische Schutzmaßnahmen umgesetzt. Insbesondere auf geneigten oder erosionsgefährdeten Flächen wird eine stabile Vegetationsdecke gefördert, indem diese zeitnah mit standortgerechtem,

gebietsheimischem Saatgut eingesät wird. Bereiche mit erhöhtem Risiko für Oberflächenabfluss werden zusätzlich durch temporäre Erosionsschuttmatten oder Mulchabdeckungen gesichert.

Während der Bauphase wird der Oberboden separiert und fachgerecht zwischengelagert, um die Bodenfruchtbarkeit bei der späteren Wiederverwendung zu erhalten. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der Oberboden in seiner ursprünglichen Schichtung wieder eingebracht, um die natürlichen Bodenfunktionen, wie die Wasserspeicherfähigkeit und die Nährstoffversorgung, sicherzustellen.

4 Weitere Angaben zur Umweltprüfung

4.1 Beschreibung von methodischen Ansätzen und Schwierigkeiten bzw. Kenntnislücken

Die Bewertung der Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens wurde auf der Grundlage einer verbal-argumentativen Herangehensweise durchgeführt. Diese Methodik erlaubt eine differenzierte und nachvollziehbare Einschätzung der potenziellen Umweltauswirkungen, indem sie qualitative Analysen der Schutzgüter und ihrer Wechselwirkungen berücksichtigt. Im Zuge der Untersuchung wurden sowohl die direkten als auch die indirekten Auswirkungen des Vorhabens systematisch geprüft.

Der Detaillierungsgrad und die spezifischen Anforderungen an die Umweltprüfung wurden im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der zuständigen Fachbehörden gemäß den gesetzlichen Vorgaben ermittelt. Dabei wurden insbesondere die fachlichen Empfehlungen und Hinweise der beteiligten Behörden berücksichtigt, um eine umfassende und den örtlichen Gegebenheiten angemessene Umweltprüfung zu gewährleisten. Diese Abstimmungen stellten sicher, dass alle relevanten Schutzgüter sowie mögliche Eingriffsfolgen in angemessener Tiefe analysiert und bewertet wurden.

Zusätzlich wurden die gewonnenen Erkenntnisse durch den Einbezug fachlicher Gutachten und externer Beiträge ergänzt, um die Grundlage für die Bewertung zu erweitern und die Argumentation weiter zu untermauern. Die Methodik der verbal-argumentativen Beurteilung wurde so eingesetzt, dass sie den spezifischen Anforderungen des Vorhabens und den Umweltzielen des Bauleitplanverfahrens gerecht wird.

4.2 Abstimmung mit Behörden und Einbindung externer Fachgutachten

Die Bewertung der Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens wurde durch enge Abstimmungen mit den zuständigen Behörden und externe Fachgutachten unterstützt. Bereits in der Phase der frühzeitigen Beteiligung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB wurden relevante Fachbehörden konsultiert, um Anforderungen an die Umweltprüfung, den Detaillierungsgrad der Untersuchungen und mögliche Schwerpunkte zu klären.

Diese Abstimmungen dienten dazu, die Maßnahmen bestmöglich an örtliche Gegebenheiten und rechtliche Anforderungen anzupassen. Im Rahmen der Behördenbeteiligung wurden zahlreiche Hinweise aufgenommen, die auf regionalen Besonderheiten und allgemeinen rechtlichen Rahmenbedingungen basieren. Diese flossen direkt in die Planung ein, insbesondere bei Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen sowie dem Monitoring-Konzept. Der iterative Dialog mit den Behörden stellte sicher, dass Konflikte frühzeitig erkannt und durch präventive Maßnahmen adressiert wurden.

5 Allgemein verständliche Zusammenfassung und Fazit

Die Umweltprüfung für die 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby kommt zu dem Ergebnis, dass durch die geplante Ausweisung eines Sondergebiets für die Nutzung solarer Strahlungsenergie keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Die Prüfung erfolgte unter Berücksichtigung aller relevanten Schutzgüter. Maßgeblich ist, dass nachfolgende Planungsebenen (insbesondere das Bebauungsplanverfahren) die detaillierte Konfliktbewältigung sicherstellen. Für die Flächennutzungsplanänderung ergibt sich somit ein tragfähiges Ergebnis.

Die Flächeninanspruchnahme führt zu einer punktuellen Beanspruchung bisher landwirtschaftlich genutzter Flächen. Unvermeidbare Eingriffe in Boden und Fläche entstehen insbesondere durch das notwendige Umspannwerk und den Batteriespeicher, die vollflächig versiegelt werden. Die übrigen Anlagenbereiche werden lediglich temporär durch Baumaßnahmen beansprucht und im Betrieb überwiegend extensiv gepflegt. Dadurch verbleibt der Eingriff überwiegend reversibel und mit nur begrenzter Beeinträchtigung der Bodenfunktionen. Positive Wirkungen werden aus der langfristigen Extensivierung und dem Verzicht auf intensiven Ackerbau erwartet, insbesondere durch die Verringerung boden- und gewässerrelevanter Stoffeinträge sowie die Stabilisierung der Bodenstruktur.

Das Landschaftsbild wird durch die Freiflächen-Photovoltaikanlage sichtbar beeinflusst. Aufgrund der bestehenden landwirtschaftlichen Vorprägung des Raumes, des im Wesentlichen flachen Reliefs und der geplanten Eingrünungsmaßnahmen sind die visuellen Wirkungen jedoch als moderat einzuordnen. Dauerhafte und erhebliche Beeinträchtigungen der landschaftlichen Eigenart und Erlebbarkeit sind nicht zu erwarten. Für das Schutzgut Wasser werden keine negativen Auswirkungen prognostiziert. Die Grundwasserneubildung bleibt durch die weit überwiegend unversiegelte Nutzung gewährleistet. Gleichzeitig führt die extensivere Pflege zu einer Entlastung des Boden-Wasser-Systems, da keine regelmäßigen Düngungs- oder Pflanzenschutzmittelanwendungen stattfinden.

Artenschutzrechtliche Belange betreffen insbesondere Brutvögel des Offenlandes sowie vereinzelte Vorkommen bodengebundener Arten. Fachgutachterlich ist belegt, dass durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen im nachgelagerten Bebauungsplanverfahren erhebliche Beeinträchtigungen streng geschützter Arten zuverlässig auszuschließen sind. Die abschließende artenschutzrechtliche Prüfung erfolgt im Rahmen des B-Plans nach § 44 BNatSchG. Für das Schutzgut Mensch ergibt sich weder aus Immissionen noch aus Nutzungs- oder Erholungsaspekten ein Konfliktpotenzial. Gesundheits- und Komfortbelastungen sind aufgrund der Lage im Außenbereich sowie der fehlenden sensiblen Nutzungen nicht zu erwarten. Die geplante Nutzung erneuerbarer Energien leistet zudem einen Beitrag zum Klimaschutz.

Kultur- und Sachgüter werden durch die Planung nicht beeinträchtigt. Hinweise auf Bodendenkmale liegen nicht vor. Die geringe Eingriffstiefe der baulichen Maßnahmen ermöglicht zudem die Wahrung archäologischer Vorsorgepflichten im späteren Genehmigungsverfahren.

In der Gesamtbewertung überwiegen die positiven Effekte des Vorhabens, insbesondere im Hinblick auf Extensivierung, Bodenruhe, Biodiversitätsförderung und Klimaschutz. Eine erhebliche oder dauerhafte Beeinträchtigung der Umwelt ist nicht zu erwarten. Die Flächennutzungsplanänderung ist

somit städtebaulich und umweltfachlich tragfähig und entspricht den Anforderungen der strategischen Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB und § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB.

Abschließend ist festzustellen, dass die 7. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schaalby unter Berücksichtigung der im Umweltbericht dargestellten Ergebnisse und Maßnahmen keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß § 2 Abs. 4 BauGB erwarten lässt. Die erforderliche Umweltprüfung wurde in dem für die strategische Planungsebene angemessenen Detaillierungsgrad durchgeführt; die ermittelten Wirkungen wurden umfassend bewertet und in die Abwägung gemäß § 1 Abs. 7 BauGB eingestellt.

Die abschließende Berücksichtigung und Sicherung der erforderlichen Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen erfolgt im parallel durchgeführten Bebauungsplanverfahren. Eine weitergehende planerische oder rechtliche Vorsorge über die im Umweltbericht dargestellten Festsetzungen und Hinweise hinaus ist nicht erforderlich.

6 Bürger-/ Öffentlichkeitsfassung

Mit der 7. Änderung des Flächennutzungsplans soll eine Fläche für die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage vorbereitet werden. Ziel ist die Nutzung erneuerbarer Energien und damit ein Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz.

Die Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Auch künftig bleibt sie weitgehend unversiegelt und wird überwiegend begrünt. Dies ermöglicht eine schonende Nutzung und kann langfristig zu einer ökologischen Aufwertung führen.

Im Umweltbericht wurde geprüft, ob sich durch die Planung negative Auswirkungen auf Natur, Landschaft, Wasser, Boden, Tiere oder Menschen ergeben können. Die Untersuchung zeigt, dass durch die Planung keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Detaillierte Regelungen zum Schutz von Natur und Landschaft werden im anschließenden Bebauungsplanverfahren festgelegt.

Die Gemeinde stellt damit sicher, dass sowohl die Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen als auch die Umwelt- und Naturschutzbelange berücksichtigt werden.

7 Verwendete Literatur

Ammermann, K. et al., 1998. Bevorratung von Flächen und Maßnahmen zum Ausgleich in der Bauleitplanung. Natur und Landschaft.

Baier, H. et al., 1999. Hinweise zur Eingriffsregelung. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.

Balance, 2015. Untersuchung des Wassers eines Vorfluters. Prüfung von Einleitkriterien des Zweckverbandes (Ergebnisbericht). BALANCE Ingenieur- und Sachverständigen-gesellschaft mbH.

Balla, S., 2005. Mögliche Ansätze der Überwachung im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung. UVP-Report.

Berg, C., Dengler, J., Abdank, A., Isermann, M., 2004. Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung. Textband. Weissdorn-Verlag, Jena.

Bunzel, A., 2005. Was bringt das Monitoring in der Bauleitplanung? UVP-Report.

Gassner, E., 1995. Das Recht der Landschaft. Gesamtdarstellung für Bund und Länder. Neumann Verlag, Radebeul.

Gellermann, M., Schreiber, M., 2007. Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen in staatlichen Planungs- und Zulassungsverfahren. Springer Verlag, Berlin.

Herbert, M., 2003. Das Verhältnis von Strategischer Umweltprüfung, Umweltverträglichkeitsprüfung und FFH-Verträglichkeitsprüfung. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landschaftspflege.

Jessel, B., 2007. Die Zukunft der Eingriffsregelung im Kontext internationaler Richtlinien und Anforderungen. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landschaftspflege.

Rößling, H., 2005. Beiträge von Naturschutz und Landschaftspflege zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen von Plänen und Programmen. UVP-Report.

Schmeil, O., Fitschen, J., 1993. Flora von Deutschland. Quelle & Meyer Verlag, Wiesbaden.

Schültke, N., Stottele, T., Schmidt, B., 2005. Die Bedeutung des Umweltberichts und seiner Untersuchungstiefe - am Beispiel der Bauleitplanung der Stadt Friedrichshafen. UVP-Report.

Südbeck, P. et al., 2005. Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Zahn, v.K., 2005. Monitoring in der Bebauungsplanung und bei FNP-Änderungsverfahren. UVP-Report.

Zehlius-Eckert, W., 2021. Planung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen: Umweltrechtliche Herausforderungen und Lösungsansätze. Springer Nature, Berlin.

Müller, S., 2019. Naturschutz und erneuerbare Energien: Ein Leitfaden für die Praxis. Umwelt- und Landschaftsplanung Verlag, München.

Fischer, B., 2020. Aktuelle Entwicklungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung von Energieprojekten. UVP-Journal, 32(4): 12–19.

Kohl, A., Weber, T., 2023. Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität bei der Errichtung von Freiflächen-Solaranlagen. Natur und Landschaft, 98(1): 45–52.

Schulze, R., 2022. Erneuerbare Energien und Artenschutz: Praxisberichte und Empfehlungen. Schriftenreihe des Bundesamtes für Naturschutz.

Wagner, H., 2018. Eingriffsregelung in der Bauleitplanung: Umsetzung und Herausforderungen. Deutscher Städte- und Gemeindebund, Berlin.

Weitere fachplanerische Vorgaben und Quellen:

Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen, Bundesamt für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, November 2007: Der Leitfaden entstand im Rahmen eines Monitoring-Vorhaben um die Wirkungen der Vergütungsregelungen des § 11 EEG auf den Komplex der Stromerzeugung aus Solarenergie – insbesondere der Photovoltaik-Freiflächen – wissenschaftlich und praxisbezogen zu untersuchen.

Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, Bundesamt für Naturschutz, Bonn 2009: Die Unterlage schafft einen ersten Überblick über mögliche und tatsächliche Auswirkungen von Freiflächenphotovoltaikanlagen auf Naturhaushalt und Landschaftsbild. Bei der

Erarbeitung der Unterlage erfolgten Praxisuntersuchungen zu den Umweltwirkungen von Freiflächen-photovoltaikanlagen im Vordergrund.

Hinweise zur Umweltverträglichkeit von Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2012: Dieses Dokument bietet praxisorientierte Hinweise zur Integration von PV-Freiflächenanlagen in die Landschaft sowie zur Bewertung ihrer Umweltverträglichkeit. Es legt besonderen Wert auf die Minimierung von Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Biodiversität.

Handreichung zur naturschutzfachlichen Bewertung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2017: Diese Handreichung stellt konkrete Bewertungsmaßstäbe und Maßnahmen vor, die eine naturverträgliche Umsetzung von Photovoltaik-Freiflächenprojekten ermöglichen. Sie enthält zudem Fallbeispiele für naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahmen.

Umweltauswirkungen von Photovoltaikanlagen in der freien Landschaft, Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS), 2010: Dieses Dokument beleuchtet die potenziellen positiven und negativen Auswirkungen von Freiland-Photovoltaikanlagen auf Umwelt und Natur. Es beinhaltet Vorschläge zur ökologischen Gestaltung von PV-Anlagen, um Synergien mit der Biodiversität zu schaffen.

Leitlinien für die naturschutzgerechte Planung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Bundesamt für Naturschutz, Bonn 2016: Diese Leitlinien enthalten spezifische Empfehlungen, wie PV-Anlagen unter Berücksichtigung der Anforderungen des Naturschutzes geplant und realisiert werden können. Sie bieten außerdem Beispiele für Maßnahmen, die die Eingriffsintensität reduzieren können.

Leitfaden Erneuerbare Energien und Naturschutz, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), 2018: Der Leitfaden gibt einen umfassenden Überblick über die Schnittstellen zwischen erneuerbaren Energien und Naturschutz. Er enthält konkrete Hinweise für die Planung von Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung naturschutzrechtlicher Anforderungen.

Landschaftsbildbewertung bei der Planung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen, Bundesamt für Naturschutz, 2015: Diese Publikation beschäftigt sich mit der methodischen Bewertung des Landschaftsbildes bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen und stellt Ansätze zur Minimierung visueller Beeinträchtigungen vor.

EEG-Monitoringbericht zu Auswirkungen von Photovoltaik auf Natur und Umwelt, Umweltbundesamt, 2020: Der Bericht untersucht die umweltbezogenen Auswirkungen von PV-Anlagen und enthält eine Analyse der ökologischen und naturschutzfachlichen Begleitmaßnahmen

Relevante Gerichtsurteile und rechtswissenschaftliche Entscheidungen

Diese Urteile bieten eine fundierte Grundlage für die rechtliche Bewertung von Photovoltaikanlagen im Kontext von Umweltverträglichkeitsprüfungen und nachbarrechtlichen Beeinträchtigungen.

Landgericht Frankenthal (Pfalz), Urteil vom 9. Juni 2021 – 9 O 67/21: In diesem Urteil wurde ein Ehepaar dazu verurteilt, die auf dem Dach ihres Wohnhauses errichtete Photovoltaikanlage so auszurichten, dass keine wesentliche Blendwirkung in Richtung des benachbarten Einfamilienhauses ausgeht.

Oberlandesgericht Düsseldorf, Urteil vom 2. August 2017 – I-9 U 35/17: Das Gericht entschied, dass benachbarte Grundstückseigentümer Blendwirkungen von einer Photovoltaikanlage nicht hinnehmen müssen, wenn diese unzumutbar sind.

Bundesgerichtshof, Urteile vom 22. Oktober 2021 – V ZR 225/19, V ZR 8/20, V ZR 44/20 und V ZR 69/20: Der BGH äußerte sich zu der Frage, unter welchen Voraussetzungen Solarmodule in Freiland-Photovoltaikanlagen Gegenstand besonderer Rechte sein können.

Landgericht Heidelberg, Urteil vom 15. Mai 2009 – 3 S 21/08: Dieses Urteil befasst sich mit dem Beseitigungsanspruch wegen unzumutbarer Blendung durch Reflexionen von Sonnenlicht auf einer Photovoltaikanlage.

Oberlandesgericht Karlsruhe, Urteil vom 13. Dezember 2013 – 9 U 184/11: Das Gericht entschied über den Unterlassungsanspruch von Blendwirkungen durch Reflexionen von Sonnenlicht durch eine Photovoltaikanlage.

8 Gesetzliche Grundlagen und Quellen online

1. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

- **§ 44 Schutz bestimmter Tier- und Pflanzenarten:** Enthält die Verbotstatbestände für den Schutz von Arten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie.
- **§ 15 Eingriffsregelung:** Anforderungen an Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen.
 - Quelle: BNatSchG online

2. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

- **Anhang 1 UVPG:** Bestimmungen zur UVP-Pflicht für Vorhaben, einschließlich Freiflächen-Photovoltaikanlagen.
- **§ 7 Standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls:** Notwendigkeit einer Vorprüfung für kleinere Anlagen.
- Quelle: UVPG online

3. Baugesetzbuch (BauGB)

- **§ 1 Bauleitplanung:** Berücksichtigung von Umweltbelangen in der Bauleitplanung.
- **§ 4 Abs. 1 Beteiligung der Träger öffentlicher Belange:** Einbindung der Umweltbehörden bei PV-Projekten.
- Quelle: BauGB online

4. Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

- **§ 48 Vergütung für Photovoltaikanlagen:** Förderung und Vergütungskriterien für PV-Anlagen.

- **§ 3 Begriffsbestimmungen:** Definition von Freiflächenanlagen und sonstigen PV-Systemen.
- Quelle: EEG online

5. Naturschutzrecht der Europäischen Union

- **FFH-Richtlinie (92/43/EWG):** Vorgaben zum Schutz der natürlichen Lebensräume und der wildlebenden Tiere und Pflanzen.
- **Art. 6 Abs. 3 und 4:** Verträglichkeitsprüfung und Ausnahmegenehmigungen für Projekte.
- Quelle: FFH-Richtlinie Text

6. Lichtimmissionen

- **Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm):** Standards zur Bewertung von Blendwirkungen durch PV-Anlagen.
- **LAI-Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen:** Empfehlungen zur Bewertung von Blendwirkungen bei Tageslicht.
- Quelle: TA Lärm und LAI-Hinweise

7. Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)

- **§ 23 Produktverantwortung:** Verpflichtungen für Recycling und Rücknahme von Photovoltaikmodulen.
- Quelle: KrWG online

8. Naturschutzrecht der Länder

- **Länderregelungen:** Zusätzliche Anforderungen und Verordnungen für Freiflächen-PV-Anlagen, z.B. zur Berücksichtigung von Landschaftsschutzgebieten.
- Quelle: Individuelle Landesgesetze und Verordnungen.

Quellen für fachliche Standards und Leitlinien

1. DVGW-Arbeitsblätter

- Leitfäden zur umweltgerechten Planung von PV-Anlagen.
- Quelle: DVGW

2. Bundesamt für Naturschutz (BfN)

- Berichte und Fachbeiträge zur Artenschutzprüfung bei Infrastrukturprojekten.
- Quelle: BfN

3. Deutsche Gesellschaft für Photovoltaik (DGPV)

- Empfehlungen zu Umweltverträglichkeit und rechtlichen Anforderungen.
- Quelle: DGPV

Die Begründung wurde durch die Gemeindevertretung mit Beschluss vom
..... gebilligt.

Schaalby, den

.....

Bürgermeister