Gemeinde Klein Barkau

Beschlussvorlage Klein Barkau
Nummer 037/0016/2026
vom 21.05.2026
Status öffentlich

Zuständigkeit im Amt Preetz-Land
Strategieteam
Ralf-Uwe Jann
Telefon 04342/8866121
E-Mail ralf-uwe.jann@amtpreetzland.de

Vorhabenbezogener B-Plan Nr. VE-7 sowie 15. Änderung des Flächennutzungsplans für das Gebiet des "Solarparks Klein Barkau"; hier: Entwurfs- und Veröffentlichungsbeschluss, § 3 Abs. 2 BauGB

Beratungsfolge	Geplante Sitzungstermine
Strategieausschuss Klein Barkau (Vorberatung)	
Gemeindevertretung Klein Barkau (Entscheidung)	

Beschlussvorschlag

1. Die Entwürfe der 15. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplans der Gemeinden Großbarkau, Honigsee, Kirchbarkau und Klein Barkau sowie des Vorhabenbezogenen B-Plans Nr. VE-7 für das Gebiet des „Solarparks Klein Barkau“ und die Begründungen dazu werden in den vorliegenden Fassungen gebilligt.

2. Die Entwürfe der Pläne und die Begründungen dazu sind nach § 3 Abs. 2 BauGB öffentlich auszulegen und die beteiligten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange über die Auslegung zu benachrichtigen, § 4 Abs. 2 BauGB.

Sachverhalt

Nach einem qualifizierten Aufstellungsbeschluss zu o.a. Bauleitplanung vom 10.04.2025 und dem Abschluss eines Städtebaulichen Vertrags zwischen der Gemeinde und dem Vorhabenträger (27./31.07.2025) wurde durch ortsübliche Bekanntmachung vom 22.11.2025 die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit eingeleitet. Zusätzlich zur Veröffentlichung der Planentwürfe fand am 05.12.2025 eine Einwohnerversammlung zu dieser Thematik statt, bei der die Möglichkeit zur Äußerung und Erörterung bestand, § 3 Abs. 1 BauGB.

Im selben Zeitraum beteiligte das Planungsbüro die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (TÖB) gem. § 4 Abs. 1 BauGB.

Von den TÖBs haben die Kreisplanung am 16.01.2026 und die Landesplanungsbehörde am 29.01.2026, letztere mit folgendem Fazit Stellung genommen: „Aus landesplanerischer Sicht bestehen gegenüber der Planung keine grundsätzlichen Bedenken. Insbesondere stehen Ziele der Raumordnung der Planung nicht entgegen.“

Alle weiteren Stellungnahmen wurden vom Planungsbüro bearbeitet und gem. der anliegenden Übersicht („Abwägungstabelle“) bei der Erstellung des Planentwurfs berücksichtigt bzw. nicht berücksichtigt.

Finanzielle Auswirkungen

Die Kosten dieser Bauleitplanung werden vollständig vom Vorhabenträger getragen.

Anlage/n
1 - 01_Standortkonzept_FNPae15 (öffentlich)

2 - 02_Standortkonzept_FNPae15_Anlage1 (öffentlich)

3 - 03_Planzeichnung_FNPae15 (öffentlich)

4 - 04_Begründung_FNPae15 (öffentlich)

5 - 05_Umweltbericht_FNPae15 (öffentlich)

6 - 06_Planzeichnung_BPVE-7 (öffentlich)

7 - 07_Begründung_BPVE-7 (öffentlich)

8 - 08_Umweltbericht_ASB_BPVE-7 (öffentlich)

9 - 09_VEP_BPVE-7 (öffentlich)

10 - 10_Blendgutachten Klein Barkau SolPEG (öffentlich)

11 - 11_Abwägungstabelle_4_1 (öffentlich)

12 - 11_Abwägungstabelle_4_1 (öffentlich)

Gemeinde Klein Barkau

Standortkonzept

Freiflächen-Photovoltaik

Stand: 02.06.2026

Bearbeitung:

Malte Haack
M.Sc. Landnutzungsplanung

Landschaftsarchitekt
Malte Haack

Landschaftsarchitekt Malte Haack
Kätnerweg 1
24983 Handewitt
www.maltehaack.de
mail@maltehaack.de
Tel. 0151 59224488

Inhalt

1. Planungsanlass 3
2. Ziele der Raumordnung und des Energierechts 3
3. Methodik 4
3.1 Abgrenzung des Betrachtungsraums 5
3.2 Flächenkategorien 13
3.2.1 Geeignete Standorte – Potenzialflächen mit besonderer Eignung 13
3.2.1 Flächen mit besonderem Abwägungs- und Prüferfordernis 14
3.2.1 Flächen mit fachrechtlicher Ausschlusswirkung 20
4. Beschreibung Betrachtungsraum 22
5. Übergemeindliche Abstimmung 23
6. Standortabwägung Gemeinde Klein Barkau 23
Anlage 1 Standortkonzept Freiflächen-Photovoltaik 25

1. Planungsanlass

Die Gemeinde Klein Barkau setzt sich mit der Entwicklung von großflächigen Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Gemeindegebiet auseinander, um die Vereinbarkeit mit den Zielen der Raum- und Landesplanung zu gewährleisten, stellt die Gemeinde ein Standortkonzept für Freiflächen-Photovoltaikanlagen in ihrem Gemeindegebiet auf. Die Gemeinde strebt eine geordnete Steuerung dieser städtebaulichen Entwicklung an, welche transparent und nachvollziehbar für mögliche Projektentwickler sowie für die Bürger und Bürgerinnen sein soll.

2. Ziele der Raumordnung und des Energierechts

Die am 17. Dezember 2021 in Kraft getretene Fortschreibung des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein trifft in Teil A der Begründung folgende generelle Aussagen zu den Erneuerbaren Energien. Die Städte und Gemeinden sollen die Energiewende und die Versorgung mit Erneuerbarer Energie vorantreiben. Besonderer Wert wird hier auf die Zusammenarbeit der Gemeinden untereinander gelegt. Durch regionale Anpassungs- und Entwicklungsstrategien, Stadt-Umlandkonzepte, Amtskonzepte oder bilateralen interkommunalen Planungen soll eine aufeinander abgestimmte Planung erfolgen.

Weiter heißt es in Teil B Kapitel Energieversorgung, mit der Energiewende sollen die Klimaschutzziele erreicht werden. Die Ziele aus dem Energiewende- und Klimaschutzgesetzes (EWKG) gelten für Schleswig-Holstein. Die Erneuerbaren Energien wie Wind, Solar, Biomasse, Wasserkraft und Geothermie sind von zentraler Bedeutung für die Energiewende. Planungen und Maßnahmen zur Errichtung von Anlagen zur Erzeugung von Erneuerbaren Energien liegen im öffentlichen Interesse. Im Außenbereich sind die Belange der betroffenen Bevölkerung sowie des Klima-, Umwelt-, Landschafts-Boden-, Gewässer-, Natur- und Artenschutzes frühzeitig zu berücksichtigen.

Im Abschnitt „Solarenergie“ werden folgende Grundsätze genannt.

Die Potenziale auf Gebäuden beziehungsweise baulichen Anlagen und auf Freiflächen sollen genutzt werden. Die Entwicklung von raumbedeutsamen Freiflächen Photovoltaik-Anlagen soll möglichst freiraumschonend sowie raum- und landschaftsverträglich erfolgen.

Um eine Zersiedlung der Landschaft zu vermeiden, sollen raumbedeutsame Anlagen vorrangig auf versiegelte bzw. vorbelastete Standorte, u.A. Korridore an Bundesautobahnen und Bundestraßen gesteuert werden. Unbelastete Landschafteile sollen nicht für den Ausbau von Freiflächen Photovoltaik-Anlagen beansprucht werden.

Zudem sollen Anlagen, eine Gesamtlänge von 1.000 Meter nicht überschreiten und eine bandartige Struktur vermieden werden. Generell ist eine räumliche Überlastung von einzelnen Landschafteilen zu vermeiden.

Für größere raumbedeutsame Solar-Freiflächenanlagen ab einer Größe von 20 Hektar soll in der Regel ein Raumordnungsverfahren durchgeführt werden.

Zudem wird die Regionalplanebene ermächtigt weitere konkretisierende Grundsätze und Ziele zu Solar-Freiflächenanlagen zu formulieren.

Folgende Ziele zu raumbedeutsamen Solar-Freiflächenanlagen werden genannt.

Raumbedeutsame Solar-Freiflächenanlagen dürfen nicht:

- in Vorranggebieten für den Naturschutz und Vorbehaltsgebieten für Natur und

Landschaft,

- in Regionalen Grünzügen und Grünzäsuren sowie

- in Schwerpunkträumen für Tourismus und Erholung und Kernbereichen für Tourismus und/oder Erholung (dies gilt nicht für vorbelastete Flächen oder Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen, insbesondere an Autobahnen, Bahntrassen und Gewerbegebieten, ein eingeschränktes Freiraumpotenzial aufweisen) errichtet werden.

Der aktuelle politische Wille den Ausbau der Erneuerbaren-Energien weiter zu forcieren, führte dazu, dass in einer Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes der ursprüngliche 110 m Meter Korridor an Bundesautobahnen und Schienentrassen erst auf 200 m und dann auf 500 m erweitert wurde. Der Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein formuliert seine Ziele und Grundsätze dynamisch im Hinblick auf die EEG-Korridore. Aufgrund von sinkenden Technologiepreisen im Photovoltaikbereich, sowie hohen Preisen auf dem freien Strommarkt entwickelt sich ein immer stärkerer Flächendruck auf Bereiche außerhalb der staatlich geförderten Flächenkulissen. Das Land Schleswig-Holstein reagierte in der Fortschreibung des Landesentwicklungsplan auf diese Entwicklungen und passte die Ziele und Grundsätze zur Freiflächen-Photovoltaik an, um eine Planung außerhalb der geförderten Flächenkulissen zu reglementieren. Parallel erarbeitete das Land den gemeinsamen Beratungserlass des MILIG-SH und des MELUND-SH vom 01.09.2021, „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“. Aufgrund verschiedener rechtlicher Änderungen wurde dieser Erlass überarbeitet und trat am 09.09.2024 in Kraft.

3. Methodik

Das Standortkonzept behilft sich zur Bewertung von Potenzialflächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen dreier Flächenkategorien aus „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ ein gemeinsamer Beratungserlass des MILIG-SH und des MELUND-SH vom 09.09.2024.

So teilt dieser Erlass in „Geeignete Standorte – Potenzialflächen mit besonderer Eignung“ - **[GS]**, „Flächen mit besonderem Abwägungs- und Prüferfordernis“ - **[AP]**, sowie in „Flächen mit fachrechtlicher Ausschlusswirkung“ - **[FA]** auf.

Um den Grundsätzen und Zielen der übergeordneten Planungsvorgaben zu entsprechen, wird über das eigentliche Gemeindegebiet hinaus der Landschaftsraum betrachtet, indem sich Potenziale für Photovoltaik Freiflächen Anlagen ergeben. Der Betrachtungsraum wird so gewählt, dass erkennbare Potenzialflächen der angrenzenden Nachbargemeinden und deren Auswirkungen und Zusammenwirken auf die Potenzialflächen in der Gemeinde Klein Barkau bewertet werden können. Der Betrachtungsraum wird somit u.A. anhand vorhandener landschaftlicher Gegebenheiten, Siedlungsstrukturen und etwaigen fachrechtlichen Vorgaben gebildet.

Im Anschluss werden Eignungsräume für die „Geeignete Standorte – Potenzialflächen mit besonderer Eignung“ und den „Weißflächen“ beschrieben. Diese Eignungsräume stellen grundsätzlich geeignete Räume dar, und dienen der Gemeinde als Handreichung für die Entscheidung über weitergehende Steuerung von F-PVA im Gemeindegebiet.

3.1 Abgrenzung des Betrachtungsraums

Die Gemeindegrenzen von Klein Barkau werden analysiert und in Bezug auf die angrenzenden Nachbargemeinden differenziert bewertet. Grundlage dieser Betrachtung sind die Daten des Digitalen Atlas Nord, insbesondere die Luftbilder sowie Informationen zu Ausschlusskriterien. Dabei werden die Ausschlusskriterien für Freiflächen-Photovoltaikanlagen (F-PVA) berücksichtigt. Diese Datenbasis ist ausreichend, um den relevanten Betrachtungsraum zu definieren. Häufig verhindern bereits bestehende Ausschlusskriterien in den Grenzbereichen eine wechselseitige Beeinflussung durch F-PVA-Planungen in benachbarten Gemeinden.

Die Gemeinde Klein Barkau grenzt an die Gemeinden Großbarkau, Kirchbarkau, Boksee, Schönhorst und Bothkamp.

***Klein Barkau* / Großbarkau**

Im Grenzbereich der Gemeinden befinden sich überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen. Auf Seiten der Gemeinde Klein Barkau bestehen Potenziale für Freiflächen-Photovoltaik auf nach LEP-SH vorbelasteten Standorten, insbesondere entlang der bestehenden Bundesstraße bzw. der geplanten Autobahn 21. Der aus dem EEG resultierende 500-Meter-Korridor entlang der entstehenden A21 würde sich größtenteils auf das Gemeindegebiet Klein Barkaus beschränken. Nur im nördlichen Grenzbereich fallen kleinere Teilflächen in das Gebiet der Gemeinde Großbarkau.

Östlich des Havighorster Weges ist im Regionalplan der Planungsregion II ein Grünzug auswiesen, was als entgegenstehendes raumordnerisches Ziel für F-PVA nach LEP-SH zu werten ist. Beide Gemeinden verfügen im Grenzbereich über potenziell geeignete Flächen für Freiflächen-Photovoltaik. Diese Potenziale sowie mögliche gegenseitige Beeinflussungen sind vertieft zu prüfen, weshalb der betreffende Grenzbereich in den Betrachtungsraum einbezogen wird.



Abbildung 1: Grenzbereich Klein Barkau / Großbarkau

Klein Barkau / Bothkamp

Die Gemeindegrenze zwischen den Gemeinden verläuft größtenteils am Nordufer des Bothkamper Sees. Die Wasserflächen des Sees, sowie die Uferbereiche sind ungeeignet für die Entwicklung von großflächigen F-PVA, siehe Abbildung 2. In den Bereichen beider Gemeinden liegt zudem das Landschaftsschutzgebiet „Bothkamper See, Tal der Drögen Eider und Umgebung“, sowie ein Schwerpunktbereich des Biotopverbundsystems Schleswig-Holsteins. Auf Ebene des derzeit gültigen Regionalplans sowie auch des derzeit in Neuaufstellung befindlichen Regionalplans des Planungsraums II ist der der Bereich auf Seiten der Gemeinde Kirch Barkau als Grünzug ausgewiesen. Es zieht sich auch ein Vorranggebiet für Natur und Landschaft vom Bothkamper See bis an den Siedlungsbereich der Gemeinde Klein Barkaus. Die beiden letztgenannten Ausweisungen stellen Ausschlusskriterien nach LEP-SH dar. Potenziale für F-PVA in diesem Bereich sind somit nicht zu erkennen. Der Grenzbereich zwischen den Gemeinden Klein Barkau und Bothkamp wird somit nicht in den Betrachtungsraum einbezogen.



Abbildung 2: Gemeindegrenze Klein Barkau / Boksee (GeoBasis-DE/LVermGeo SH, BKG)

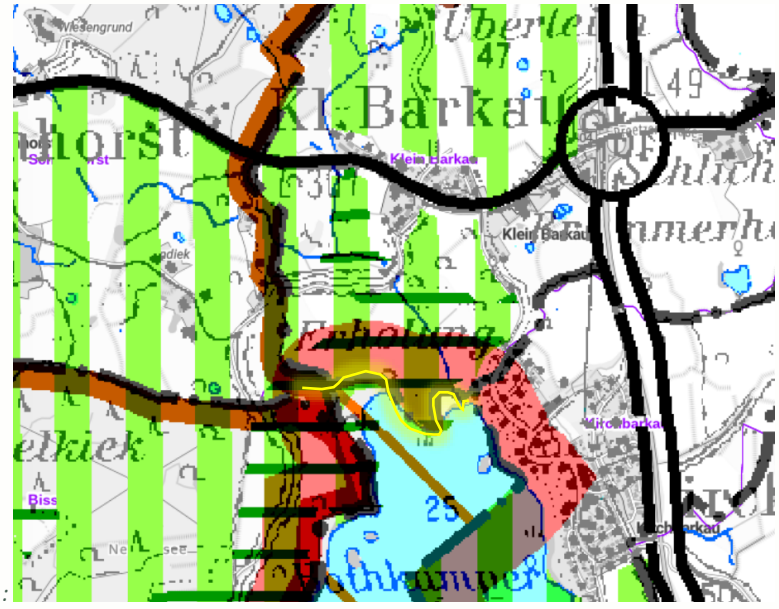


Abbildung 3: Grünzug im Grenzbereich Klein Barkau / Bothkamp

***Klein Barkau /* Schönhorst**

Die Gemeindegrenze verläuft über ca. 2 km, die Hälfte der Gemeindegrenze liegt im Waldgebiet „Schönhorster Gehege“. Waldfläche sind generell nicht für die Entwicklung von F-PVA geeignet. Der verbleibende Freiraumkorridor liegt im Landschaftsschutzgebiet „Bothkamper See, Tal der Drögen Eider und Umgebung“. Zudem wird er im gültigen Regionalplan der Planungsregion II als Grünzug ausgewiesen auf beiden Gemeindeseiten. Eine Entwicklung von F-PVA ist in diesem Bereich somit ausgeschlossen und eine Überlastung dieses Landschaftteils nicht möglich. Der Grenzbereich zwischen den Gemeinden Kirch Barkau und Schönhorst wird somit nicht in den Betrachtungsraum einbezogen.

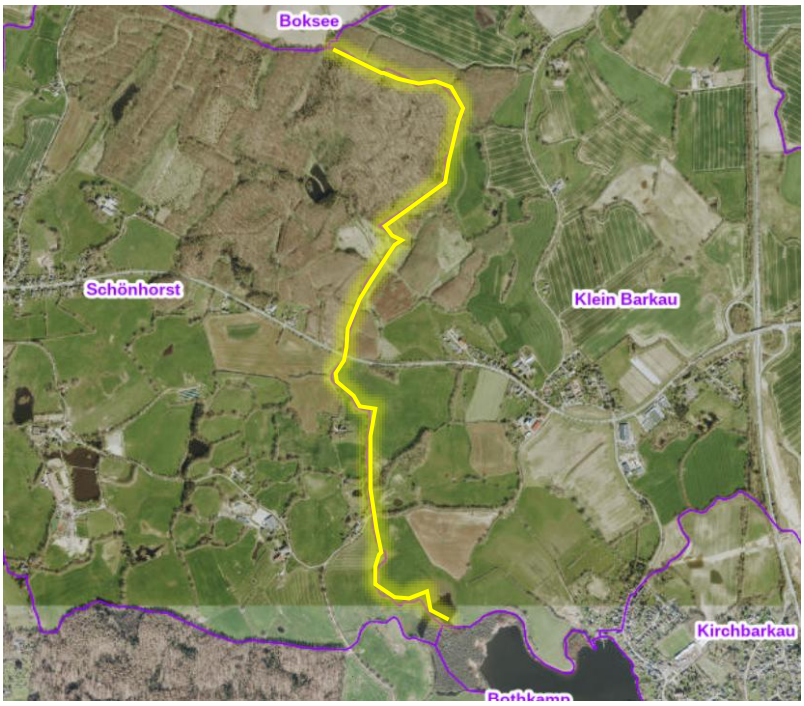


Abbildung 4: Gemeindegrenze Klein Barkau / Schönhorst (GeoBasis-DE/LVermGeo SH, BKG)

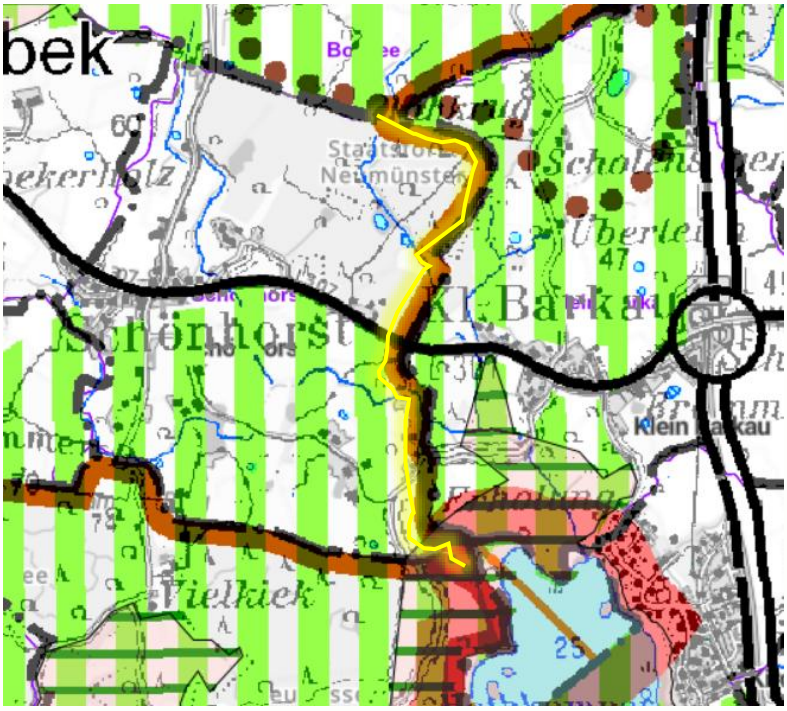


Abbildung 5: Grünzug im Grenzbereich Klein Barkau / Schönhorst

Klein Barkau / Boksee

Grundsätzlich liegt im Grenzgebiet der Gemeinden ein Freiraumkorridor mit landwirtschaftlichen Flächen, das gesamte Gemeindegebiet der Gemeinde Boksee liegt jedoch im gültigen Regionalplan der Planungsregion II in einem Grünzug und hat somit keinerlei Entwicklungspotenziale für F-PVA. Eine Betrachtung der sich gegenseitig beeinflussenden Raumansprüche hinsichtlich F-PVA zwischen den Gemeinden ist somit nicht erforderlich. Der Bereich wird nicht in den Betrachtungsraum integriert.

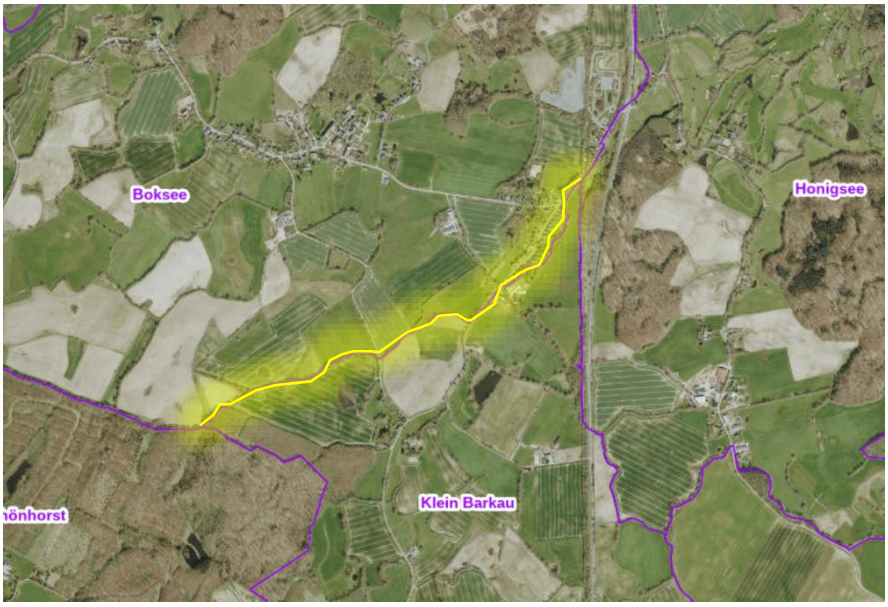


Abbildung 6: Gemeindegrenze Klein Barkau / Boksee

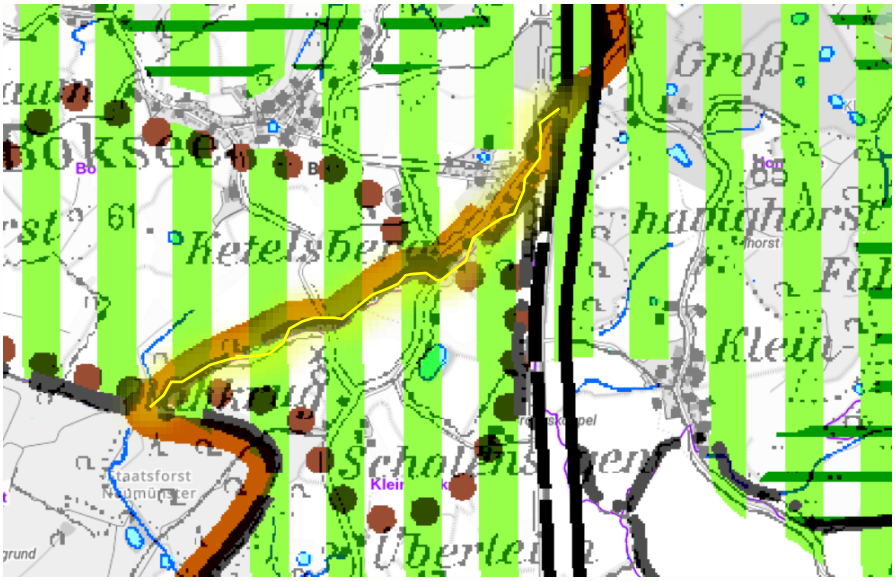


Abbildung 7: Grünzug im Grenzbereich Klein Barkau / Boksee

Klein Barkau / Honigsee

Aus dem Gemeindegebiet Klein Barkaus heraus verläuft die Bundesstraße 404 in nördlicher Richtung durch die Gemeinde Honigsee in Richtung der Landeshauptstadt Kiel. Die Ausweisung des Grünzugs auf Ebene des Regionalplans, welche das Stadtgebiets Kiel weiträumig umschließt, überlagert weite Teile des Gemeindegebiets und lässt somit keine Entwicklung von F-PVA in diesem Bereich zu. Dennoch gibt es einen kleineren Bereich an der Verkehrstrasse der bzgl. möglicher gegenseitiger Beeinflussung von Potenzialen für F-PVA überprüft werden muss. Deshalb ist dieser Bereich in den Betrachtungsraum des Standortkonzepts zu integrieren.



Abbildung 8: Grenzbereich Klein Barkau / Honigsee

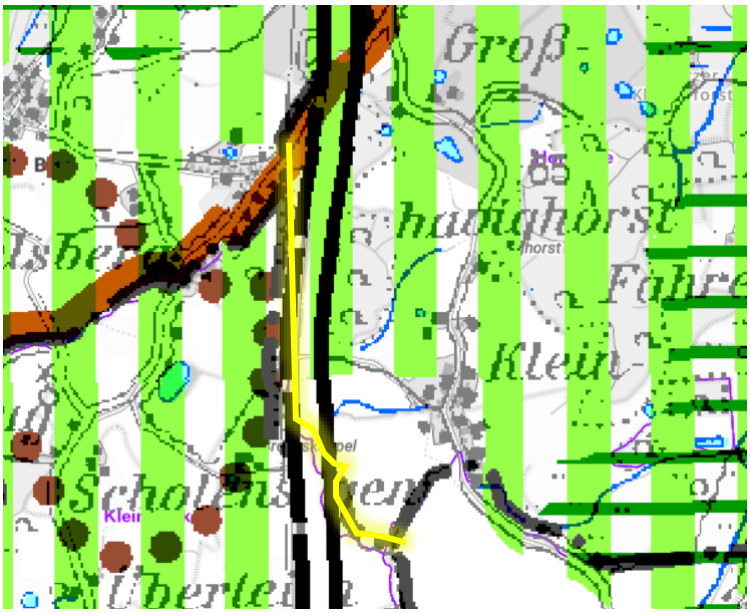


Abbildung 9: Grünzug im Grenzbereich Klein Barkau / Honigsee

Klein Barkau / Kirchbarkau

Klein Barkau und Kirchbarkau teilen sich nach LEP-SH vorrangig geeignete Standorte entlang der Bundestraße 404 bzw. der künftigen Bundesautobahn 21. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Konzepts, sind hier die Auswirkungen der Autobahnbaustelle deutlich erkennbar. Aufgrund der vorher genannten sich möglicherweise gegenseitig beeinflussenden Potenziale in den Gemeindegebieten, ist der Grenzbereich in den Betrachtungsraum einzubeziehen.



Abbildung 10: Grenzbereich Klein Barkau / Kirchbarkau

Um die Potenziale in den Nachbargemeinden ausreichend bewerten zu können wird an den vorher beschriebenen Grenzbereichen kartographisch ein so tiefer Bereich in die Nachbargemeinde gebildet, dass alle möglichen gegenseitigen Beeinflussung betrachtet werden können. Mit diesen Bereichen zusätzlich zum Gemeindegebiet Klein Barkaus entsteht der Betrachtungsraum des Standortkonzepts, siehe Abbildung 11.

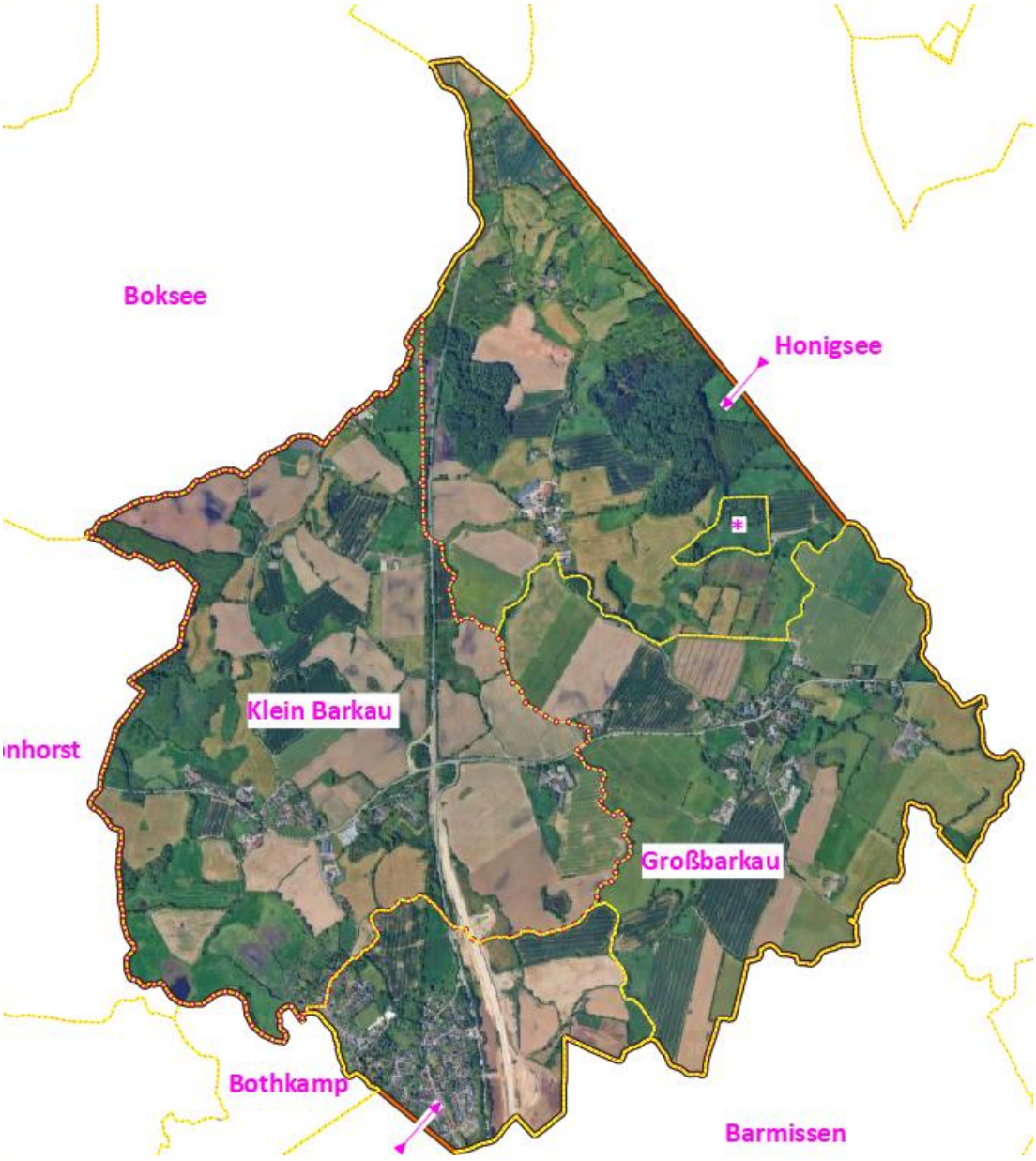


Abbildung 11: Betrachtungsraum des Standortkonzepts – rot gepunktet = Gemeindegebiet Klein Barkau, gelb = Gemeindegrenzen, (Quelle: Google Earth, 2024; GeoBasis-DE/BKG.)

3.2 Flächenkategorien

Der vorab genannte Beratungserlass benennt für die Kategorien folgende Kriterien. Zu den einzelnen Kriterien wird eine kurze Erläuterung der Anwendung in dieser Potenzialstudie gegeben:

3.2.1 Geeignete Standorte – Potenzialflächen mit besonderer Eignung

Geeignete Standorte – Potenzialflächen mit besonderer Eignung
- bereits versiegelte Flächen *Der Betrachtungsraum ist stark landwirtschaftlich geprägt. Der Siedlungskern Klein Barkaus liegt westlichder Bundestraße 404 an der „Dorfstraße". Südlich davon liegt der Bothkamper See hier schließen sich noch ca. 15 Wohnhäuser an die Bebauung der Gemeinde Kirchbarkau an, welche noch zu Klein Barkau gehören. Landwirtschaftliche Gehöfte sind hier nicht anzutreffen. Nördlich des Siedlungskerns sind diverse landwirtschaftlcihe Betriebe im Gemeindegebiet verteilt. Auffällig ist, dass der Gemeindebereich östlich der Autobahn bis auf eine Hofstelle unbesiedelt ist.* *Großflächige ungenutzte bereits versiegelte Flächen sind in den Siedlungskernen sowie an den Einzelhöfen nicht erkennbar. Die Strahlungswirkung der Landeshauptstadt Kiel wirkt hinein in den Betrachtungsraum, ungenutzte versiegelte Flächen werden oftmals einer wohnbaulichen oder gewerblichen Umnutzung zugeführt. In dieser Studie konnten deshalb keine Flächen mit einer relevanten Größe dieser Kategorie ausfindig gemacht werden.* *-> nicht relevant*
- Flächen entlang von Bundesautobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen mit überregionaler Bedeutung [GS1] *Die Bundesstraße 404 verläuft durch den Betrachtungsraum, welche derzeit zur Bundesautobahn 21 ausgebaut wird. Bis zu Anschlussstelle der L49 (Preetzer Straße) ist hier bereits der Straßenkörper hergestellt, es wird nach Grundsatz 2 - 4.5.2 Solarenergie des LEP-SH ein Korridor gebildet. Dieser wird mit einem 500 m Abstand zur Fahrbahnkante bemessen, in Anlehnung an die Ausdehnung der EEG-Korridore.* *-> kartographische Darstellung [GS1]*
- Konversionsflächen aus gewerblich-industrieller, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung und Deponien. *Hier gelten grundsätzlich die gleichen Rahmenbedingungen wie bei den „bereits versiegelten Flächen", zudem sind keine ehemaligen militärische Standorte oder Deponien bekannt. In dieser Studie konnten deshalb keine Flächen mit einer relevanten Größe dieser Kategorie ausfindig gemacht werden.* *-> nicht relevant*

- vorbelastete Flächen oder Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen ein eingeschränktes Freiraumpotenzial aufweisen. [GS2]

Vorbelastete Gebiete könnten bestehende Windparks, Leitungstrassen für Hochspannungsleitungen, große gewerbliche oder industrielle Bauten, Funk- und Signalmasten, landwirtschaftliche Bauten (Biogasanlagen) oder weitläufige Tagebaufläche sein. Es sind keine bestehenden Windparks im Betrachtungsraum vorhanden. Es ist eine einstellige Zahl an Biogasanlagen im Betrachtungsraum vorhanden. Die Eignung durch Vorhandensein nur einer dieser benannten Beeinträchtigungen scheint als keine ausreichende Vorbelastung. Das Zusammentreffen aber, von mehreren dieser Bedingungen, wie etwa ein Kreuzungspunkt von Freileitungen oder der Verlauf einer Freileitung an einer stark befahrenen Verkehrstrasse würde ein eingeschränktes Freiraumpotenzial rechtfertigen.

Bei der Analyse des Betrachtungsraums konnte keine besonders eingeschränkte Freiraumpotenziale über die bereits beschriebenen Bereiche an der Verkehrstrasse festgestellt werden.

-> nicht relevant

3.2.1 Flächen mit besonderem Abwägungs- und Prüferfordernis

Flächen mit besonderem Abwägungs- und Prüferfordernis

- Artenschutzrechtliche Anforderungen gemäß § 44 ff. BNatSchG: Sofern das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbote im Zusammenhang mit der Planung, auch unter Berücksichtigung aller zumutbarer Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogener Kompensationsmaßnahmen nicht sicher ausgeschlossen werden kann, sind alternative Standorte zu prüfen [AP1]

-> Einzelfallbetrachtung / Bauleitverfahren

- Landschaftsschutzgebiete gemäß § 26 BNatSchG i.V.m. § 15 LNatSchG. [AP2]

Das Landschaftsschutzgebiet „Bothkamper See, Tal der Drögen Eider und Umgebung“ ragt im südlichen Gemeindegebiet in den Betrachtungsraum.

-> kartographische Darstellung

- Naturparke gemäß § 27 BNatSchG i.V.m. § 16 LNatSchG.

Naturparke sind nicht anzutreffen im Betrachtungsraum.

-> nicht relevant

- Biosphärenreservate gemäß § 25 BNatSchG i.V.m. § 14 LNatSchG.

Biosphärenreservate sind nicht anzutreffen *im Betrachtungsraum.*

-> nicht relevant

- landesweit bedeutsame Rast- und Nahrungsgebiete für Zug- und Rastvögel oder Brutgebiete (Artenschutzrechtliche Prüfung gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG erforderlich) [AP3]

Angestammte Flugrouten der Zug- und Rastvögel sind durch jahrzehntelange Beobachtungen in Schleswig-Holstein in ihrer grundsätzlichen Ausprägung bekannt. So nutzen etwa die Wasservögel den Zugweg über den Fehmarnbelt entlang der Küstenlinie Fehmarns über die Plöner Seenplatte auf ihrem Weg in das Wattenmeer. Die konkrete Betroffenheit von Zug- und Rastvögel oder Brutgebiete muss im Bauleitverfahren durch Kartierungen vertieft betrachtet werden. Die Kulisse des Wiesenvogelerlasses wird vom Betrachtungsraum nicht berührt.

-> Einzelfallbetrachtung / Bauleitverfahren

- Verbundbereiche des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems Schleswig-Holstein gemäß § 21 BNatSchG i. V. m. § 12 LNatSchG

Verbundbereiche des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems den Betrachtungsraum, verlaufen nicht im Betrachtungsraum.

-> nicht relevant

- Naturdenkmale / geschützte Landschaftsbestandteile gemäß §§ 28, 29 BNatSchG i.V.m. §§ 17, 18 LNatSchG. [AP4]

Die Betrachtung der Naturdenkmäler und geschützte Landschaftsbestandteile erfolgt aufgrund ihrer Kleinteiligkeit auf Ebene der Einzelflächenbetrachtung, zudem lässt sich ihre Betroffenheit hier am besten beschreiben.

-> Einzelfallbetrachtung / Bauleitverfahren

- **Naturschutzfachlich hochwertige Flächen, insbesondere alte Dauergrünlandstandorte oder alte Ackerbrachen (>5 Jahre) mit einem Naturschutzfachwert 4 oder 5 (vergleiche Orientierungsrahmen Straßenbau SH, 2004). [AP5]**

Der Naturschutzfachwert aus dem Orientierungsrahmen Straßenbau SH, 2004 wird auf Ebene der Einzelflächenbetrachtung ermittelt. Eine Steuerung auf naturschutzfachlich nicht hochwertige Flächen bzw. eine Aussparung von hochwertigen Teilstücken sollte angestrebt werden.

-> Einzelfallbetrachtung / Bauleitverfahren

- Dauergrünland auf Moorböden und Anmoorböden gemäß Definition nach § 3 Abs. 1 Dauergrünlanderhaltungsgesetz (DGLG). [AP6]

Solche Bereiche sind anzutreffen, die Daten des Landes hierzu sind verfügbar.

-> kartographische Darstellung

- bevorratende, festgesetzte und / oder bereits umgesetzte Kompensationsmaßnahmen gemäß §§ 15 ff. BNatSchG. Hierzu zählen auch im Anerkennungsverfahren befindliche Ökokonten oder Kompensationsmaßnahmen, die aufgrund eines laufenden Genehmigungsverfahrens einer Veränderungssperre unterliegen. [AP7]

Daten für alle Gemeinden vorhanden und darstellbar.

-> kartographische Darstellung

- realisierte und geplante Querungshilfen an großen Verkehrsinfrastrukturen einschließlich der damit verbundenen Zu- und Abwanderungskorridore. Das Wiedervernetzungskonzept, welches im Rahmen der Umsetzung der landesweiten Biodiversitätsstrategie erarbeitet wird, und – perspektivisch – der darauf aufbauende landesweite Wildwegeplan, sind im Rahmen der Standortabwägung zu berücksichtigen. (Hierzu wird auf den Rotwildwegeplan für Schleswig-Holstein im „Rotwild in Schleswig-Holstein, Managementplan 2022-2025“ des Landesjagdverbandes Schleswig-Holstein verwiesen.

Im Betrachtungsraum liegen keine Korridore des Wildmanagementplans des Landesjagdverbandes, ebenfall liegt der Betrachtungsraum nicht in den Entwürfen der landesweiten Biodiversitätsstrategie.

-> nicht relevant

- ein landseitiger Streifen von drei Kilometern entlang der Nordseeküste und von einem Kilometer entlang der Ostseeküste, einschließlich der Schlei.

-> nicht relevant

- Flächen mit besonderer Wahrnehmung der Bodenfunktionen gemäß §§ 2, 7 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), insbesondere der natürlichen Bodenfunktionen [AP8]

Hier können keine pauschalen oder kategorisierte Aussagen für alle Flächen im Untersuchungsraum getroffen werden, die im BBodSchG formulierten Funktionen haben in gewissen Maßen vielen Flächen inne, die besondere Wahrnehmung dieser Funktionen sollte daher in Einzelfallbetrachtung erfolgen.

-> Einzelfallbetrachtung / Bauleitverfahren

- schützenswerte geologische und geomorphologische Formationen (Geotope, die sich durch ihre besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit, Eigenart, Form oder Schönheit auszeichnen)

Geotope reichen nicht in den Betrachtungsraum hinein.

-> nicht relevant

- landwirtschaftlich genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden, siehe auch § 1a Absatz 2 BauGB. Die Notwendigkeit der Umwandlung solcher Flächen soll begründet werden und dabei sollen Ermittlungen zu den Möglichkeiten der Innenentwicklung (hier: Solar-Anlagen auf Dächern, Gebäuden, versiegelten Flächen) zugrunde gelegt werden. Dieses Abwägungserfordernis und das Begründungserfordernis gelten generell bei Umwandlung landwirtschaftlicher Flächen. (vergleiche D. II.) Bei Flächen mit mindestens regionalspezifisch hoher Ertragsfähigkeit sollten die Anforderungen an die Begründung zur Erforderlichkeit gerade dieser Fläche vor dem Hintergrund des Vorhandenseins anderer (versiegelter) Flächen in der Gemeinde eng ausgelegt werden. Die planende Gemeinde müsste zum Beispiel darlegen, ob in ihrer Gemeinde versiegelte Flächen vorhanden sind, um Solaranlagen zu errichten. Regionalspezifisch können die Bodenpunkte/Ertragsfähigkeit flächenscharf dem Umweltportal/Bodenbewertung entnommen werden. Eine hiervon abweichende Bewertung kann sich bei der kombinierten Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen durch Agri-PV ergeben, sofern ein gleichzeitiger Anbau von Nutzpflanzen erfolgt. [AP9]

Die landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit liegt in den betrachteten Gemeinden nach Landwirtschaft und Umweltatlas SH größtenteils im mittleren Bereich. Flächen mit der Bewertung sehr hoch sollten als nachranging geeignet betrachtet werden.

-> kartographische Darstellung

- bei ehemaligen Abbaugebieten (Kiesabbau, Tagebau) sind bestehende genehmigungsrechtliche Auflagen und Regelungen hinsichtlich deren Nachnutzung zu beachten, die zu einer fachrechtlichen Ausschusswirkung führen können (Artenschutz, Kompensationsmaßnahme).

Es sind keine bestehenden genehmigungsrechtliche Auflagen und Regelungen hinsichtlich deren Nachnutzung bekannt.

-> nicht relevant

- Wasserflächen, einschließlich Uferzonen:
Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern sind so zu errichten, zu betreiben, zu unterhalten und stillzulegen, dass keine schädlichen Gewässerveränderungen zu erwarten sind. [AP10]

Die Bedeutung der Gewässer und ihrer Uferbereiche als Lebensraum sowie Leitlinie der Fledermäuse und für den Vogelzug und als Nahrungs-, Rast- oder Brutgebiete ist zu beachten.

-> Einzelfallbetrachtung

- Die Bedeutung der Gewässer als Lebensraum sowie Leitlinie für den Vogelzug und als Nahrungs-, Rast- oder Brutgebiete ist zu beachten. [AP11]

Einschränkung der Potenzialflächen durch Gewässernähe wird in der Einzelfallbetrachtung durch evtl. Abstände / Pufferbereiche Rechnung getragen.

-> Einzelfallbetrachtung

- Flächen in Talräumen, die für die Gewässerentwicklung zur Erreichung des guten ökologischen Zustands oder des guten ökologischen Potentials nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) benötigt werden, vergleiche § 27 WHG. [AP12]

In Talräumen wird in der Einzelfallbetrachtung ein besonderes Augenmerk auf eine mögliche Beeinträchtigung des ökologischen Zustands oder des guten ökologischen Potenzials nach Wasserrahmenrichtlinie geworfen. Hier sind insbesondere mögliche stoffliche Einträge über Wassererosion zu betrachten.

-> Einzelfallbetrachtung

- bei Mitteldeichen sind zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels für zukünftige Deichverstärkungen Abstände einzuhalten, die ggf. notwendige Anpassungen der Mitteldeiche an sich ändernde Belastungssituationen ermöglichen. Daher sollten Solaranlagen durchgehend einseitig (auf den jeweiligen Koog bezogen entweder durchgehend see- oder durchgehend landseitig) einen Abstand von 25 Metern von den Mitteldeichen einhalten.

-> nicht relevant

- Wasserschutzgebiete Schutzzone II

Wasserschutzgebiete werden nicht berührt.

-> nicht relevant

- Bereiche mit einem baulich und siedlungsstrukturell wenig vorbelasteten Landschaftsbild. Zur Sicherung und Entwicklung des Freiraumes ist eine Zersiedlung der Landschaft zu vermeiden. Photovoltaikanlagen sollten daher möglichst in Anbindung an bestehende Siedlungsstrukturen oder in den unter IV genannten Räumen errichtet werden. [AP16]

*Wie bereits zuvor beschrieben ist Betrachtungsraum stark landwirtschaftlich geprägt. Die Siedlungskerne der Gemeinden sind von großen landwirtschaftlichen Flächen eingefasst, Einzelhöfe sind anzutreffen, Splittersiedlungen mit einer größeren Anzahl an Wohneinheiten sind nicht vorhanden. Grundsätzlich wäre es somit möglich aufgrund der geringen Siedlungsdichte alle Bereiche abseits der Siedlungskerne und nicht im Umgriff der „*vorbelasteten Flächen*“ als baulich und siedlungsstrukturell wenig vorbelastetet einzustufen. Da es wissenschaftlich und auch von Seiten der Landesplanung keine Vorgaben zu Wirkungsbereichen von Siedlungsbereichen gibt, ist es nicht möglich hier kartographisch Abstände oder Puffer zu bilden. Daher sollte im Einzelfall die Wertigkeit der jeweiligen landschaftlichen Situation bewertet werden.*

-> Einzelfallbetrachtung

- Kulturdenkmale und Schutzzonen gemäß § 2 Absätze 2 und 3 LDSchG (Baudenkmale, archäologische Denkmale, Gründenkmale, Welterbestätten, Pufferzonen, Denkmalbereiche, Grabungsschutzgebiete), einschließlich ihrer Umgebungsbereiche sowie Bereiche, von denen bekannt ist oder den Umständen nach zu vermuten, dass sich dort Kulturdenkmale befinden: Ein Entgegenstehen denkmalrechtlicher Belange ist insbesondere denkbar in (Umgebungs-)Bereichen der UNESCO-Weltkulturerbestätten Haithabu/Danewerk und Altstadt Lübeck, da hier Beeinträchtigungen möglich sind, die ggf. den Welterbestatus gefährden könnten. Des Weiteren bei Denkmalbereichen und Grabungsschutzgebieten, im Falle der besonderen Schutzwürdigkeit eines Denkmals oder drohender wesentlicher Beeinträchtigungen für ein Denkmal.

Nach frei zugänglichen Daten sind keine der besagten Bereiche betroffen. Im Bauleitverfahren wird durch eine Beteiligung der zuständigen Behörden eine zweite Kontrollinstanz eingesetzt.

-> nicht relevant

- Flächen zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft im Sinne § 1 Abs. 4 BNatSchG (insbesondere historisch gewachsene Kulturlandschaften mit ihren historisch überlieferten Landschaftselementen, wie z.B. Knicks, Beet- und Grüppenstrukturen sowie strukturreiche Agrarlandschaften, vgl. Landschaftsrahmenplan Schleswig-Holstein). [AP13]

Der Betrachtungsraum ist im Vergleich mit anderen Landesteilen Schleswig-Holsteins wenig geprägt vom gewachsenen Knicknetz. Die Ackerschläge sind vergleichsweise weitläufig, die Kulturlandschaft ist überwiegend als eine moderne intensive Agrarlandschaft zu beschreiben. In Bereichen, in denen Landnutzung durch Kleinteiligkeit historisch bewahrt worden ist, ist die Eignung für Freiflächen-Photovoltaikanlage eingeschränkt. Knicklandschaften oder Beet- und Grüppengebiet sind im Landschaftsrahmenplanen der Planungsregion II nicht verzeichnet.

-> Einzelfallbetrachtung

- Schutz- und Pufferbereiche zu den unter VI genannten Flächen und Schutzgebieten. [AP14]

Die Schutz- und Pufferbereiche werden ggf. in den Einzelfallbetrachtungen gebildet, ein pauschal angesetzter Puffer für alle Schutzgebiete würde der Pufferfunktion nicht gerecht. Vielmehr sollte der notwendige Schutz- und Pufferbereich im Einzelfall bestimmt werden.

-> Einzelfallbetrachtung

- Kernaktionsräume der landesweiten Biodiversitätsstrategie (entsprechend Fortschreibung Landschaftsrahmenplan)

Von den derzeit ausgewählten 23 Kernaktionsräumen im Land wird keiner tangiert im Betrachtungsraum.

-> nicht relevant

- Schwerpunktbereiche des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems Schleswig-Holstein gemäß § 20 BNatSchG i. V. m. § 12 LNatSchG. [AP15]

Es liegen vier Schwerpunktbereiche des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems im Betrachtungsraum.

-> kartographische Darstellung

- Ramsar-Gebiete

Die Ramsar-Gebiete liegen ausschließlich an der Nordseeküste und ziehen sich dort ins Innenland.

-> nicht relevant

3.2.1 Flächen mit fachrechtlicher Ausschlusswirkung

Flächen mit fachrechtlicher Ausschlusswirkung
- Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG i.V.m. § 13 LNatSchG (einschließlich einstweilig sichergestellten NSG und Gebieten, die die Voraussetzungen nach § 23 BNatSchG i.V.m. § 13 LNatSchG erfüllen) Es sind keine Naturschutzgebiete im Betrachtungsraum anzutreffen, ebenfalls nicht im unmittelbaren Umkreis, welche einen möglichen Einfluss auf den Betrachtungsraum hätten. *-> nicht relevant*
- Nationalparke / nationale Naturmonumente (z.B. Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer inkl. Weltnaturerbe Wattenmeer) gemäß § 24 BNatSchG i.V.m. § 5 Abs. 1 Nr. 1 Nationalparkgesetz (NPG) Beide Kategorien sind nicht anzutreffen. *-> nicht relevant*
- Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 Abs. 2 BNatSchG i.V.m. § 21 Abs. 1 LNatSchG). [FA1] *Die aus der landesweiten Biotoptypenkartierung vorliegenden Daten werden in der kartographischen Darstellung gezeigt, kleinteiligere nicht erfasste Biotope sollten in der Einzelfallbetrachten kenntlich gemacht werden.* *-> kartographische Darstellung / Einzelfallbetrachtung*
- Naturdenkmale / geschützte Landschaftsbestandteile gemäß §§ 28, 29 BNatSchG i. V. m. §§ 17, 18 LNatSchG. In der Liste der Naturdenkmäler für den Kreis Plön sind keine Naturdenkmäler für die im Betrachtungsraum liegenden Gemeinden. *-> nicht relevant*
- Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete, europäische Vogelschutzgebiete) Beide Kategorien sind nicht anzutreffen. *-> nicht relevant*
- Gewässerschutzstreifen nach § 61 BNatSchG i.V.m. § 35 LNatSchG. [FA2] *Potenzialflächen, die an Gewässer angrenzen welche Gewässerschutzstreifen, nach den oben genannten Vorschriften, erzeugen, werden um diese eingeschränkt.* *-> Einzelfallbetrachtung*

- Überschwemmungsgebiete gemäß § 78 Absatz 4 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) einschließlich der gemäß § 74 Abs. 5 LWG vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete als Vorranggebiete der Raumordnung für den vorbeugenden Binnenhochwasserschutz.

Nicht anzutreffen im Betrachtungsraum.

-> nicht relevant

- Gebiete im küstenschutzrechtlichen Bauverbotsstreifen gemäß § 82 LWG sowie im Schutzstreifen, als Zubehör des Deiches, gemäß § 70 i.v.m. § 66 LWG.

Nicht anzutreffen im Betrachtungsraum.

-> nicht relevant

- Wasserschutzgebiete Schutzzone I gemäß WSG-Verordnungen i.V.m. §§ 51, 52 WHG.

Nicht anzutreffen im Betrachtungsraum.

-> nicht relevant

- Waldflächen gemäß § 2 LWaldG sowie Schutzabstände zu Wald gemäß § 24 LWaldG (30 Meter). [FA3]

Der Wald sowie ein 30 m Puffer um die Waldflächen wird kartographisch dargestellt und schränkt die Potenzialflächen dahingehend ein.

-> kartographische Darstellung

- Flächen der Wiesenvogelkulisse (in der jeweils aktuellsten Fassung) gem. Wiesenvogelerlass vom 25.03.2019.

Die aktuelle Flächenkulisse des Wiesenvogelerlasses liegt vor, der Betrachtungsraum wird hiervon nicht berührt.

-> nicht relevant

Zusätzliche Kriterien mit Ausschlusswirkung aus LEP-SH sowie vorhandene Bebauung

- Vorranggebieten für den Naturschutz und Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft [FA4]

Die geographischen Daten des Regionalplans hierzu liegen vor, es befinden sich zwei Vorbehaltsgebiete Natur und Landschaft im Betrachtungsraum.

-> kartographische Darstellung

- **Regionalen Grünzügen und Grünzäsuren [FA5]**

Weite Teile des Betrachtungsraum werden von Grünzügen überlagert, insbesondere der nördliche Bereich, da hier die Landeshauptstadt Kiel von Grünzügen abgeschirmt wird.

-> kartographische Darstellung

- Schwerpunkträumen für Tourismus und Erholung und Kernbereichen für Tourismus und/oder Erholung (dies gilt nicht für vorbelastete Flächen oder Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen, insbesondere an Autobahnen, Bahntrassen und Gewerbegebieten, ein eingeschränktes Freiraumpotenzial aufweisen) [FA6] Schwerpunkträumen für Tourismus und Erholung und Kernbereichen für Tourismus und/oder Erholung liegen nicht im Betrachtungsraum. *-> nicht relevant*
- Bereits bebaute Siedlungsbereiche [FA7] Bereits bebaute Siedlungsbereiche wurde aus der vorliegenden Digitalen topographischen Karte mit dem Maßstab 1:5000 übernommen und teilweise durch offensichtliche Siedlungsbereiche aus aktuellen Luftbildern ergänzt. Diese Methode gewährleistet eine hinreichende Berücksichtigung der Siedlungsbereiche, welche nicht für die Entwicklung von F-PVA zur Verfügung stehen. *-> kartographische Darstellung*

4. Beschreibung Betrachtungsraum

Im Kartenwerk „Standortkonzept Freiflächen-Photovoltaik“, siehe Anlage 1 ist die Verteilung der drei Flächenkategorien **[GS,AP,FA]** sowie die „Weißflächen“ im Betrachtungsraum erkenntlich. Zusätzlich ist ein Bereich dargestellt, in dem Flächen der Kategorie **[GA]** von einer Ausweisung als überregionaler Standort für Gewerbegebiete an Landesentwicklungsachsen des 2. Entwurf der Neuaufstellung des Regionalplans des Planungsraums II überlagert wird. In Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung sind zu berücksichtigen. Es ist davon auszugehen, dass eine Überplanung dieses Bereiches einen landesplanerischen Konflikt auslösen würde. Daher wird dieser Bereich hier besonders gekennzeichnet, auch um mögliche Konflikte des Ausbaupfads von F-PVA im Gesamtraum aufzuzeigen.

Zieht man die vorher genannten Bereiche für überregionale Standorte für Gewerbegebiete ab, verbleiben vorrangige Potenziale in den Gemeinden Klein Barkau, östlich der Autobahn und in der Gemeinde Kirchbarkau ein kleinerer Bereich westlich der Autobahn und ein Bereich östlich davon.

Auffällig ist, dass im Betrachtungsraum große Teile Flächen mit fachrechtlicher Ausschlusswirkung vorhanden sind. Dies liegt zu großen Anteil an der Ausweisung der Grünzüge auf Ebene des Regionalplans. Dies ist bedingt durch die Lage im Nahbereich der Landeshauptstadt Kiel, die Grünzüge bilden hier gewissen Freihaltekorridore zum Stadtgebiet. Diese überlagern zu großen Teilen auch Flächen mit besonderen Abwägungs- und Prüfungserfordernis **[AP]** im Betrachtungsraum, wodurch die Kartendarstellung, wenige dieser Flächen darstellt.

Großflächige „Weißflächen“ im Betrachtungsraum, liegen im Bereich der Gemeinde Großbarkau, diese Flächen sind grundsätzlich für die Entwicklung von F-PVA möglich. Wie diese Flächenkategorie priorisiert werden soll, obliegt, der Entscheidung der einzelnen Gemeinden in Ihrer Planungshoheit.

5. Übergemeindliche Abstimmung

Im Rahmen einer parallellaufenden Bauleitplanung der Gemeinde Klein Barkau soll sich weitergehend mit den Nachbargemeinden zu diesem Standortkonzept abgestimmt werden, daher werden folgende konkrete Fragenstellungen an die Gemeinden gerichtet:

1. *Gibt es in Ihrer Gemeinde eine gültige Bauleitplanung für Solar-Freiflächenanlagen? Falls ja, wie ist deren Lage und Größe?*

2. *Bestehen in Ihrer Gemeinde bereits Solar-Freiflächenanlagen? Falls ja, wo befinden sie sich, und welche Größe haben sie?*

3. *Werden in Ihrer Gemeinde derzeit Bauleitplanverfahren durchgeführt, um Solarvorhaben zu ermöglichen? Wenn ja, bitte Lage und Größe angeben.*

4. *Arbeitet Ihre Gemeinde aktuell an einem eigenen PV-Standortkonzept, oder ist ein solches in Planung?*

5. *Liegen in Ihrer Gemeinde Beschlüsse zur Freiflächenphotovoltaik vor, wie beispielsweise Kriterien, maximale Flächengrößen, Flächenanteile am Gemeindegebiet oder ein Beschluss, keine PV-Anlagen auszuweisen?*

6. *Haben Sie Anmerkungen oder Bedenken zum beigefügten PV-Konzept?*

Im Rahmen der frühzeitigen Behördenbeteiligung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB gingen von den Nachbargemeinden keine dem Vorhaben entgegenstehenden Stellungnahmen ein. Die Gemeinde Schönhorst teilte mit, dass derzeit weder kommunale Planungen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen (F-PVA) laufen noch private Initiativen bekannt sind, zudem liegt der gemeinsame Grenzbereich in einem Landschaftsschutzgebiet.

Für die Gemeinden Boksee, Kirchbarkau, Bothkamp und Großbarkau äußerte sich das Amt Preetz-Land und erklärte, dass keine dieser Gemeinden eigene PV-Konzepte verfolgt und auch ansonsten keine Bedenken gegen das Vorhaben bestehen

6. Standortabwägung Gemeinde Klein Barkau

Die Gemeinde Klein Barkau erkennt die vorhandenen Potenziale für F-PVA in ihrem Gemeindegebiet. Sie interpretiert die Flächenkategorien des Beratungserlasses des Landes Schleswig-Holstein für ihr Gemeindegebiet und entscheidet über den Umgang mit diesen. So hat sie die Flächenkategorien für sich bewertet und wie folgt abgestuft, siehe Abbildung 12.

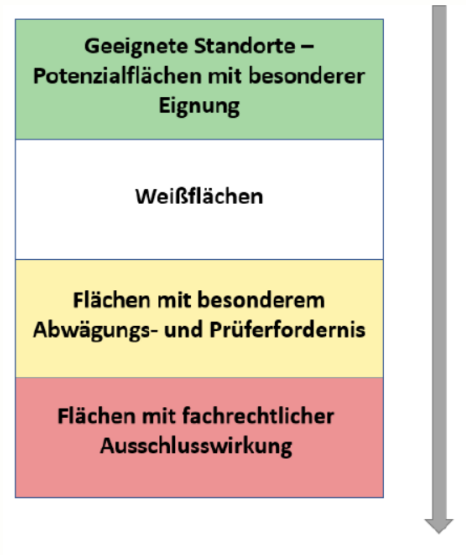


Abbildung 12: Abstufung Flächenkategorien der Gemeinde Klein Barkau

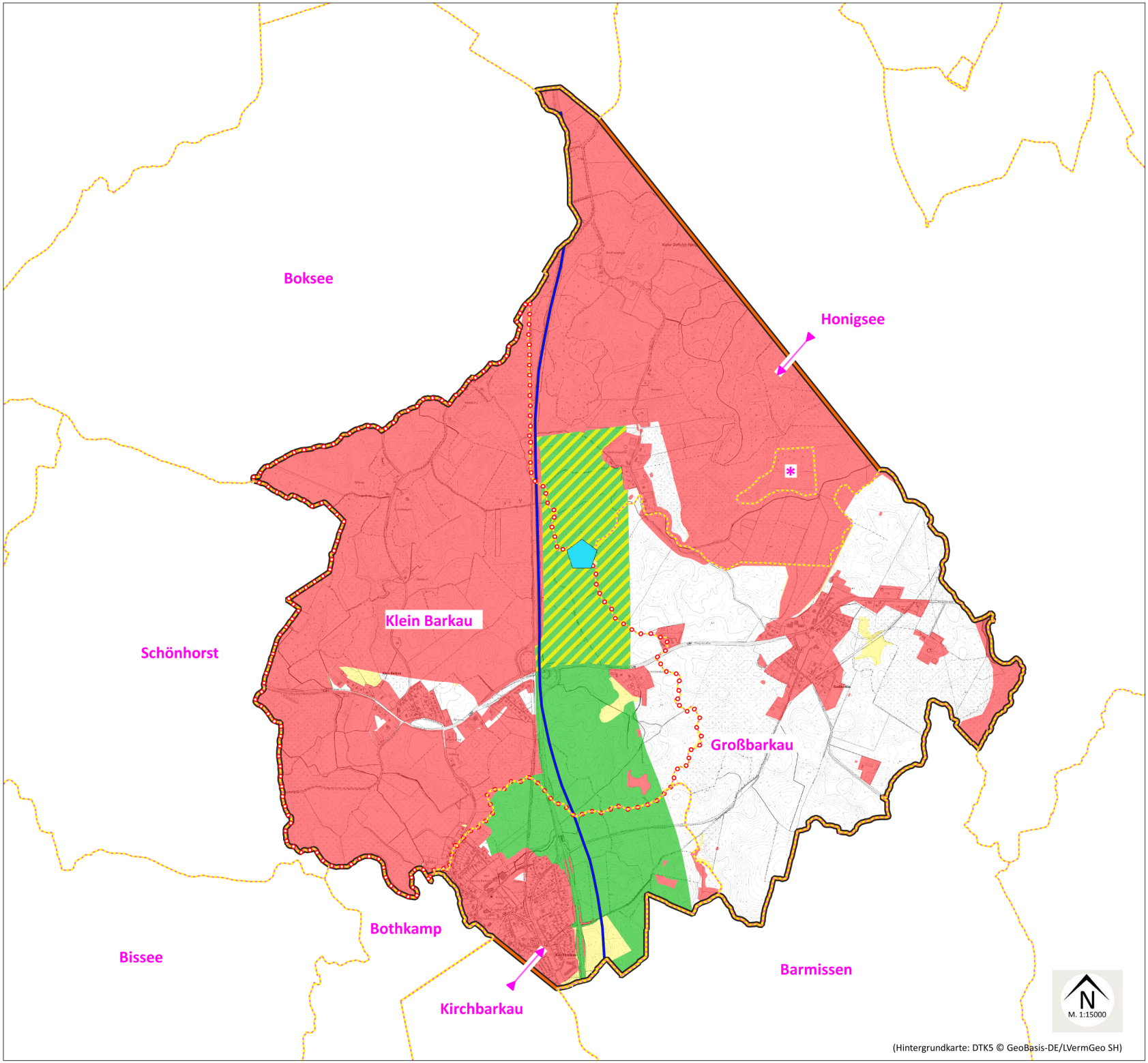
Die Überlegungen hinter dieser Abstufung erklärt sich wie folgt. Die Gründe für das Heranziehen von „vorbelasteten Flächen“ an Schienen- und Autobahntrassen aus dem Erneuerbare-Energien-Gesetz, sind auch für die Standortabwägung der Gemeinde bedeutend. Hier ist die Landschaft bereits linear zerschnitten, eine Durchwegbarkeit des Geländes ist nicht mehr gegeben. Hier sieht die Gemeinde in „Geeigneten Standorte – Potenzialflächen mit besonderer Eignung“ die Potenziale im Gemeindegebiet. Die in der Ergebniskarte des Standortkonzeptes ersichtliche Verteilung macht deutlich, dass keine nutzbaren Potenziale auf der westlichen Seite der Verkehrstrasse vorhanden sind. Östlich davon hingegen liegt eine große zusammenhängende vorrangig geeignete Fläche.

Eine Planung innerhalb der „Flächen mit besonderen Abwägungs- oder Prüfungserfordernissen“ sowie der „Weißflächen“ soll eigenständig und alleinig, aufgrund der ausreichenden Potenziale im Gemeindegebiet nicht genutzt werden. Eine Einbeziehung dieser Flächenkategorien zur kleinteiligen Abrundung von Flächen mit besonderem Potenzial soll aber unter besondere Würdigung im Bauleitverfahren möglich sein.

Von der Festlegung einer prozentualen Höchstgrenze für die Entwicklung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen (F-PVA) bezogen auf die gesamte Gemeindefläche sieht die Gemeinde derzeit ab. Stattdessen soll die Entwicklung von F-PVA grundsätzlich in denjenigen Flächen ermöglicht werden, die im Standortkonzept als vorrangig identifiziert wurden.

Die Entscheidung über die Einleitung von Bauleitplanverfahren für konkrete Projekte innerhalb dieser Flächen bleibt der Gemeinde im Einzelfall vorbehalten.

Anlage 1 Standortkonzept Freiflächen-Photovoltaik



(Hintergrundkarte: DTK5 © GeoBasis-DE/LVermGeo SH)

Legende

- Gemeindegrenze Klein Barkau
- Gemeindegrenzen Nachbargemeinden
  (* zu Großbarkau)
- Betrachtungsraum Standortkonzept

Infrastrukturtrassen

- Bundesstraße 404 / teilweise bereits ausgebaut zur Bundesautobahn 21

Flächenkategorien Standortkonzept
(Darstellung als Flächensumme aller Einzelkriterien)

- „Geeignete Standorte – Potenzialflächen mit besonderer Eignung"
  (Autobahn und Bahntrasse 500 m)
- „Weißfläche"
  (Grundsätzlich aber nicht vorrangig geeignete Standorte)
- „Flächen mit besonderem Abwägungs- und Prüferfordernis"
- „Flächen mit fachrechtlicher Ausschlusswirkung"
- Geeigneter Standort überlagert mit überregionaler Standort für Gewerbegebiete an Landesentwicklungsachsen (2. Entwurf RP PR II)

Gemeinde
Klein Barkau

vertreten durch

Amt Preetz-Land
Am Berg 2
24211 Schellhorn

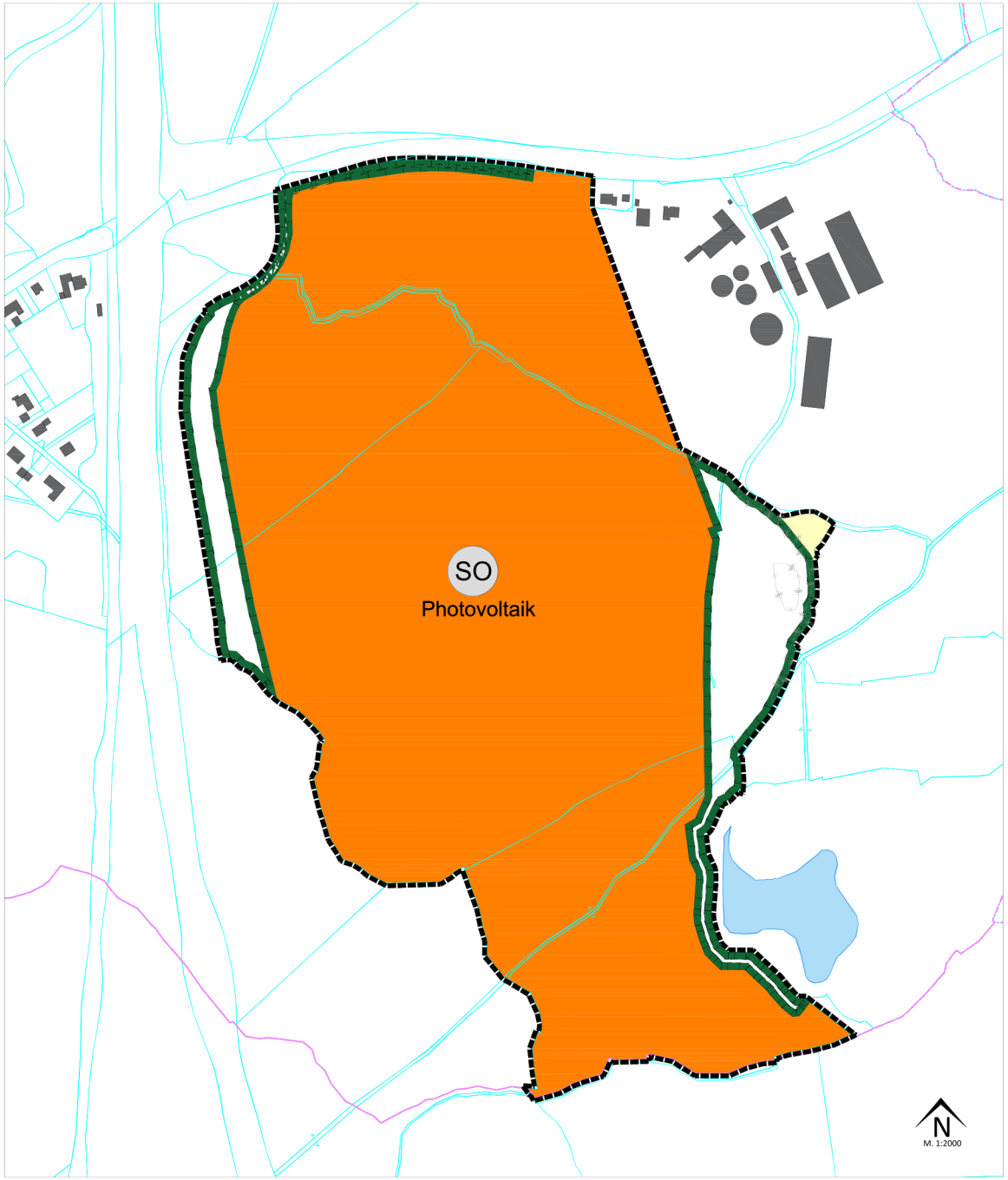
Datum
04.11.2025

Maßstab
1:10000

Standortkonzept Freiflächenflächen-Photovoltaik

für das Gemeindegebiet der Gemeinde Klein Barkau unter Einbezug der Einflüsse von Potenzialflächen in den Nachbargemeinden

Landschaftsarchitekt Haack
Kätnerweg 1
24983 Handwitt
mail@maltehaack.de
Tel. +49(151) 59224488
www.maltehaack.de



Planzeichen

Es gilt die Planzeichenverordnung vom 18.12.1990, zuletzt geändert am 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057).

Art der baulichen Nutzung

SO — Sonstiges Sondergebiet nach § 11 BauNVO Photovoltaik

Sonstige Planzeichen

Grenze des Änderungsbereichs

Schutzobjekte im Sinne des Naturschutzrechts, § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 Abs. 1 LNatSchG gesetzlich geschütztes Biotop (Knick) 5 Abs. 4 BauGB)

Fahrbahnkante der Bundesautobahn 21 sowie Abstandslinien 40 m / 200 m

Flächen für die Landwirtschaft und Wald

Flächen für die Landwirtschaft

Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB)

Verfahrensvermerke

1. Aufgestellt aufgrund des Aufstellungsbeschlusses der Gemeindevertretung vom .....
Die ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses erfolgte durch Aushang an den Bekanntmachungstafeln vom ..... bis .....

2.Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 Satz 1 BauGB wurde vom ..... bis ..... durchgeführt.

3. Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, die von der Planung berührt sein können, wurden gemäß § 4 Abs. 1 i.V.m. § 3 Abs. 1 BauGB mit Schreiben vom ..... unterrichtet und zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert.

4. Die Gemeindevertretung hat am ..... den Entwurf der Flächennutzungsplanänderung mit Begründung beschlossen und zur Auslegung bestimmt.

5. Der Entwurf der Flächennutzungsplanänderung und die Begründung haben in der Zeit vom ..... bis einschließlich ..... während der Dienststunden oder nach vorheriger Vereinbarung nach § 3 Abs. 2 BauGB öffentlich ausgelegen. Die öffentliche Auslegung wurde mit dem Hinweis, dass Stellungnahmen während der Auslegungsfrist von jedermann schriftlich oder zur Niederschrift geltend gemacht werden können, am ..... im amtlichen Bekanntmachungsblatt ortsüblich bekannt gemacht. Der Inhalt der Bekanntmachung der Auslegung der Planentwürfe und die nach § 3 Absatz 2 BauGB auszulegenden Unterlagen wurden unter „....." zur Beteiligung der Öffentlichkeit zusätzlich ins Internet eingestellt.

6. Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, die von der Planung berührt sein können, wurden gem. § 4 Abs. 2 BauGB mit Schreiben vom ..... zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert.

7. Die Gemeindevertretung hat die abgegebenen Stellungnahmen der Öffentlichkeit und der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange am ..... geprüft. Das Ergebnis wurde mitgeteilt.

8. Die Gemeindevertretung hat die Flächennutzungsplanänderung am ..... beschlossen und die Begründung durch Beschluss gebilligt.

9. Der Bürgermeister hat die Übereinstimmung der dem Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration des Landes Schleswig-Holstein zur Genehmigung zugeleiteten Fassung der Änderung des Flächennutzungsplans einschließlich Planzeichnung mit der durch die planende Gemeinde beschlossenen Fassung durch seine Unterschrift bestätigt.

10. Das Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration des Landes Schleswig-Holstein hat die Flächennutzungsplanänderung mit Bescheid vom

..... Az: ..... - mit Nebenbestimmungen und Hinweisen - genehmigt.

11. Die Gemeindevertretung hat die Nebenbestimmungen durch Beschluss vom ..... erfüllt, die Hinweise sind beachtet. Das Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration des Landes Schleswig-Holstein hat die Erfüllung der Nebenbestimmungen mit

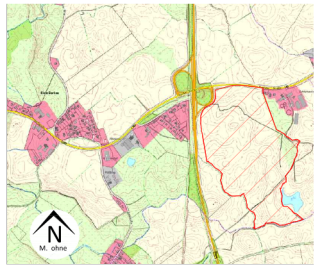
Bescheid vom ..... Az.: .....
bestätigt.

12. Die Erteilung der Genehmigung der Flächennutzungsplanänderung sowie die Internetadresse der Gemeinde und die Stelle, bei denen der Plan mit der Begründung und der zusammenfassenden Erklärung auf Dauer während der Sprechstunden von allen Interessierten eingesehen werden kann und die über den Inhalt Auskunft erteilt, wurden am
..... ortsüblich bekannt gemacht. In der Bekanntmachung wurde auf die Möglichkeit einer Geltendmachung von Verfahrens- und Formverstößen und von Mängeln der Abwägung sowie auf die Rechtsfolgen 215 Abs. 2 BauGB) hingewiesen.
Die Flächennutzungsplanänderung wurde mithin am
..... wirksam.

Klein Barkau, den .....

Bürgermeister

Übersichtsplan



Gemeinde
Klein Barkau

vertreten durch

Amt Preetz-Land
Am Berg 2
24211 Schellhorn

Datum
02.06.2026

Maßstab
1:2000

15. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplans der Gemeinden Kirchbarkau, Klein Barkau, Großbarkau und Honigsee

für das Gebiet östlich der Trasse der B 404 / A21 und südlich der L 49

Stand: Behördenbeteiligung nach (§ 4 Abs. 2 BauGB)
sowie Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 3 Abs. 2 BauGB)

Landschaftsarchitekt Haack
Kätnerweg 1
24983 Handwitt
mail@maltehaack.de
Tel. +49(151) 59224488
www.maltehaack.de

Gemeinde Klein Barkau

Begründung zur 15. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplan der Gemeinden Kirchbarkau, Klein Barkau, Großbarkau und Honigsee „Solarpark Klein Barkau“

für das Gebiet östlich der Trasse der B 404 / A21 und südlich der L 49

Stand: Behördenbeteiligung nach (§ 4 Abs. 2 BauGB) sowie Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 3 Abs. 2 BauGB)

Stand: 02.06.2025

Bearbeitung:

Malte Haack
M.Sc. Landnutzungsplanung

Landschaftsarchitekt
Malte Haack

Landschaftsarchitekt Malte Haack
Kätnerweg 1
24983 Handewitt
www.maltehaack.de
mail@maltehaack.de
Tel. 0151 59224488

Inhalt

1. Planungsanlass / Verfahrenswahl 3
2. Vorhabenbereich 3
3. Planungsvorgaben 4
3.1 Landesentwicklungsplan SH 4
3.2 Regionalplan Planungsraum II 7
3.3 Flächennutzungsplan 8
3.5 Alternativenprüfung 9
4. Städtebauliches Konzept 9
5. Geplante Darstellung 10
6. Erschließung 10
7. Ver- und Entsorgung 10
8. Brandschutz 11
9. Umweltbericht 11
10. Flächen und Kosten 11
10.1 Flächen 11
10.2 Kosten 11

1. Planungsanlass / Verfahrenswahl

Die Gemeinde Klein Barkau möchte einen Beitrag zum erforderlichen Ausbau der erneuerbaren Energien leisten. Dafür schafft die Gemeinde die planungsrechtliche Voraussetzung zur Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage (F-PVA).

Auf den derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen östlich der B404, südlich der Preetzer Straße (L49) nördlich der Gemeindegrenze Kirchbarkau plant die Energiefarm Klein Barkau GmbH & Co. KG aus Nettelsee die Errichtung einer F-PVA. Die B404 wird derzeit zur Autobahn 21 ausgebaut, der Straßenkörper ist auf Höhe der geplanten F-PVA bereits hergestellt (Stand Oktober 2025). Die Widmung der Bundestraße 404 zur Bundesautobahn 21 ist aber noch nicht abgeschlossen.

Freiflächen-Photovoltaikanlagen sind im Außenbereich nur in einigen Ausnahmen privilegierte Vorhaben im Sinne des § 35 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB). So etwa, wenn die Nutzung der solaren Strahlungsenergie dabei auf einer Fläche längs von Autobahnen und in einer Entfernung zu dieser von bis zu 200 Metern liegt. Das Vorhaben wird hiermit in Zukunft bis zur 200 m Abstandslinie zur Autobahn ein privilegiertes Vorhaben im Außenbereich darstellen.

Da sich das Vorhaben bis auf 450 m seitlich von der geplanten Bundesautobahn 21 erstrecken wird, ist ein Bauleitverfahren notwendig.

2. Vorhabenbereich

Der etwa 27,6 ha umfassenden Änderungsbereich liegt östlich der Verkehrstrasse der B404 bzw. der geplanten Bundesautobahn 21. Nördlich verläuft die Preetzer Straße (L49), welcher in westlicher Richtung in die Ortslage der Gemeinde Klein Barkau führt. Im Osten liegt an der Preetzer Straße ein landwirtschaftlicher Betrieb, südlich davon liegen landwirtschaftliche Nutzflächen am Rand des Änderungsbereichs. Ein schmaler Bereich der südlichen Grenze des Änderungsbereich stellt die Gemeindegrenze zwischen den Gemeinden Klein Barkau und Kirchbarkau dar. Östlich davon liegt ein größeres Stillgewässer, flankiert von Feldheckenstrukturen. Vom südlichsten Punkt des Änderungsbereich verlaufen in Richtung Nordwesten ebenfalls Feldheckenstrukturen entlang der Änderungsbereichsgrenze bis an die Trassenführung der sich im Bau befindlichen Bundesautobahn 21. Dazwischen befindet sich ein extensiv genutzter Grünlandstreifen, auf dem ein Regenrückhaltebecken errichtet wird.



Abbildung 1: Luftbild mit Lage des Änderungsbereichs (rot), ohne Maßstab (Quelle: Google Earth, 2025, © 2025 GeoBasis-DE/BKG.)

Die Fläche dient gegenwärtig der Landwirtschaft als intensive Ackerfläche. Aufgrund der unmittelbaren Lage an der Bundesstraße weisen die Flächen eine Vorbelastung durch Lärm, Licht und Staub auf.

3. Planungsvorgaben

Bauleitpläne sind nach § 1 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) an die Ziele der Raumordnung im Gegenstromprinzip im Sinne § 1 Abs. 3 Raumordnungsgesetz (ROG) anzupassen. Daher sind die Ziele und Grundsätze der derzeit gültigen sowie in Aufstellung befindlichen Raumordnungspläne für den Vorhabenbereich zu berücksichtigen.

3.1 Landesentwicklungsplan SH

Die am 17. Dezember 2021 in Kraft getretene Fortschreibung des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein trifft in Teil A der Begründung folgende generelle Aussagen zu den Erneuerbaren Energien. Die Städte und Gemeinden sollen die Energiewende und die Versorgung mit Erneuerbarer Energie vorantreiben. Besonderer Wert wird hier auf die Zusammenarbeit der Gemeinden untereinander gelegt. Durch regionale Anpassungs- und Entwicklungsstrategien, Stadt-Umlandkonzepte, Amtskonzepte oder bilateralen interkommunalen Planungen soll eine aufeinander abgestimmte Planung erfolgen.

Weiter heißt es in Teil B Kapitel Energieversorgung, mit der Energiewende sollen die Klimaschutzziele erreicht werden. Die Ziele aus dem Energiewende- und Klimaschutzgesetzes (EWKG) gelten für

Schleswig-Holstein. Die Erneuerbaren Energien wie Wind, Solar, Biomasse, Wasserkraft und Geothermie sind von zentraler Bedeutung für die Energiewende. Planungen und Maßnahmen zur Errichtung von Anlagen zur Erzeugung von Erneuerbaren Energien liegen im öffentlichen Interesse. Im Außenbereich sind die Belange der betroffenen Bevölkerung sowie des Klima-, Umwelt-, Landschafts-Boden-, Gewässer-, Natur- und Artenschutzes frühzeitig zu berücksichtigen.

Im Abschnitt „Solarenergie“ werden folgende Grundsätze genannt.

Die Potenziale auf Gebäuden beziehungsweise baulichen Anlagen und auf Freiflächen sollen genutzt werden. Die Entwicklung von raumbedeutsamen Freiflächen Photovoltaik-Anlagen soll möglichst freiraumschonend sowie raum- und landschaftsverträglich erfolgen.

Um eine Zersiedlung der Landschaft zu vermeiden, sollen raumbedeutsame Anlagen vorrangig auf versiegelte bzw. vorbelastete Standorte, u.A. Korridore an Bundesautobahnen und Bundestraßen gesteuert werden. Unbelastete Landschafteile sollen nicht für den Ausbau von Freiflächen Photovoltaik-Anlagen beansprucht werden.

Zudem sollen Anlagen, eine Gesamtlänge von 1.000 Meter nicht überschreiten und eine bandartige Struktur vermieden werden. Generell ist eine räumliche Überlastung von einzelnen Landschafteilen zu vermeiden.

Für größere raumbedeutsame Solar-Freiflächenanlagen ab einer Größe von 20 Hektar soll in der Regel ein Raumordnungsverfahren durchgeführt werden.

Zudem wird die Regionalplanebene ermächtigt weitere konkretisierende Grundsätze und Ziele zu Solar-Freiflächenanlagen zu formulieren.

Folgende Ziele zu raumbedeutsamen Solar-Freiflächenanlagen werden genannt.

Raumbedeutsame Solar-Freiflächenanlagen dürfen nicht:

- in Vorranggebieten für den Naturschutz und Vorbehaltsgebieten für Natur und

Landschaft,

- in Regionalen Grünzügen und Grünzäsuren sowie

- in Schwerpunkträumen für Tourismus und Erholung und Kernbereichen für Tourismus und/oder Erholung (dies gilt nicht für vorbelastete Flächen oder Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen, insbesondere an Autobahnen, Bahntrassen und Gewerbegebieten, ein eingeschränktes Freiraumpotenzial aufweisen) errichtet werden.

Der Vorhabenbereich ist in der zeichnerischen Darstellung des Landesentwicklungsplans als Fläche im Ordnungsraum der Stadt Kiel dargestellt sowie im 10 km Radius um den Zentralbereich des Oberzentrums. Zudem verläuft hier eine Landesentwicklungsachse, siehe Abbildung 2.

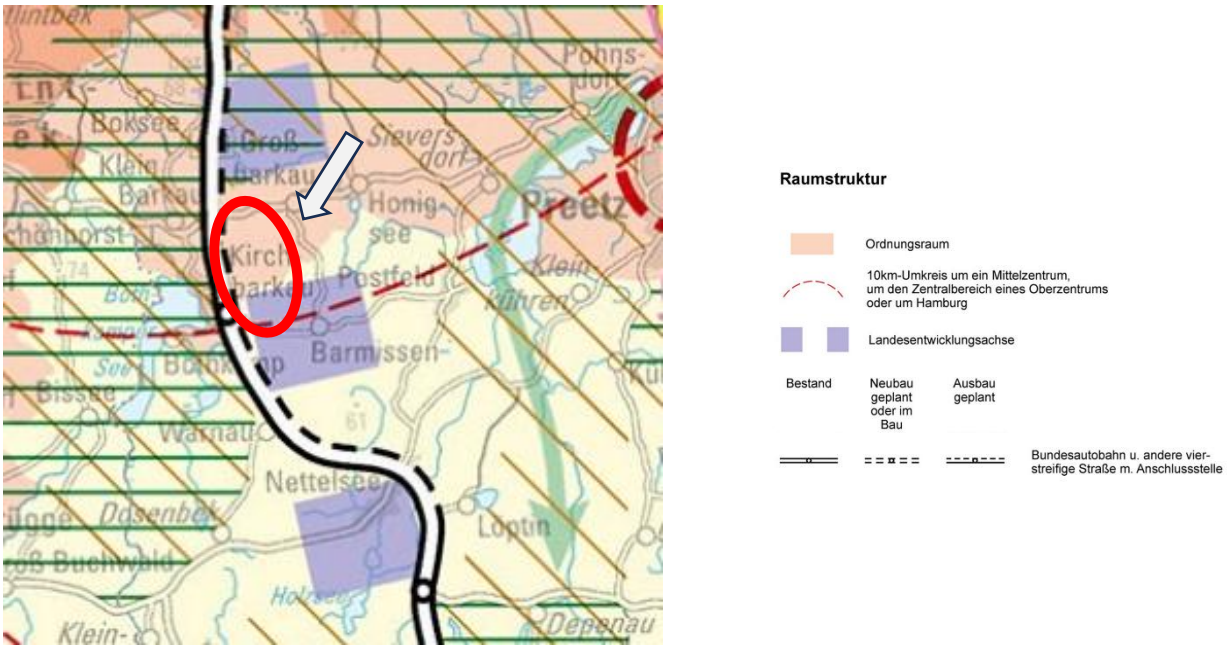


Abbildung 2: Ausschnitt Vorhabenbereich, Hauptkarte, LEP-SH 2021

Zu den Grundsätzen und Zielen des LEP-SH verhält sich die vorliegende Planung wie folgt:

Der technologische Fortschritt bei Freiflächen Photovoltaik-Anlagen führt dazu, dass immer kostengünstiger große Leistungen auf Freiflächen installiert werden können. Diese Landnutzung entwickelt im Gegensatz zur Windenergie eine geringere Fernwirkung. Die Entwicklung von F-PVA nimmt derzeit in Schleswig-Holstein stark zu. Hierdurch gewinnt eine Standortsteuerung immer mehr an Bedeutung.

Der zu betrachtende Standort eignet sich aus Sicht der Grundsätze und Ziele des LEP-SH für die Entwicklung einer F-PVA, da hier ein vorbelasteter Korridor an einer Bundestraße gewählt wurde. Die geplante Freiflächen-Photovoltaik-Anlage wird sich auf der abgewandten Seite der geplanten Bundesautobahn befinden, in der die Auswirkungen auf die Siedlungsflächen gering sind.

Die geplante Anlage überschreitet nicht die 1.000 m in ihrer Gesamtlänge. Die Anlage ist mit 27,6 ha größer als die im Grundsatz des LEP-SH benannten 20 ha. Auf ein Raumordnungsverfahren soll verzichtet werden, da es sich um keine größere Agglomeration von F-PVA handelt und ein gemeindeübergreifendes Standortkonzept erstellt wird, welches die Funktion des Raumordnungsverfahren ersetzen kann.

Der geforderten übergemeindliche Abstimmung wird mittels eines dem Bauleitverfahren beigefügten Standortkonzeptes Rechnung getragen. Im Ergebnis dieses Konzeptes sind durch bestehende F-PVA keine räumlichen Überlastungen erkennbar. Grundsätzlich sind südlich im Anschluss an den Vorhabenbereich in der Gemeinde Kleinbarkau weitere Potenzialflächen für F-PVA erkennbar. Somit besteht bei einer zukünftigen Planung auf Seiten der Gemeinde Kirchbarkau ein besonderes Abstimmungsbedürfnis um hier eine bandartige Struktur an der Verkehrstrasse zu vermeiden.

Die anzutreffenden Ausweisungen im Vorhabenbereich aus der zeichnerischen Darstellung des LEP-SH haben keine Auswirkung auf die Planung von F-PVA

Es sind keine Konflikte mit den Zielen des LEP SH für den Vorhabenbereich erkennbar.

3.2 Regionalplan Planungsraum II

Im Textteil des Regionalplan für den Planungsraum II, aus dem Jahr 2000, werden keine speziellen Aussagen zu raumbedeutsamen F-PVA getroffen.

In der zeichnerischen Darstellung der Hauptkarte des Regionalplan sind keine Konflikte mit Ausweisungen erkennbar.

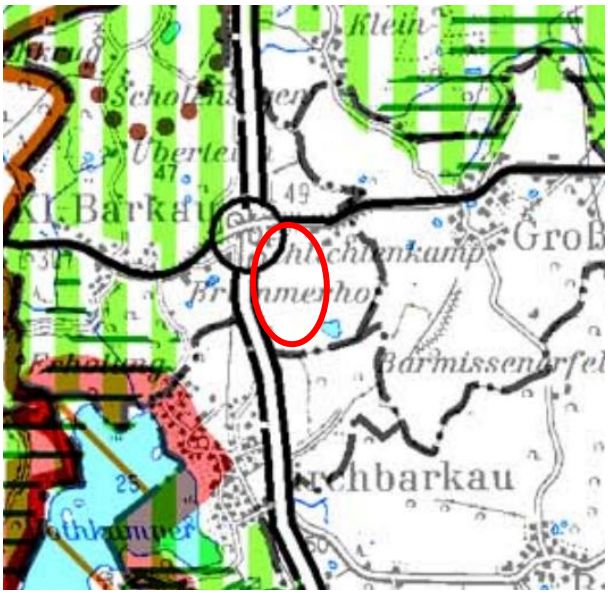


Abbildung 3: Ausschnitt Vorhabenbereich, Hauptkarte, Regionalplan Planungsraum I

Es existiert eine Teilfortschreibung des Regionalplan für das Thema Windenergie aus dem Jahr 2020, hier werden kartographisch „Vorranggebiete Windenergie“ sowie „Vorranggebiete Repowering“ ausgewiesen. Hier sind keine Plankonflikte erkennbar, siehe Abbildung 4.



Abbildung 4: Teilaufstellung des Regionalplans für den Planungsraum II (neuer Planungsraum), rot Vorhabenbereich

Ebenfalls wird derzeit eine Neuaufstellung für den Regionalplan des (neuen) Planungsraum II erarbeitet. In Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung müssen beachte werden, wenn sie in materieller Hinsicht bereits hinreichende Konkretheit erlangt haben. Zu F-PVA trifft der Regionalplan keine gesonderten Regelungen in seinen Teilen A und B. Auch in Teil C der Kartendarstellung des

Planungsraums sind keine entgegenstehenden Belange erkennbar. Zu erwähnen ist aber die Darstellung eines überregionalen Standorts für ein Gewerbegebiet nördlich der Preetzer Straße (L49).

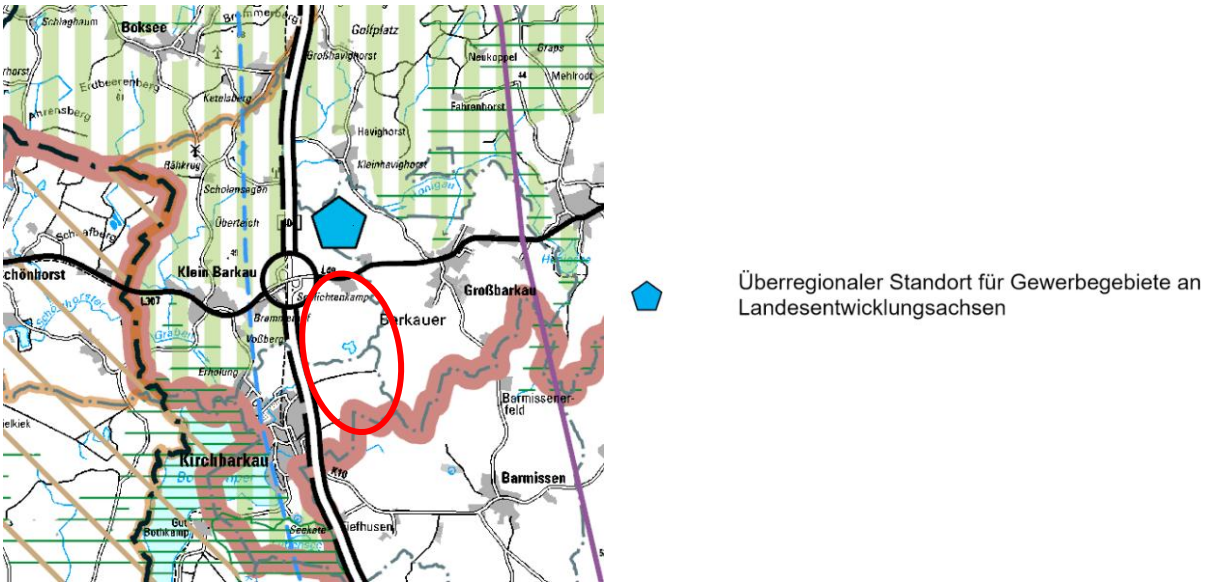


Abbildung 5: Ausschnitt Vorhabenbereich, Teil C, Regionalplan Planungsraum II

3.3 Flächennutzungsplan

Im wirksamen gemeinsamen Flächennutzungsplan der Gemeinden Kirchbarkau, Klein Barkau, Großbarkau und Honigsee aus dem Jahr 1981 mit seinen 14 Änderungen sind die Flächen des Änderungsbereich als Flächen für die Landwirtschaft dargestellt. Westlich ist die Darstellung der jetzigen Bundesstraße als Autobahn bereits vorhanden.

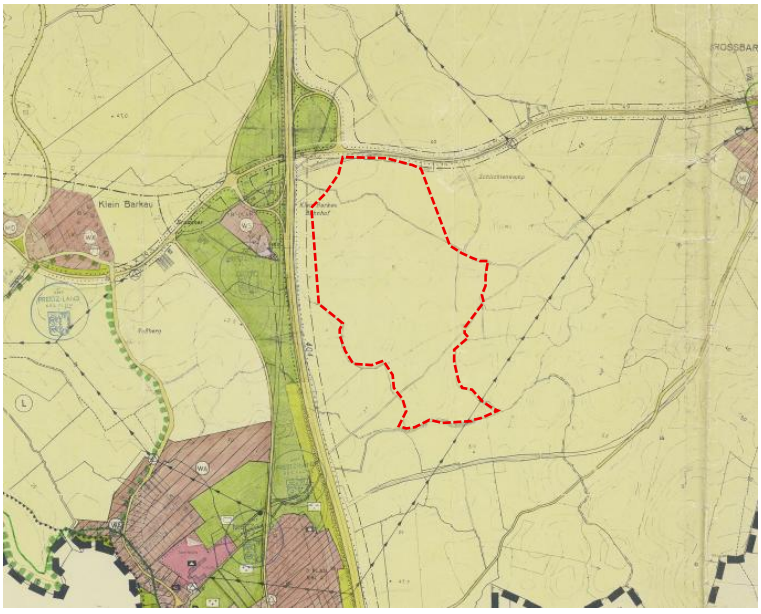


Abbildung 6: Ausschnitt aus dem wirksamen Flächennutzungsplan, Änderungsbereich (rot), ohne Maßstab.

3.5 Alternativenprüfung

Im Sinne der im LEP-SH geforderten gemeindeübergreifenden Betrachtung von Potenzialen für die Planung von F-PVA wird ein Standortkonzept erstellt, welches die Gemeinde Klein Barkau unter Einbezug von Potenzialflächen in den Nachbargemeinden betrachtet, dieses Konzept liegt der FNP-Änderung als Anlage bei. Dem Konzept liegen die Anforderungen des gemeinsamen Beratungserlasses des MILIG-SH und des MELUND-SH vom 09.09.2024 - „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ zu Grunde.

Im Rahmen der frühzeitigen Behördenbeteiligung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB gingen von den Nachbargemeinden keine dem Vorhaben entgegenstehenden Stellungnahmen ein. Die Gemeinde Schönhorst teilte mit, dass derzeit weder kommunale Planungen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen (F-PVA) laufen noch private Initiativen bekannt sind, zudem liegt der gemeinsame Grenzbereich in einem Landschaftsschutzgebiet.

Für die Gemeinden Boksee, Kirchbarkau, Bothkamp und Großbarkau äußerte sich das Amt Preetz-Land und erklärte, dass keine dieser Gemeinden eigene PV-Konzepte verfolgt und auch ansonsten keine Bedenken gegen das Vorhaben bestehen

F-PVA stellen in der Regel keine Vorhaben dar, welche in Anschluss an Siedlungsbereiche entwickelt werden. Eine Ausnahme stellen Anlagen dar, welche in Gewerbegebiete zulässig sind, oftmals geschieht dies in Gewerbegebieten, in welchen über längere Zeit keine gewerbliche Entwicklung angesiedelt werden konnte. Solche Gebiete sind in der Gemeinde Klein Barkau nicht vorhanden. Die geplante Anlage kann nur im Außenbereich entwickelt werden, diese Entwicklung beeinflusst die Innenentwicklung nicht negativ.

Dieses Konzept ist so entworfen, dass es der Gemeinde Klein Barkau eine gesicherte Grundlage zur Standortfindung liefert, dabei aber niederschwellig auf unvorhergesehene Entwicklungschancen reagieren kann.

4. Städtebauliches Konzept

Zulässig sind im Sondergebiet Photovoltaik alle Arten der Stromerzeugung aus solarer Globalstrahlung. Der im Parallelverfahren aufgestellte Bebauungsplan Nr. VE-7 soll die planungsrechtlichen Grundlagen zur Errichtung einer F-PVA nach derzeit technischem Standard gewährleisten.

Das eigentliche Baufeld wird eine Größe von 24,35 ha haben in denen Modultische mit Solarmodulen errichtet werden. Überdeckt von Solarmodulen wird in Summe lediglich eine Fläche von ca. 11,01 ha. Hierbei entsteht eine installierte elektrische Maximalleistung von ca. 33,35 MWp.

Die Anlage wird aus reihig angeordneten, aufgeständerten, nicht beweglichen Solarmodulen sowie den erforderlichen Nebeneinrichtungen (Wechselrichter, Trafostationen, Batteriespeicher-Container, Monitoringcontainer, Löschwasserbrunnen- Kissen, Kameramasten, Zaun und Leitungen) bestehen. Ein Zaun wird den Anlagenbereich sichern. Die Module werden auf Stahl- bzw. Aluminiumgestellen in einem fest definierten Winkel zur Sonne (ca. 18°) angeordnet und aufgeständert. Die Höhe der Module beträgt ca. 2,5 m. Die Gestelle werden in den unbefestigten vorhandenen Untergrund gerammt. Hierdurch wird der Versiegelungsgrad im Plangebiet auf ein Minimum begrenzt. Die Freiflächen-PV-

Anlage kann nach Ende der Nutzungsdauer rückstandslos wieder entfernt werden. Eine Sicherung des Rückbaus wird seitens der Gemeinde vertraglich geregelt.

5. Geplante Darstellung

Der im wirksamen Flächennutzungsplan gezeigte Vorhabenbereich, welcher bisher als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt ist, soll zukünftig als „Sondergebiet gem. § 11 Baunutzungsverordnung (BauNVO): Photovoltaik“ dargestellt werden.

Mit der Darstellung als Sondergebiet soll die Nutzung zur Gewinnung von Strom aus Solarenergie ermöglicht werden. Im sich gleichzeitig im Aufstellungsverfahren befindlichen vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. VE-7 wird dieses Ziel für das Sondergebiet konkretisiert.

Im Änderungsbereichs sind gesetzlich geschützte Biotop nachrichtlich übernommen. Schutzabstände zu den Biotopen werden auf Ebene des Bebauungsplans konkretisiert.

Für die Ausgleichsmaßnahmen werden zwei Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft im direkten räumlichen Zusammenhang mit den Sondergebieten dargestellt, die Ausgleichsmaßnahmen werden im vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. VE-7 konkretisiert.

Es wird eine 40 m Anbauverbotszone im vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. VE-7 zur Bundesstraße 404 bzw. der geplanten Bundesautobahn 21 konkretisiert werden.

6. Erschließung

Die Erschließung des Plangebiets erfolgt über die Preetzer Straße (L49) direkt in den Vorhabenbereich. Innerhalb des Plangebiets kann die Erschließung über den Solarpark selbst erfolgen. Ein Ausbau von öffentlichen Straßen ist nicht erforderlich. Das Verkehrsaufkommen wird nur unmerklich zunehmen, da es sich bei der Freiflächen-PV-Anlage um kein verkehrsintensives Vorhaben handelt. Mit verstärktem Verkehrsaufkommen wird nur in der Bauphase gerechnet. Danach werden Wartungs- und Reparaturarbeiten nur selten durchzuführen sein.

7. Ver- und Entsorgung

Der produzierte Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist. Der nächstgelegene mögliche Netzanschlusspunkt der Schleswig-Holstein Netz AG liegt etwa 13,5 km östlich des Plangebiets auf dem Gebiet der Gemeinde Lehmkuhlen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit des Anschlusses in einem Umspannwerk in der Stadt Kiel im Netz der Kieler Stadtwerke in ca. 8,3 km Entfernung nördlich des Plangebiets. Der tatsächliche Netzverknüpfungspunkt sich im Laufe des Verfahrens verfestigen.

Zwischen den Modulreihen sind ausreichend breite Abstände vorgesehen, zwischen denen das anfallende Niederschlagswasser auf den Flächen natürlich versickern kann. Insgesamt wird das im gesamten Plangebiet anfallende Niederschlagswasser weiterhin dem Boden- und Wasserhaushalt zugeführt und somit auch der natürliche Wasserkreislauf nicht beeinträchtigt.
Ein Anschluss an die Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung sowie die Müllentsorgung sind nicht erforderlich. Im Plangebiet fällt im Zuge des geplanten Vorhabens kein Abwasser an.

8. Brandschutz

Freiflächen-PV-Anlagen haben nur eine sehr geringe Brandlast und sind nicht zu vergleichen mit Aufdachanlagen, bei denen die Trägerkonstruktion (Hausdach) oft aus brennbaren Materialien besteht. Freiflächen-PV-Anlagen bestehen in der Regel aus nichtbrennbaren Gestellen, den Solarpaneelen und Kabelverbindungen. „Als Brandlast können hier die Kabel und Teile der PV-Module selbst angenommen werden. Zudem könnte es noch zu einem Flächen- (Rasen)brand kommen.“ (Zitat aus Fachinformation für die Feuerwehren: Brandschutz an Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) im Freigelände – sog. Solarparks, Landesfeuerwehrverband Bayern e.V., Juli 2011). Eine entsprechende Grundversorgung an Löschwasser ist vorzuhalten. Diese Grundversorgung wird über Löschwasserkissen oder Löschwasserbrunnen in den einzelnen Anlagenteilen sichergestellt.

Im Plangebiet sind ausreichende Fahrgassen und Aufstellflächen für die Feuerwehr gemäß DIN 14090 freizuhalten.

9. Umweltbericht

Der Änderungsbereich dieser Flächennutzungsplanänderung ist identisch mit dem des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. VE-7, der im Parallelverfahren aufgestellt wird. Für das Bauleitplanverfahren ist Gemeinde Klein Barkau 15. Änderung des FNP „Freiflächenphotovoltaik“ gem. § 2 Abs. 4 BauGB für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB und § 1a BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden.
Die Änderung des Flächennutzungsplans erzeugt keine zusätzlichen oder anderen Umweltauswirkungen als der vorhabenbezogene Bebauungsplan Klein Barkau Nr. VE-7. Daher werden die Umweltberichte zu großen Teilen gemeinsame Inhalte teilen. Die Eingriffsregelung wird im Umweltbericht auf Grundlage des Bebauungsplans konkret berechnet. Im Bebauungsplan werden verbindliche Festsetzungen und Ausgleichsmaßnahmen festlegt.

Der Umweltbericht ist Teil 2 der Begründung.

10. Flächen und Kosten

10.1 Flächen

Der Vorhabenbereich umfasst in Summe 27,6 ha. Davon sind 25,58 ha als Sondergebiet dargestellt. Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft sind in der Größe von 1,97 ha darstellt.

10.2 Kosten

Der Gemeinde Klein Barkau entstehen durch die Umsetzung der Planung keine Kosten. Die Fläche verbleibt im Eigentum des derzeitigen Eigentümers, der die Fläche für die Laufzeit der Anlage verpachtet. Planungs-, Bau- und Erschließungskosten werden durch den Vorhabenträger getragen.

Klein Barkau, den .....

.....
Bürgermeister

Gemeinde Klein Barkau

Begründung zur 15. Änderung des
gemeinsamen Flächennutzungsplan der Gemeinden Kirchbarkau, Klein Barkau, Großbarkau und Honigsee
„Solarpark Klein Barkau“
für das Gebiet östlich der Trasse der B 404 / A21 und südlich der L 49

Teil 2: Umweltbericht

Stand: Behördenbeteiligung nach (§ 4 Abs. 2 BauGB) sowie Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 3 Abs. 2 BauGB)

Stand: 02.06.2025

Bearbeitung:

Malte Haack
M.Sc. Landnutzungsplanung

Landschaftsarchitekt
Malte Haack

Landschaftsarchitekt Malte Haack
Kätnerweg 1
24983 Handewitt
www.maltehaack.de
mail@maltehaack.de
Tel. 0151 59224488

Inhalt

1. Einleitung 4
1.1 Inhalt und Ziele des Bauleitplans 4
1.2 Planungsrelevante Umweltschutzziele 5
2. Umweltauswirkungen 9
2.1 Umweltrelevante Wirkfaktoren 9
2.1.1 Flächeninanspruchnahme 9
2.1.2 Emissionen 10
2.1.3 Optische Störwirkung 10
2.2 Bestandsaufnahme und Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung 10
2.2.1 Menschen und Gesundheit 10
2.2.2 Tiere und Pflanzen 11
2.2.3 Artenschutz 14
2.2.3.1 Arten des Anhang IV FFH-Richtlinie ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
2.2.3.2 Europäische Vogelarten ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
2.2.4 Fläche und Boden 15
2.2.5 Wasser 16
2.2.6 Luft und Klima 16
2.2.7 Schutzgut Landschafts- und Ortsbild 18
2.2.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter 18
2.2.9 Wechselwirkungen zwischen den Belangen des Umweltschutzes 19
2.3 Auswirkungen durch Bauphase, Abfälle, Techniken und schwere Unfälle 20
2.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung 20
3. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen 21
3.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen 21
3.1.1 Tiere und Pflanzen 21
3.1.2 Boden 21
3.1.3 Wasser 21
3.1.4 Landschafts- und Ortsbild 21
3.1.5 Kulturgüter und sonstige Sachgüter 22
3.2 Eingriffsbilanzierung 22
3.3 Geplante Überwachungsmaßnahmen 22
4. In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten 22
4.1 FNP – Standortalternativen 22

5. Erheblich nachteilige Auswirkungen 23
6. Zusätzliche Angaben 23
6.1 Verwendete Fachgutachten und technische Verfahren 23
6.2 Schwierigkeiten und Kenntnislücken 23
6.3 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung 23
7. Allgemein verständliche Zusammenfassung 23
Quellen 25
Anhang 1 – Biotoptypenkartierung
Anhang 2 – Brutvogelkartierung

1. Einleitung

1.1 Inhalt und Ziele des Bauleitplans

Auf einer Fläche Gebiet östlich der Trasse der B 404 / A21 und südlich der L 49 soll eine Photovoltaik-Freiflächenanlage errichtet werden. Der Vorhabenbereich hat eine Größe von etwa 31,2 ha, siehe Abbildung 1.

Freiflächen-Photovoltaikanlagen sind im Außenbereich nur in einigen Ausnahmen privilegierte Vorhaben im Sinne des § 35 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB). So etwa, wenn die Nutzung der solaren Strahlungsenergie dabei auf einer Fläche längs von Autobahnen und in einer Entfernung zu dieser von bis zu 200 Metern liegt. Das Vorhaben wird hiermit in Zukunft bis zur 200 m Abstandslinie zur Autobahn ein privilegiertes Vorhaben im Außenbereich darstellen.

Da sich das Vorhaben bis auf 450 m seitlich von der geplanten Bundesautobahn 21 erstrecken wird, damit ist ein Bauleitverfahren notwendig.

Es handelt sich um eine Planung mit einem konkreten Vorhabenbezug, weshalb der Bebauungsplan als vorhabenbezogener Bebauungsplan nach § 12 Abs. 1 BauGB durchgeführt wird. In einem Durchführungsvertrag nach § 12 BauGB verpflichtet sich der Vorhabenträger zu einer zeitnahen Realisierung des Vorhabens im Geltungsbereich des Bebauungsplans. Vorhabenträger ist die die Energiefarm Klein Barkau GmbH & Co. KG aus Nettelsee. Der Umweltbericht wird auf der Basis einer Umweltprüfung gemäß der Anlage 1 zu § 2 Absatz 4 und § 2a BauGB sowie § 4c erstellt. Er dient der Bündelung, sachgerechten Aufbereitung und Bewertung des gesamten umweltrelevanten Abwägungsmaterials auf der Grundlage geeigneter Daten und Untersuchungen. Die Bewertung der Umweltauswirkungen orientiert sich an dem BfN-Skript „Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen“ (Bundesamt für Naturschutz 2009). Als Gutachten und Fachbeiträge für die Umweltprüfung liegt der Landschaftsrahmenplan des Planungsraums II vor. Darüber hinaus wird vom Verfasser auf Basis einer Begehung eine Biotoptypenkartierung und eine Potenzialabschätzung bezüglich des Vorkommens artenschutzrechtlich relevanter Arten durchgeführt werden. Darüber hinaus liegt eine Brutvogelkartierung aus dem Jahr 2025 vor.



Abbildung 1: Luftbild mit Lage des Geltungsbereichs (rot), ohne Maßstab (Quelle: Google Earth, 2025, © 2025 GeoBasis-DE/BKG.)

1.2 Planungsrelevante Umweltschutzziele

Maßstab für die Bewertung der ermittelten Umweltauswirkungen sind diejenigen Vorschriften des Baugesetzbuches, die die Berücksichtigung der umweltschützenden Belange in der planerischen Abwägung zum Gegenstand haben sowie die in den Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, soweit sie für die Planung von Bedeutung sind.

Flächennutzungsplan

Im wirksamen gemeinsamen Flächennutzungsplan der Gemeinden Kirchbarkau, Klein Barkau, Großbarkau und Honigsee aus dem Jahr 1981 mit seinen 14 Änderungen sind die Flächen des Änderungsbereich als Flächen für die Landwirtschaft dargestellt. Westlich ist die Darstellung der jetzigen Bundesstraße als Autobahn bereits vorhanden.

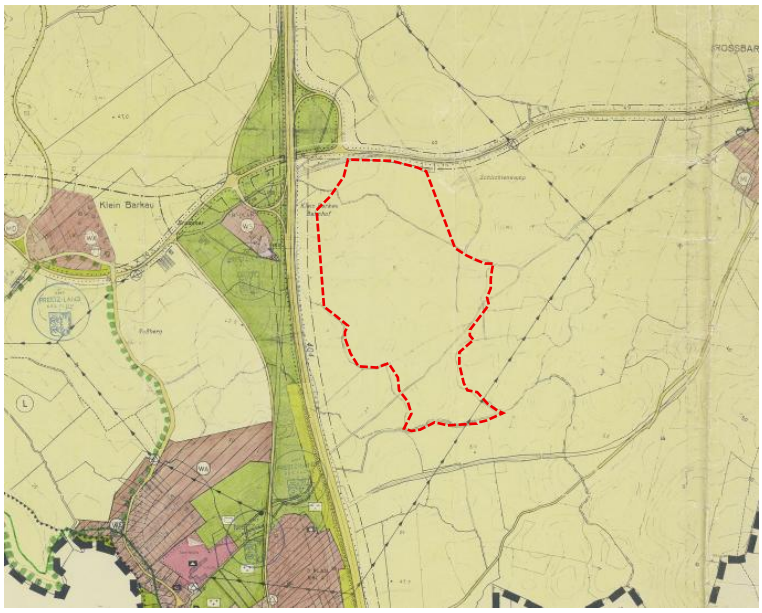


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem wirksamen Flächennutzungsplan, Geltungsbereich (rot), ohne Maßstab.

Landschaftsrahmenplan

Im Rahmen der Bearbeitung der Schutzgüter wird übergeordnet auf den Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III (2020) zurückgegriffen. Der Landschaftsrahmenplan des Planungsraums III stellt in Karte 1 Schutzgebiete gemäß Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) und Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) dar, außerdem Schutzgebiete aufgrund supranationaler Konventionen, Gebiete mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems sowie Gebiete zum Grundwasserschutz. Das Plangebiet weist in dieser Darstellung keine Ausweisung auf.

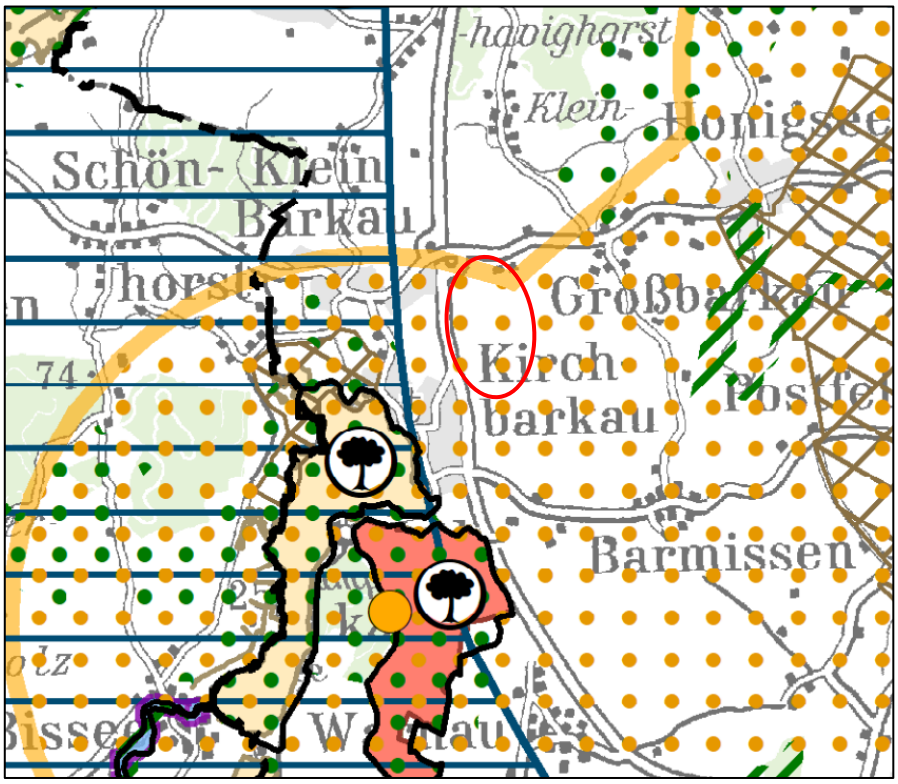


Abbildung 3: Ausschnitt LRP Hauptkare 1, ohne Maßstab, ungefährer Vorhabenbereich

In Hauptkarte 2 des Landschaftsrahmenplans sind Landschaftsschutzgebiete und Naturparks, Gebiete mit Erholungsfunktionen sowie Historische Kulturlandschaften dargestellt, der Vorhabenbereich liegt hiernach in einem Gebiet mit Erholungsfunktionen, siehe Abbildung 4.

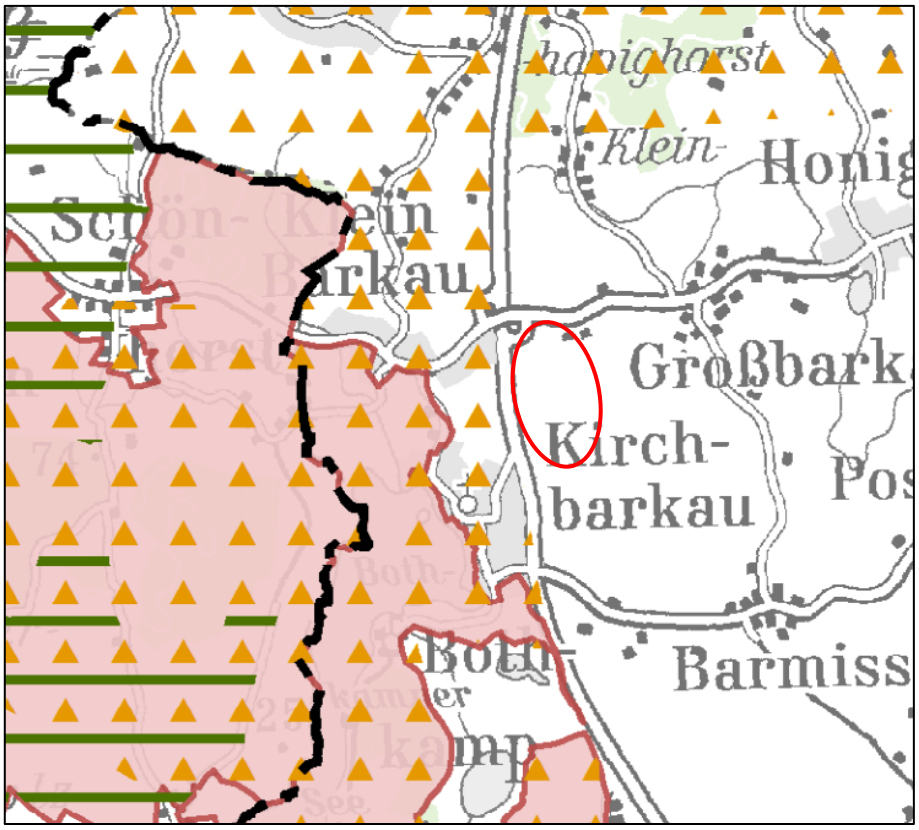


Abbildung 4: Ausschnitt LRP Hauptkare 2, ohne Maßstab, ungefährer Vorhabenbereich

In Hauptkarte 3 des Landschaftsrahmenplans sind Gebiete für den Klimaschutz, Hochwasserrisikogebiete - Flusshochwasser, Hochwasserrisikogebiete -Küstenhochwasser sowie sonstige Gebiete (Geotope, Rohstoffgebiete) dargestellt, der Vorhabenbereich liegt in keiner dieser Gebiete, siehe Abbildung 5.

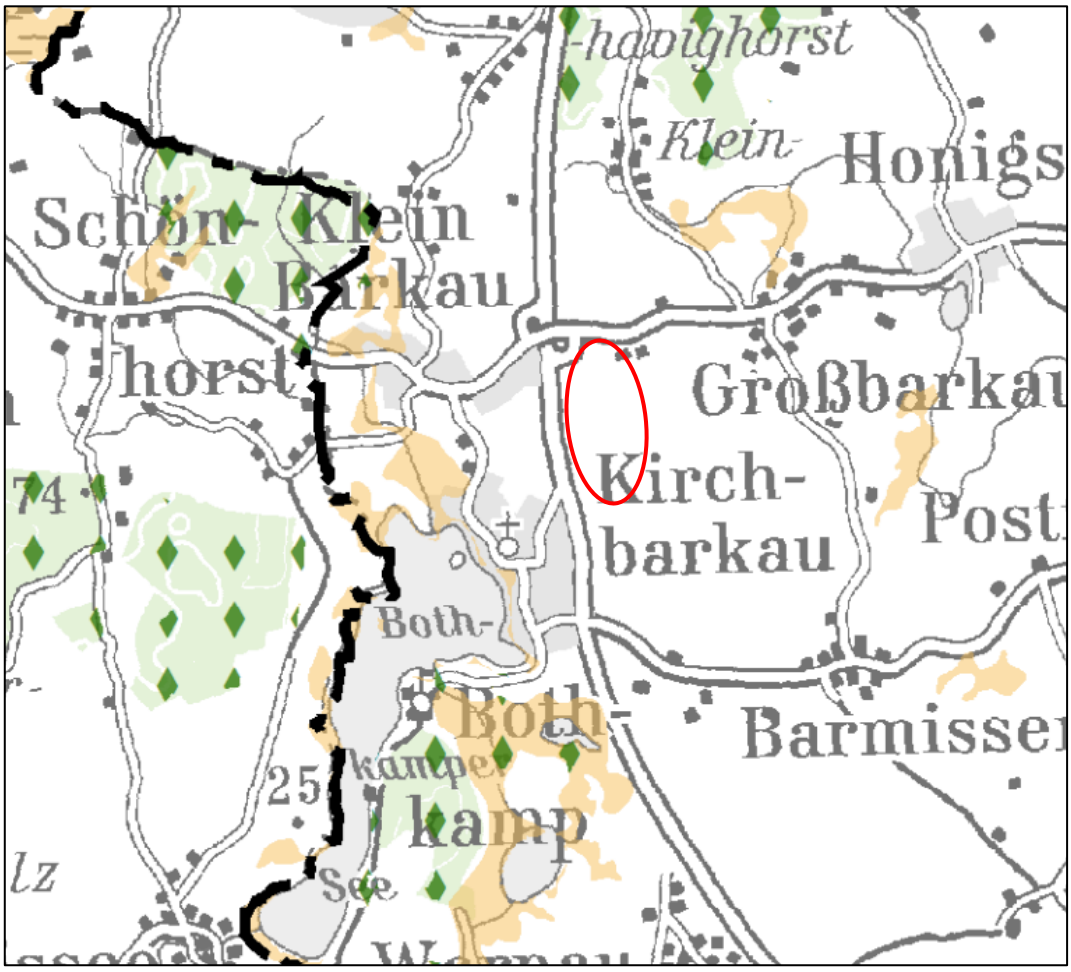


Abbildung 5: Ausschnitt LRP Hauptkare 3, ohne Maßstab, ungefährer Vorhabenbereich

Die für das Gebiet formulierten Aussagen und Planungsziele werden nachfolgend ggf. im Rahmen der Beschreibung der einzelnen Schutzgüter aufgeführt.

Regionalplan

Der Regionalplan der Planungsregion II (2000) weist für das Plangebiet keine zeichnerischen Ausweisung aus. Auch in den aktuell laufenden Fortschreibungen des Regionalplan sowie die Teilfortschreibungen zum Fachthema Wind zeigen hier keine Ausweisungen.

Landesentwicklungsplan

Der Vorhabenbereich ist in der zeichnerischen Darstellung des Landesentwicklungsplans als Fläche im Ordnungsraum der Stadt Kiel dargestellt sowie im 10 km Radius um den Zentralbereich des Oberzentrums. Zudem verläuft hier eine Landesentwicklungsachse, siehe Abbildung 6.

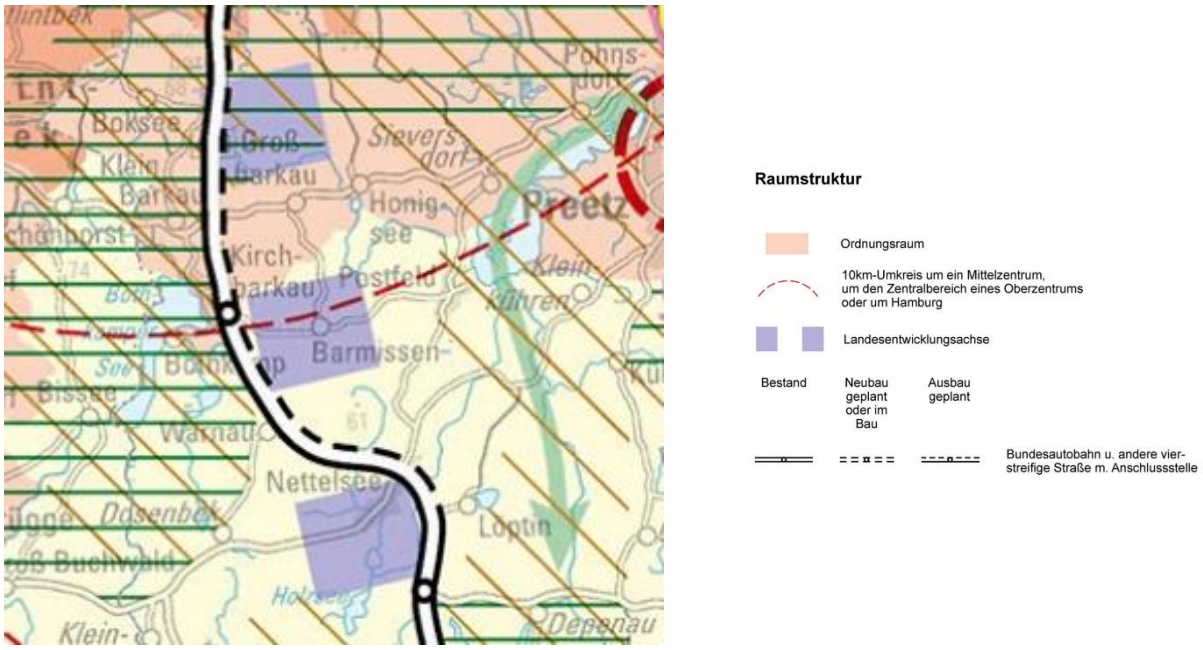


Abbildung 6: Ausschnitt Vorhabenbereich, Hauptkarte, LEP-SH 2021

Schutzgebiete

Das Plangebiet liegt in keinem Schutzgebiet des LNatSchG oder BNatSchG. Das nächstgelegene LSG „Bothkamper See, Tal der Drögen Eider und Umgebung“ liegt ca. 550 m östlich. Das NSG „Lütjensee und Hochfelder See südöstlich Gut Bothkamp“ befindet sich 1,6 km südlich. Das nächstgelegenste FFH-Gebiet „1725-392 Gebiet der Oberen Eider incl. Seen“ liegt 1 km südwestlich im Bereich des Bothkamper Sees. In 8,1 km Entfernung ist der Naturpark „Naturpark Westensee“ anzutreffen. Das EU-Vogelschutzgebiet „Lanker See“ liegt 7,9 km östlich auf dem gleichnamigen See. Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ist nicht erforderlich, da für das geplante Vorhaben aufgrund der Entfernung negative Auswirkungen auf die Erhaltungsziele ausgeschlossen werden können.

2. Umweltauswirkungen

2.1 Umweltrelevante Wirkfaktoren

Durch die Umsetzung der Planung können umweltrelevante Auswirkungen auftreten. Diese werden folgendermaßen unterschieden:

- Baubedingte Umweltauswirkungen während der Bauphase,
- anlagenbedingte Umweltauswirkungen durch das Vorhandensein von Bauwerken und Versiegelungen,
- betriebsbedingte Umweltauswirkungen durch die Nutzung im Geltungsbereich.

2.1.1 Flächeninanspruchnahme

Durch die Änderung wird eine Bebauung von bislang unversiegelten, landwirtschaftlichen Bereichen ermöglicht. Dies führt zu bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen.

Während der Bauphase ist durch die Lagerung und Baustelleneinrichtung mit Flächeninanspruchnahmen zu rechnen. Die Nutzungen sind temporär, können sich jedoch auch dauerhaft auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Boden und Wasser auswirken.

Durch die Ausweisung als Sondergebiet „Photovoltaik“ ist der Bau von Gebäuden, Stellplätzen und Zufahrten als anlagebedingt dauerhafte Voll- bzw. Teilversiegelungen möglich. In den Bereichen, auf denen eine Vollversiegelung stattfindet, gehen die Funktionen für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Boden und Wasser dauerhaft verloren. Bei teilversiegelten Flächen kommt es zu Funktionsbeeinträchtigungen.
Bei einem möglichen direkten Verlust von Flächen durch Versiegelung entsteht ein Kompensationserfordernis.
Die Höhe des Kompensationserfordernisses sowie geeignete Maßnahmen werden in den Kapiteln 3.2 (Eingriffsbilanzierung) und 3.3 (Maßnahmen zum naturschutzrechtlichen Ausgleich) detaillierter betrachtet.

2.1.2 Emissionen

Bau- und betriebsbedingt können temporäre Lärmbelästigungen durch Baufahrzeuge sowie durch Fahrzeuge der Besucher auftreten, die zeitweise zu einer möglichen Störung des Wohnumfeldes, der landschaftlichen Erholung sowie der Tiere im Umfeld des Gebietes führen kann.
Diese Störungen wirken lediglich kleinflächig. Betriebsbedingt gehen keine störenden Immissionen in Form von Lärm, Staub oder Abgasen aus

2.1.3 Optische Störwirkung

Bau- und vor allem betriebsbedingt kann von den Anlagen eine optische Störwirkung ausgehen. Als großflächige technische Elemente können die PV-Anlagen die Erholungsfunktion im Nahbereich stören. Zudem kann von Freiflächen-PVA betriebsbedingt eine Blendwirkung ausgehen, die sich sowohl auf Bahn- und Straßenverkehr sowie auf die Tierwelt auswirken kann. Durch eine Bebauung würde außerdem auch das Landschafts- und Ortsbild verändert.

2.2 Bestandsaufnahme und Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Für die einzelnen Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB erfolgt nachfolgend jeweils eine Beschreibung und Bewertung des gegenwärtigen Umweltzustandes sowie eine Einschätzung der Auswirkungen bei Realisierung des geplanten Vorhabens.

2.2.1 Menschen und Gesundheit

2.2.1.1 Grundlagen

Zu den Grundbedürfnissen des Menschen gehört das Wohnen und Arbeiten unter gesunden Umweltbedingungen sowie die Ausübung von Freizeit- und Erholungsaktivitäten.

Durch § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.
Nach § 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft insbesondere zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.

Das Schutzgut Mensch ist über zahlreiche Wechselbeziehungen mit den anderen Schutzgütern verbunden. Menschen beziehen ihre Nahrung aus der landwirtschaftlichen Produktion und sind letztlich von den Bodeneigenschaften abhängig. Über die Atemluft sind Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Luft vorhanden. Auswirkungen, die zunächst bei anderen Schutzgütern erscheinen, können über die Nahrungskette oder über die Trinkwassergewinnung Rückwirkungen auf die Menschen haben. Zwischen der Erholungsnutzung und dem Schutzgut Landschaft (s. Kapitel 2.2.7) besteht zudem ein enger Zusammenhang.

2.2.1.2 Bestand

Das Plangebiet liegt direkt östlich an der Bundesstraße 404. Die Ortslage Klein Barkau liegt getrennt von der derzeit auf der Trassenführung der Bundesstraße entstehenden Autobahn. Die Straßenbauwerke mit neu hergestellten Lärmschutzwällen stellen eine Barrierewirkung zu der Vorhabenfläche dar. An den Vorhabenbereich schließen sich in weiten Teilen intensiv landwirtschaftliche genutzte Flächen an. Touristische Infrastruktur gibt es in der unmittelbaren Nachbarschaft des Plangebietes nicht. Es verläuft ein unbefestigter rein landwirtschaftlich genutzter Weg östlich des Vorhabengebiet, welcher in mitten der landwirtschaftlichen Flächen endet und hat keine Verbindung zu anderen Wegen hat. Als Spazier- oder Radweg ist das Gebiet somit nicht nutzbar. Das Stillgewässer im südlichen Nahbereich ist ein privates Gewässer welches nicht öffentlich erreichbar ist. Die Erholungseignung für das Plangebiet selbst ist als sehr gering einzustufen. Auch in Bezug auf die Lärmsituation ist an erster Stelle die bestehende Vorbelastung durch die Bundesstraße zu nennen. Weiter ist die Bahntrasse im Plangebiet als Vorbelastung zu berücksichtigen.

2.2.1.3 Auswirkungen

Das Vorhaben ist in Bezug auf Lärmemissionen von geringer Erheblichkeit für das Schutzgut Mensch.
Von den Photovoltaikmodulen gehen keine betriebsbedingten Lärmemissionen aus. Lediglich von den Trafogebäuden sind örtlich begrenzte, geringe Lärmemissionen zu erwarten. Baubedingt wird die Anlieferung und der Aufbau der Module zwar ein höheres Verkehrs- und Lärmaufkommen erzeugen, dies betrifft jedoch nur einen Zeitraum von einigen Wochen. Gleiches gilt für eventuelle Phasen des Umbaus oder eines späteren Abbaus der Module. Auch in Bezug auf die Erholungsfunktion ist das Vorhaben von geringer Erheblichkeit, da der Erholungswert der Fläche im Ist-Zustand aufgrund der Vorbelastung durch die Bundesautobahn als gering einzustufen ist. Durch die festgesetzte Höhenbegrenzung der Module wird die Anlage aus der Umgebung nur untergeordnet sichtbar sein. Die das Plangebiet umgebenden Gehölzbestände schirmen die Module zum großen Teil ab.

2.2.2 Tiere und Pflanzen

2.2.2.1 Grundlagen

Gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 1-3 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere

- lebensfähige Populationen wildlebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,
- Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
- Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

Nach Abs. 3 Nr. 5 des § 1 BNatSchG sind insbesondere wildlebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten.

2.2.2.2 Bestand

Im Plangebiet wurde am 18.09.2025 eine Biotoptypenkartierung gemäß Biotoptypenschlüssel von Schleswig-Holstein (2018) durchgeführt, siehe (Anlage 1). Den größten Teil des Geltungsbereichs macht der Biotoptyp Intensivacker (*AAy*) aus. Die konkret von der geplanten F-PVA beanspruchte Fläche ist komplett diesem Biotoptyp zuzuweisen. Alle anderen anzutreffenden Biotoptypen finden sich in Randbereichen des Eingriffes. Zum Begehungszeitpunkt war in dem geplanten Sondergebiet teilweise ein frisch eingesäter Acker und zum anderen Teil Mais kurz vor dem Erntezeitpunkt anzutreffen, siehe Abbildung 7.



Abbildung 7: Maisacker / frisch eingesäter Acker sowie (AAy)

Nördlich angrenzend an die Ackerflächen liegt Preetzer Straße (L49), diese gliedert sich in einen schmalen grasbewachsenen Streifen mit in Reihe gepflanzten Spitz Ahornen (*Acer platanoides*), zur Autobahn hin steigt die Preetzer Straße an, um die Bundesstraße bzw. Autobahn zu überqueren. Im erhöhten Bereich beginnt Buschwerk unter den Bäumen, hier u.A. Gewöhnlicher Hasel (*Corylus avellana*), Eingriffliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*). Da sich diese Vegetationstrukturen im Widmungsbereich der Straßen befinden sind diese als Verkehrsflächenbegleitgrün mit Bäumen (*SVh*) zu klassifizieren. Hinter dem Vegetationstreifen liegt ein asphaltierter Radweg wiederum gefolgt von einem Straßenbankett und anschließend die eigentliche Fahrbahn der Landstraße, siehe



Abbildung 8: Straßenbegleitgrün an der L49 (SVh)

Im erhöhten Straßenbereich über die Autobahn schließt sich eine neu erstellte Auf- und Abfahrt für die geplante Autobahn an, welche bereits genutzt wird. Hier ist eine Böschung entstanden, auf der sich derzeit Spontanvegetation einstellt. Hinter dem neu erstellten Wildschutzzaun schließt sich dann wiederum der Intensivacker der Projektfläche (*AAy*) an. Diese Biotoptypenabfolge (*SVo*) Verkehrsflächenbegleitgrün ohne Gehölze -> (*SVs)* Vollversiegelte Verkehrsfläche zieht sich weiter entlang der neu erstellten Verkehrsstraße, siehe Abbildung 9.



Abbildung 9: Verkehrsflächenbegleitgrün ohne Gehölze (SVo) entlang der Autobahn Auf- und Abfahrt sowie der Trasse

Nach ca. 260 m beginnt eine Feldhecke, welche in südöstlicher Richtung von der Verkehrstrasse wegläuft, diese stellt die Vorhabengrenze da. Zwischen der Feldhecke und der Verkehrstrasse liegt ein Extensivgrünland dessen Vegetationsnabe, noch stark geprägt von den Bautätigkeiten ist. In diesem Bereich entsteht ein Regenrückhaltebecken, zum Zeitpunkt der Kartierung waren hier Baustraßen und Baustelleneinrichtungen auf dem Grundstück aktiv in Benutzung, siehe Abbildung 10.



Abbildung 10: Blick auf die typische Feldhecke (HFy) dahinter das Vorhabengebiet sowie Blick auf das Regenrückhaltebecken

Die typische Feldhecke *(HFy)* verläuft entlang der Grenze des Vorhabengebiets, uns stellt auch die südliche Grenze zu weiteren Ackerflächen dar. Angrenzend im Südosten der Vorhabenfläche liegt hinter ebenfalls eine Feldhecke *(HFy)* ein sonstiges Stillgewässer *(FSy).*



Abbildung 11: Blick auf die vorgelagerten typischen Feldhecken (HFy) um das sonstiges Stillgewässer (FSy)

2.2.2.3 Auswirkungen

In dem derzeit als Acker genutzten Plangebiet kommt es durch die Überbauung mit Photovoltaikanlagen anlagebedingt zu Veränderungen der Standortverhältnisse. Die Überdachung führt zu Verschattungswirkungen unter und zwischen den Modulreihen. Durch die Festsetzung einer Mindesthöhe der Module über Grund wird jedoch garantiert, dass durch Streulicht in alle Bereiche unter den Modulen ausreichend Licht für die pflanzliche Primärproduktion einfällt. Somit werden keine vegetationslosen Stellen entstehen. Die Überdachung führt weiterhin zu einem veränderten Eintrag des Niederschlagswassers. Statt des flächigen, gleichmäßigen Eintrags wird vermehrt Niederschlagswasser an den Unterkanten der Panels ablaufen. Durch den konzentrierten Wassereintrag wird die Heterogenität der Vegetation zunehmen. Die im Plangebiet sowie daran angrenzend befindlichen Biotoptypen mit besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt werden von der Planung nicht beansprucht, da sie außerhalb der überbaubaren Flächen liegen. Dies gilt insbesondere auch für die gesetzlich geschützten Biotope (Typischen Feldhecken).
Eine Neuversiegelung ist nur auf einem geringen Flächenanteil erforderlich, da die Gestelle der Solarpanels direkt in den Boden gesteckt werden. In den Bereichen, wo es notwendig ist Boden für die Errichtung technischer Anlagen zu versiegeln, kommt es zu einem Verlust der Vegetation und Bodenfauna. Der Ausgleich der genannten Beeinträchtigungen erfolgt im Rahmen der Eingriffsregelung (vgl. Kapitel 3).
Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wird festgesetzt, dass die Flächen unter und zwischen den Anlagen zu Extensivgrünland zu entwickeln sind. In dem derzeit zum großen Teil als Acker genutzten Plangebiet wird sich dadurch gemessen am Ist-Zustand die Strukturvielfalt erhöhen. Die gesetzlich geschützten Biotope (typische Feldhecken) werden mit einem 5 m Abstand zur Baugrenze geschützt.
Zusätzlich zu der Berücksichtigung des Schutzgutes Pflanzen und Tiere wird dem Artenschutz in der europäischen Gesetzgebung besondere Bedeutung beigemessen. In der nationalen Praxis werden die rechtlichen Inhalte in Form einer artenschutzrechtlichen Betrachtung in die Planung aufgenommen. Kapitel 2.2.3 behandelt die entsprechende Thematik.

2.2.3 Artenschutz

Aufgrund des im Parallelverfahren durchgeführten Bebauungsplan, kann auf einen vollumfänglichen separat vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB) verwiesen werden, die darin abgeleiteten Maßnahmen werden in den Umweltbericht des Bebauungsplans übernommen.

2.2.4 Fläche und Boden

2.2.4.1 Grundlagen

Das Schutzgut Boden umfasst neben den terrestrischen auch die semiterrestrischen Böden. Somit werden sowohl die nicht vom Grundwasser beeinflussten als auch die grundwasserbeeinflussten Böden im Rahmen dieses Schutzgutes behandelt. Der Gewässerboden gehört im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes nicht zu den Böden. Für das schutzgut Fläche soll auf die besondere Bedeutung des irreversiblen Flächenverlustes unversiegelter Flächen aufmerksam gemacht werden. Dieser Flächenverlust wurde bislang beim Schutzgut Boden thematisiert.
In die Betrachtung des Schutzgutes Boden fließen die Bodentypen sowie die Bodenfunktionen in Anlehnung an § 2 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) ein. Danach erfüllt der Boden natürliche Funktionen als

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers.

Werden Flächen beansprucht, hat dies neben dem Schutzgut Boden grundsätzlich auch Auswirkungen auf andere Schutzgüter. Denn mehr Flächenverbrauch bedeutet größere Eingriffe etwa in die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und Landschaft. Die Schutzgüter Fläche und Boden sind mit den anderen Umweltmedieneng verzahnt, hieraus ergeben sich vielfältige Wechselwirkungen so z. B. für die Grundwasserneubildung. Die Archivfunktion des Bodens wird beim Schutzgut der Kultur- und sonstigen Sachgüter aufgegriffen. Die Nutzungsfunktion weist eine Überschneidung mit dem Schutzgut Menschen auf.

2.2.4.2 Bestand

Das Plangebiet wird bisher landwirtschaftlich genutzt und ist nicht versiegelt. Der Boden ist durch die landwirtschaftliche Nutzung in seiner Natürlichkeit überformt. Die Fläche liegt im Ostholsteinischen Hügel- und Seenland. Ausgangsmaterial der Bodenbildung im Plangebiet waren gemäß Geologischer Übersichtskarte (1:250.000) glazigene Ablagerungen (Till der Grundmoränen und Endmoränen) der Weichsel-Kaltzeit. Als Leitbodentypenkommen Pseudogley-Parabraunerde vor. Innerhalb des Plangeltungsbereichs befinden sich nach derzeitigem Kenntnisstand keine Altablagerungen und keine Altstandorte.

2.2.4.3 Auswirkungen

Baubedingt sind Eingriffe in den Boden notwendig. Aufgrund des Befahrens der Fläche mit Baufahrzeugen kann es zu Verdichtungen kommen. Die Bodenarbeiten zur Verlegung der Kabel führen punktuell zu einer Durchmischung des Bodens. Da es sich im Gebiet jedoch ohnehin um durch die landwirtschaftliche Nutzung anthropogen beeinflusste Böden handelt, sind diese Auswirkungen nicht als erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes zu bewerten.
Anlagebedingt sind Teilversiegelungen im Bereich der künftigen Wege (Schotter) und punktuelle Vollversiegelungen (Fundamente) für technische Anlagen erforderlich. Die Gestelle für die Panele werden in den unbefestigten vorhandenen Untergrund gerammt. Hierdurch wird der Versiegelungsgrad im Plangebiet auf ein Minimum begrenzt.

Die Überschirmung von Böden durch die Module ist keine Versiegelung im Sinne der Eingriffsregelung, obgleich hierdurch Bodenfunktionen und Lebensräume verändert werden. Als wesentlicher Wirkfaktor ist die erhöhte Heterogenität des Niederschlagwassereintrages unter den Modulen zu nennen. Während es infolge der Überdachung zu konzentrierteren Wassereinträgen im Bereich der Modulunterkanten kommt, wird der Niederschlag im zentralen Bereich unter den Modulen reduziert. Dies kann zu oberflächlichem Austrocknen der Böden führen. Die unteren Bodenschichten werden durch die Kapillarkräfte des Bodens jedoch weiter mit Wasser versorgt werden. Als weiterer Wirkfaktor ist die Beschattung unter den Modulen

zu nennen. Die festgesetzte Mindesthöhe der Module über Grund garantiert jedoch, dass durch Streulicht in alle Bereiche unter den Modulen ausreichend Licht für die pflanzliche Primärproduktion einfällt. Zudem werden aufgrund der Bewegung der Sonne nicht alle Flächen dauerhaft und gleichmäßig beschattet. Zusammenfassend lässt sich jedoch feststellen, dass der Boden unter den Modulen auch zukünftig seine Funktion als Lebensraum für Bodenorganismen, seine Funktion als Pflanzenstandort sowie seine Speicher-, Filter- und Pufferfunktionen gegenüber Schadstoffen erfüllen wird.
Der Ausgleich für die erforderliche Versiegelung und sonstige Beeinträchtigungen durch Überdachung erfolgt im Bauleitverfahren zum Bebauungsplan Nr. VE-7.

2.2.5 Wasser

2.2.5.1 Grundlagen

Das Schutzgut Wasser umfasst die Oberflächengewässer sowie das Grundwasser. Gemäß § 1a Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern. Vermeidbare Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionen sollen unterbleiben. Entsprechend § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG sind Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten. Insbesondere gilt dies für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen. Hochwasserschutz hat auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen. Dem vorsorgenden Grundwasserschutz sowie einem ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Rechnung zu tragen. Für das Grundwasser sind die unversiegelten Bereiche von ökologischem Wert, da sie potenziell für die Grundwasserneubildung von Bedeutung sein können.

2.2.5.2 Bestand

<u>Grundwasser:</u>

Das Plangebiet befindet sich weder innerhalb noch in der Nähe eines Trinkwasserschutzgebiets.

<u>Oberflächenwasser:</u>

Im Plangebiet sind keine Oberflächengewässer vorhanden, im Nahbereich liegt ein sonstiges Stillgewässer mit einer ungefähren Größe von 7.296 m².

2.2.5.3 Auswirkungen

Die Überdachung durch die Module führt, wie bereits für das Schutzgut Boden erläutert, zu einer kleinräumigen Veränderung der Niederschlagsverteilung. Infolge der Überdachung kommt es zu konzentrierteren Wassereinträgen im Bereich der Modulunterkanten. Die Gefahr einer Erhöhung des Oberflächenabflusses und damit einhergehend Wassererosion besteht aufgrund der geringen Reliefenergie jedoch nicht. Es kommt zu keinen erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser. Die Umwandlung von bisher als Acker genutzten Flächen führt demgegenüber zu einem verminderten Dünger und Pestizideintrag in angrenzende Gewässer.

2.2.6 Luft und Klima

2.2.6.1 Grundlagen

Gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen. Insbesondere gilt dies für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen. Wechselwirkungen bestehen mit den Schutzgütern Boden und Wasser. So können Luftschadstoffe als Depositionen aus der Atmosphäre in den Boden übergehen. Über den Luftpfad können auch schädliche Einwirkungen auf die Menschen übertragen werden. Der Begriff „Klima“ steht für die Gesamtheit aller meteorologischen Vorgänge, die für den durchschnittlichen Zustand der Erdatmosphäre an einem Ort verantwortlich sind. Zur lokalen Beschreibung des Klimas werden dabei hauptsächlich die Parameter Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit, Niederschlag, Sonnenscheindauer und Bewölkung herangezogen. Die Bedeutung des Klimas liegt in seinem Einfluss auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen sowie in seinem Beitrag zur Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts.

2.2.6.2 Bestand

Das Klima im Planungsraum ist, wie im übrigen Schleswig-Holstein, von der Lage zwischen Nordsee und Ostsee geprägt und ist als gemäßigt, feucht temperiert und ozeanisch zu bezeichnen. Eine Klassifizierung nach Köppen und Geiger ist Cfb (Buchenklima). Das Plangebiet liegt im Ostholsteinischen Hügel- und Seenland, der durchschnittliche Niederschlag ist hier verhältnismäßig hoch und liegt bei 798 mm/Jahr. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 9,5 °C. Die vorherrschende Windrichtung in Schleswig-Holstein ist Westen. Die Luftqualität in Schleswig-Holstein ist grundsätzlich als gut zu bewerten.

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Avg. Temperature °C (°F)	1.6 °C (34.9) °F	1.9 °C (35.3) °F	4.1 °C (39.4) °F	8.4 °C (47) °F	12.6 °C (54.6) °F	15.6 °C (60.1) °F	17.9 °C (64.3) °F	17.6 °C (63.6) °F	14.6 °C (58.3) °F	10.4 °C (50.6) °F	6 °C (42.7) °F	3 °C (37.4) °F
Min. Temperature °C (°F)	-0.4 °C (31.4) °F	-0.4 °C (31.3) °F	0.9 °C (33.7) °F	4.3 °C (39.8) °F	8.3 °C (47) °F	11.6 °C (52.8) °F	14 °C (57.3) °F	14 °C (57.2) °F	11.6 °C (52.9) °F	7.9 °C (46.3) °F	4 °C (39.2) °F	1.1 °C (34.1) °F
Max. Temperature °C (°F)	3.5 °C (38.3) °F	4.3 °C (39.7) °F	7.4 °C (45.3) °F	12.4 °C (54.3) °F	16.5 °C (61.7) °F	19.3 °C (66.8) °F	21.6 °C (70.9) °F	21.1 °C (69.9) °F	17.9 °C (64.3) °F	12.9 °C (55.3) °F	7.9 °C (46.2) °F	4.7 °C (40.5) °F
Precipitation / Rainfall mm (in)	63 (2)	50 (1)	54 (2)	48 (1)	62 (2)	73 (2)	79 (3)	78 (3)	63 (2)	61 (2)	57 (2)	62 (2)
Humidity(%)	86%	83%	80%	74%	72%	72%	73%	75%	78%	82%	87%	86%
Rainy days (d)	9	8	8	8	8	9	10	10	8	9	9	9
avg. Sun hours (hours)	2.4	3.4	4.9	8.0	9.5	9.8	10.0	9.2	6.9	4.8	3.1	2.3

Abbildung 12: Auszug der Klimatabelle für die Gemeinde Klein Barkau, Quelle: climate-data.org, Zugriff am 01.10.2025

2.2.6.3 Auswirkungen

<u>Luft:</u>

Baubedingt kann es zur Staubentwicklung bei Erdbauarbeiten und zu zusätzlichen Schadstoffemissionen durch Fahrzeugverkehr kommen. Da diese Belastungen aber nur lokal und zeitlich begrenzt auftreten werden, liegt keine erhebliche Beeinträchtigung der Luftqualität vor.

<u>Klima:</u>

Anlagebedingt ist von einer mikroklimatischen Veränderung des Standorts auszugehen. Tagsüber liegen die Temperaturen unter den Modulreihen durch die Beschattung unter den Umgebungstemperaturen. In den Nachtstunden dagegen liegen die Temperaturen über den Umgebungstemperaturen. Die Wärmestrahlung wird durch die Module im Raum darunter 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, sodass sich an warmen Sommertagen die Luft über den Modulen stärker erwärmt und sich hier Wärmeinseln ausbilden können. Insgesamt sind die Auswirkungen jedoch auf das örtliche Kleinklima begrenzt und die Auswirkungen auf das Schutzgut als nicht erheblich anzusehen. Kompensationsmaßnahmen werden nicht erforderlich.

2.2.7 Schutzgut Landschafts- und Ortsbild

2.2.7.1 Grundlagen

Nach § 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft insbesondere zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen. Die Qualität des Landschafts- sowie Ortsbildes ist wichtig für das Wohlbefinden des Menschen und die Erholungsfunktion der Landschaft. Diese Wechselwirkungen wurden bereits beim Schutzgut Mensch und Gesundheit (2.2.1) angesprochen.

2.2.7.2 Bestand

Das Plangebiet liegt innerhalb der Beeinträchtigungszone Bundesstraße 404. Das Landschaftsbild ist von der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung geprägt. Die Strukturvielfalt wird erhöht durch typischen Feldhecken entlang der Vorhabengrenze. Insgesamt kann dem Landschaftsbild aufgrund der Beeinträchtigung durch die bestehenden Infrastrukturen nur eine allgemeine Bedeutung beigemessen werden.

2.2.7.3 Auswirkungen

Das Landschaftsbild erfährt lokal durch die großflächigen technischen Einrichtungen eine Veränderung. Aufgrund der Vorbelastung durch die Bundesstraße und die Bahnstrecke erfolgt durch die Planung jedoch keine Inanspruchnahme von Gebieten mit besonderer Bedeutung für das Landschafts- und Ortsbild. Die maximale Modulhöhe wird durch eine entsprechende Festsetzung begrenzt. Von der Anlage gehen dann keine optisch störenden Fernwirkungen aus. Durch die festgesetzte Höhenbegrenzung der Module wird die Anlage aus der Umgebung nur untergeordnet sichtbar sein. Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschafts- und Ortsbild wird insgesamt als nicht erheblich bewertet.

2.2.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

2.2.8.1 Grundlagen

Gemäß § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren. Dies gilt auch für die Umgebung geschützter oder schützenswerter Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler, sofern dies für die Erhaltung der Eigenart und Schönheit des Denkmals erforderlich ist. Kulturdenkmale im Sinne des § 2 des Gesetzes zum Schutz der Denkmale

(Denkmalschutzgesetz; DSchG SH) sind Sachen, Gruppen von Sachen oder Teile von Sachen aus vergangener Zeit, deren Erforschung oder Erhaltung wegen ihres besonderen geschichtlichen, wissenschaftlichen, künstlerischen, technischen, städtebaulichen oder die Kulturlandschaft prägenden Wertes im öffentlichen Interesse liegen. Für alle Kulturdenkmale besteht die Pflicht zur Erhaltung, Pflege und Schutz vor Gefährdungen (§ 16 DSchG SH). Eine besondere Bedeutung hat außerdem der Schutz des Umfeldes der Kulturgüter.

2.2.8.2 Bestand

Ein kleiner Teil des östlichen Plangebiets befindet sich in einem archäologischen Interessengebiet, daher können hier archäologische Substanz, d.h. archäologischen Denkmäler angetroffen werden. Erdarbeiten in diesen Bereichen bedürfen der Genehmigung des Archäologischen Landesamtes. Weitere archäologische Baudenkmale noch andere ur- und frühgeschichtliche Fundplätze sind nicht bekannt. Auswirkungen

Aufgrund der Geringfügigkeit der Bodeneingriffe sind keine Auswirkungen auf archäologische Kulturdenkmale gem. § 2 (2) DSchG in der Neufassung vom 30.12.2014 durch die Umsetzung der vorliegenden Planung zu erwarten.
Eine erhebliche Beeinträchtigung geschützter Denkmäler und sonstiger schützenswerter Kultur- und Sachobjekte ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erkennbar. Dennoch können bei den Erdarbeiten archäologische Funde nicht ausgeschlossen werden (s. 3.1.5).

2.2.9 Wechselwirkungen zwischen den Belangen des Umweltschutzes

Wechselwirkungskomplexe mit Schutzgut übergreifenden Wirkungsnetzen, die aufgrund besonderer ökosystemarer Beziehungen zwischen den Schutzgütern eine große Eingriffsempfindlichkeit aufweisen und in der Regel nicht oder nur über einen weiten Zeithorizont hinweg wiederherstellbar sind, kommen im Plangebiet nicht vor.

2.3 Auswirkungen durch Bauphase, Abfälle, Techniken und schwere Unfälle

Emissionen

Baubedingte Emissionen wie Lärm und Staub treten nur temporär auf. Betriebsbedingt sind keine Emissionen zu erwarten. Da die Dorfgebiete und Einzelgehöfte einen angemessenen Abstand zum Plangebiet aufweisen, ist von keiner hohen Belastung auszugehen (s. auch 2.2.1.3)

Abfälle

Anfallende Abfälle sind vorrangig einer Verwertung zuzuführen. Abfälle, die nicht verwertet werden, sind in Entsorgungsanlagen zu entsorgen. Zusätzlich sind das Vermeidungsgebot sowie die DIN 18915 „Bodenarbeiten“ zu beachten. Bei Gewährleistung einer optimalen Entsorgung der Bau- und Betriebsstoffe, sachgerechtem Umgang mit Öl, Treibstoffen, regelmäßiger Wartung der Baufahrzeuge, können die baubedingten Auswirkungen als unerheblich eingestuft werden. Durch die sehr geringe Versiegelung innerhalb des Plangebietes werden nachteilige Auswirkungen auf den Wasserhaushalt vermieden.

Grundsätzlich gilt gemäß KrWG (Kreislaufwirtschaftsgesetz) folgende Rangfolge bei der Abfallbewirtschaftung:

1. Vermeidung des Entstehens von Abfällen
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung von Abfällen
3. Recycling von Abfällen
4. Sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung
5. Beseitigung von nicht wiederverwendbaren oder verwertbaren Abfällen.

Zur Menge, die aufgrund der Umsetzung der Planung anfällt, kann keine detaillierte Angabe gemacht werden. Die umweltschonende Beseitigung und Verwertung werden durch entsprechende fachgesetzliche Regelungen sichergestellt.

Auswirkungen durch schwere Unfälle und Katastrophen

Die Planung ermöglicht keine Vorhaben, von denen die Gefahr schwerer Unfälle oder Katastrophen ausgeht. Im Umfeld des Plangebiets befinden sich auch keine Gebiete oder Anlagen von denen eine derartige Gefahr für die zukünftige Nutzung im Plangebiet ausgeht.

Erneuerbare Energien sowie sparsame und effiziente Nutzung von Energie

Der Bebauungsplan ermöglicht die Errichtung einer PVA und bereitet damit einen wichtigen Beitrag zur Nutzung von erneuerbaren Energien vor. Großräumig wirken sich Photovoltaikanlagen positiv auf das Klima aus, da durch ihren Betrieb konventionelle CO_2-emittierende Stromerzeugung vermieden wird.

2.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Die Gemeinde Klein Barkau leistet mit der Planung einen Beitrag zum erforderlichen Ausbau der erneuerbaren Energien. Um den von der Gemeinde gewünschten Ausbau der erneuerbaren Energien voranzubringen, würden bei Nichtdurchführung der Planung anderweitig Flächen ausgewiesen werden. Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild wären dann an anderen Standorten im Außenbereich zu verzeichnen. Der ausgewählte Standort ist Aufgrund der Vorbelastung durch die angrenzende Bundesstraße ein zur Realisierung der FNP-Änderung vergleichsweise konfliktarmer Standort. Bei Nichtdurchführung der Planung würden die Flächen voraussichtlich weiterhin einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen. Es ergeben sich voraussichtlich keine erheblichen Auswirkungen auf die einzeln betrachteten Schutzgüter.

3. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen

Für das anstehende Bauleitplanverfahren ist die Eingriffsregelung des § 1a Abs. 3 BauGB in Verbindung mit § 18 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu beachten. Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB sind die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes in der planerischen Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen.
Die folgenden Maßnahmen auf FNP-Ebene sind sie als Vorschläge mit beispielhaftem Charakter zu sehen und dienen der Darstellung der grundsätzlichen Vermeidbarkeit und Kompensierbarkeit von negativen Auswirkungen der ermöglichten Nutzungen.

3.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

3.1.1 Tiere und Pflanzen

Zur Minderung der Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen sind die Flächen zwischen und unter den Solarpanels in den Sondergebieten als Extensivgrünland über Initialsaat zu entwickeln und mit Schafen zu pflegen.

Sollten Kabelverbindungen durch nach § 30 BNatSchG / § 21 LNatSchG geschützte Feldhecken oder Knicks führen, ist die Kabelverlegung ausschließlich mittels Horizontal-Spülbohrverfahren zu verrichten, um auch hier Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen zu vermeiden.

Um ein Eintreten der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden, sind auf Ebene des Bebauungsplans artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen zu erarbeiten – hier Maßnahmen zum Schutz von möglicherweise brütenden Brutvögeln im Plangebiet sowie während der Bauarbeiten einwandernden Amphibien aus dem angrenzenden Stillgewässer.

3.1.2 Boden

Im Zuge der Maßnahme sind die Vorgaben des BauGB (§ 202 Schutz des humosen Oberbodens), der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV, § 12) des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG u. a. § 7 Vorsorgepflicht) sowie das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG u. a. § 2 und § 6) einzuhalten. Um die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu mindern, sind die Solarmodule ausschließlich mit Wasser zu reinigen. Die Abreinigung darf nicht mit Reinigungsmitteln erfolgen. Ebenfalls zur Minimierung des Eingriffs in das Schutzgut Boden ist die Neuanlage von Drainagen unzulässig.

3.1.3 Wasser

Um die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu vermeiden, sind die Solarmodule ausschließlich mit Wasser zu reinigen. Die Abreinigung darf nicht mit Reinigungsmitteln erfolgen. Wie bereits für das Schutzgut Boden ist ebenfalls die Neuanlage von Drainagen unzulässig.

3.1.4 Landschafts- und Ortsbild

Um die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch eine technische Überformung zu minimieren, wird eine soll eine Höhenfestsetzung im Bebauungsplan formuliert werden.

3.1.5 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Sollten im Boden Sachen oder Spuren gefunden werden, bei denen Anlass zu der Annahme gegeben ist, dass sie Kulturdenkmale (Bodenfunde) sind, so ist dies gemäß § 15 Denkmalschutzgesetz (DSchG) unverzüglich der oberen Denkmalschutzbehörde anzuzeigen.

3.2 Eingriffsbilanzierung

Für das Bauleitplanverfahren ist die Eingriffsregelung des § 1a Abs. 3 BauGB zu beachten. Für FF-PVA ist eine besondere Bilanzierungsart anwendbar. Auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung wird den Empfehlungen des gemeinsamen Beratungserlass des MILIG-SH und des MELUND-SH vom 09.09.2024, „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ gefolgt. Ein Teil des erforderlichen Ausgleichsbedarf kann durch die Maßnahmenflächen innerhalb des geplanten Geltungsbereichs ausgeglichen werden. Der verbleibende Ausgleichsbedarf ist über eine geeignete Maßnahme auszugleichen.

3.3 Geplante Überwachungsmaßnahmen

Für die Ausgangsfläche im Änderungsbereich, die vormals intensiv ackerbaulich genutzt wurden, wird eine extensive Grünlandnutzung angestrebt. Nach Baufertigstellung ist die Vegetation zu dokumentieren. Zwei Jahre nach Baufertigstellung soll die Vegetation kontrolliert werden, ob sich die gewünschte heimische Vegetation auf den Flächen eingestellt hat. Sollten sich hier eine ungewünschte Vegetation eingestellt haben sind erforderliche Pflegemaßnahmen durchzuführen.

4. In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten

Im Rahmen der FNP-Änderung wird ein Standortkonzept erstellt, in dem untersucht wird ob das Vorhaben an anderen Standorten mit geringeren Auswirkungen auf Natur und Landschaft realisiert werden kann.

4.1 FNP – Standortalternativen

Im Rahmen der Vorplanung wurde ein Standortkonzept für F-PVA, in Abstimmung mit dem Amt Boostedt-Klein Barkau, für die Gemeinde Klein Barkau unter Einbezug der Potenziale in Nachbargemeinden erstellt. Dem Konzept liegen die Anforderungen des gemeinsamen Beratungserlasses des MILIG-SH und des MELUND-SH vom 09.09.2024 - „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ zu Grunde.

Dieses Standortkonzept zeigt Potenziale im genannten Betrachtungsraum auf, anhand dessen eine Hilfestellung für die Steuerung von F-PVA gegeben wird. Grundlage des Standortkonzepts bilden „geeignete Standorte – Potenzialflächen mit besonderer Eignung“, „Flächen mit besonderem Abwägungs- und Prüferfordernis“, „Flächen mit fachrechtlicher Ausschlusswirkung“ und „Weißflächen“. Der Betrachtungsraum wird damit kartographische verschnitten und Suchräume innerhalb der „geeigneten Standorte – Potenzialflächen mit besonderer Eignung“ und der „Weißflächen“ gebildet. Die vorliegende Planfläche in einem solchen Potenzial, aufgrund der infrastrukturellen Vorbelastung dieser Fläche hat die Gemeinde Klein Barkau den Standort als ersten Schritt in der Ausnutzung der Potenziale gewählt. Das vollständige Standortkonzept ist als Anlage der Begründung der Flächennutzungsplanänderung beigefügt. Für die Gemeinde Klein Barkau stellt der Standort neben der im Standortkonzept ermittelten Eignung insbesondere eine städtebaulich sinnvolle Nutzung dar, da hier eine Nutzung von Erneuerbaren Energien möglich wird ohne eine größere Beeinträchtigung des Siedlungskerns. Von einer Beeinträchtigung der

wohnbaulichen Entwicklung oder der Qualität bestehender Siedlungsbereiche durch dieses Vorhaben, ist an diesem Standort nicht auszugehen.

5. Erheblich nachteilige Auswirkungen

Die Planfläche hat überwiegend allgemeine Bedeutung. Bereiche mit besonderer Bedeutung wie z. B. Knicks oder Feldhecken werden mit einem 5-Meter-Abstand berücksichtigt und sind von Veränderungen nicht betroffen. Die größte Veränderung erfährt der Boden, indem Ackerfläche zu Grünfläche umgestaltet und diese dann durch die Solarmodule teilversiegelt wird. Es handelt sich um ein langfristiges Vorhaben. Da die Fläche entlang der Bundesstraße läuft, Gehölzstrukturen erhalten bleiben und im Umfeld ausreichend Ackerfläche bestehen bleibt, ist der Eingriff in das Landschaftsbild nicht erheblich und auch der Habitatverlust ist gering. Der Boden wird unter den Modulen auch zukünftig seine Funktion als Lebensraum für Bodenorganismen, seine Funktion als Pflanzenstandort sowie seine Speicher-, Filter- und Pufferfunktionen gegenüber Schadstoffen erfüllen. Der Ausgleich für die erforderliche Versiegelung und sonstige Beeinträchtigungen durch Überdachung erfolgt im Rahmen der Eingriffsregelung.

6. Zusätzliche Angaben

6.1 Verwendete Fachgutachten und technische Verfahren

An Gutachten und Fachbeiträgen für die Umweltprüfung liegen der Flächennutzungsplan der Gemeinde Klein Barkau, der Landschaftsrahmenplan, der Regionalplan sowie der Landesentwicklungsplan vor. Es liegt eine Biotoptypenkartierung und eine Potenzialabschätzung bezüglich des Vorkommens artenschutzrechtlich relevanter Arten vor. Die Anwendung der Eingriffsregelung in der Ausgleichsberechnung erfolgt auf Ebene des Bebauungsplan nach dem Beratungserlass des MILIG-SH und des MELUND-SH vom 09.09.2024, „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“.

6.2 Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Es bestanden keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben für die Umweltprüfung. Insbesondere haben sich weder technischen Lücken noch fehlende Kenntnisse ergeben.

6.3 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung

Die Überwachung erfolgt im Rahmen der fachgesetzlichen Verpflichtungen zur Umweltüberwachung nach Wasserhaushalts-, Bundesimmissionsschutz- (Luftqualität, Lärm), Bundesbodenschutz- (Altlasten), Bundesnaturschutzgesetz (Umweltbeobachtung) sowie ggf. weiterer Regelungen. Es ist zwei Jahre nach Baufertigstellung durch die Gemeinde die Herstellung der Vermeidungs- und Minderungs- sowie der Ausgleichsmaßnahmen zu prüfen. Die Gemeinde Klein Barkau setzt die untere Naturschutzbehörde des Kreises Plön über die fachgerechte Umsetzung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen in Kenntnis. Die sonstigen Umweltauswirkungen werden aus Sicht der Gemeinde als nicht erheblich im Sinne des § 4c BauGB eingeschätzt. Aus diesem Grund sind keine weiteren Überwachungsmaßnahmen geplant.

7. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der vorliegende Umweltbericht ermittelt und beschreibt die Umweltauswirkungen der 15. Änderung

des Flächennutzungsplans gemäß § 2 Abs. 4 BauGB. Es sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage auf vorher intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen, für das Gebiet östlich der Trasse der B 404 / A21 und südlich der L 49 geschaffen werden. Innerhalb des Umweltberichtes sind Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung negativer Umweltauswirkungen bzw. zum Ausgleich unvermeidbarer Beeinträchtigungen beschrieben worden und Vorschläge für mögliche Festsetzung auf ebene der verbindlichen Bauleitplanung gegeben worden. Als Minderungsmaßnahme kann die Fläche unter und zwischen den Modulen als Extensivgrünland entwickelt werden.
Der Ausgleich unvermeidbarer erheblicher Auswirkungen auf die Schutzgüter des BNatSchG wurden beschrieben, dieser ist nach dem Beratungserlass „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ zu bilanzieren. Das Ausgleichserfordernis wird sich im Bebauungsplan konkretisieren.

Darüber hinaus beinhaltet der Umweltbericht eine artenschutzrechtliche Prüfung. Aus Sicht des Artenschutzes ist das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG vermeidbar, wenn die beschrieben Maßnahme im Bebauungsplan konkretisiert werden.

Quellen

ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2009):
Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen“. BfN - Skripten 247. Bonn - Bad Godesberg.

Innenministerium und Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (2013):
Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der verbindlichen Bauleitplanung, Anlage zum gemeinsamen Runderlass. Amtsbl. Schl.-H. 2013 S. 1170.

Knief, W., Berndt, R., Hälterlein, B., Jeromin, K., Kiekbusch, J. & Koop, B. (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig- Holstein (MLUR) (Hrsg.), Kiel.

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR)(Hrsg.) (2019):
Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein,Bearbeitungsstand: März 2019, Flintbek.

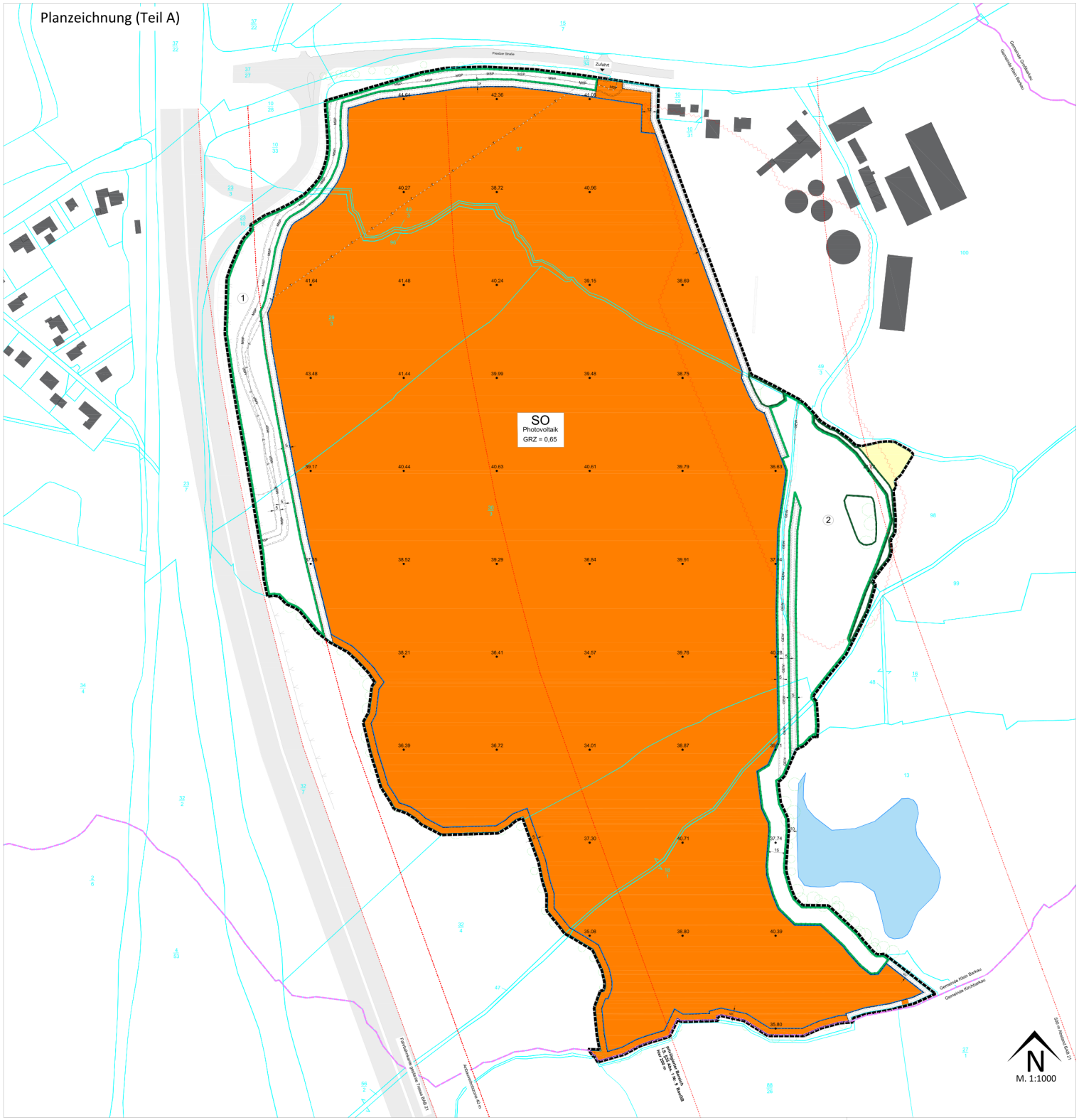
Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV-SH) (Hrsg.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau − Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel. 63 S. + Anhang.

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR) (2016):
Gebietsspezifische Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher
Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete (Bekanntmachung vom 11. Juli 2016), Kiel.

Raab, B. (2015): Erneuerbare Energien und Naturschutz - Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. Anliegen Natur 37(1), Laufen an der Salzach.

Südbeck, P. Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & Sudfeld, C. (2025):
Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Planzeichnung (Teil A)



Planzeichen

Es gilt die Planzeichenverordnung vom 18.12.1990, zuletzt geändert am 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057).

Art der baulichen Nutzung

z.B. SO — Sonstiges Sondergebiet nach § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung Photovoltaik, mit Teilbereichbezeichnung

Maß der baulichen Nutzung

0,65 — Grundflächenzahl (GRZ) als Höchstmaß

Bauweise, Baulinien, Baugrenzen

Baugrenze

Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

z.B. — **Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft, mit Ordnungsnummer**

Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts, gem. § 30 BNatSchG - gesetzlich geschütztes Biotop (Knicks / Knickwälle / Feldhecken) gem. § 21 Abs. 1 LNatSchG

Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Flächen für die Landwirtschaft und Wald

Flächen für die Landwirtschaft

Sonstige Planzeichen

Grenze des räumlichen Geltungsbereichs

Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen - Schutzstreifen -

Hauptversorgungs- und Hauptabwasserleitungen

Unterirdische Leitung / Rohr

MSP — Mittelspannungsleitung 20 kV SH-Netz

TK — Telekommunikationsleitung Telekom AG

GEW — Verrohrter Vorfluter

Darstellungen ohne Normcharakter

Vorhandene Grundstücksgrenzen

Gemeindegrenze

Vorhandene Gebäude

z.B. 48 — **Flurstücksnummer**

10,07 — **Bemaßung in Metern**

Bäume - Traufkante

Böschung

z.B. — **Geländehöhe über N. N. in Meter**

Fahrbahnkante der Bundesautobahn 21 sowie Abstandslinien

Zufahrt

vorhandene Zaunanlage

Archäologisches Interessengebiet

Textliche Festsetzungen (Teil B)

1. Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB)

Art und Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

1.1 Das sonstige Sondergebiete gemäß § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung Photovoltaik dient der Stromerzeugung durch Photovoltaik. Zulässig sind bauliche Anlagen zur Stromerzeugung und Speicherung aus Sonnenenergie einschließlich Nebenanlagen und notwendiger Betriebseinrichtungen, wie z.B. Wechselrichter, Trafostationen, Löschwasserkissen, Zuwegungen, Leitungen, Batteriespeicher-Container und Einfriedungen.

1.2 Der Abstand der Solarmodule über Geländeoberfläche muss mindestens 80 cm betragen. Die Höhe der Oberkante der Solarmodule darf höchstens 3,50 m betragen. Unterer Bezugspunkt der Höhenfestsetzung ist die gewachsene Geländeoberfläche (gem. § 2 LBO).

1.3 Einfriedungen sind inn Sondergebiet nur als Hecke oder blickdurchlässiger Zaun ohne Sockelmauer zulässig. Zäune dürfen eine Höhe von 2,50 m nicht überschreiten. Über der Geländeoberfläche ist ein Abstand von mindestens 20 cm freizuhalten.

1.4 Im Rahmen der festgesetzten Nutzungen sind nur solche Vorhaben zulässig, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet.

1.5 Im sonstigen Sondergebiet sind Nebenanlagen und Einrichtungen im Sinne von § 14 BauNVO (z.B. Trafostation, Monitoring-Container, Löschwasserkissen, Batteriespeicher-Container) gemäß § 23 Abs. 5 BauNVO auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig.

- Ggf. weitere Festsetzungen folgen im weiteren Verfahren. -

Führung von oberirdischen oder unterirdischen Versorgungsanlagen und -leitungen (§9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB)

1.6 Kabelverlegungen sind im gesamten Geltungsbereich zulässig. Bei Kabelverlegungen durch Schutzgebiete und Schutzobjekte im Sinne des Naturschutzgesetz (Knicks) sind diese nur mittels Horizontal-Spülbohrverfahren durchzuführen. Hierbei sind Start- und Zielgrube außerhalb der Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern und innerhalb der Baugrenze anzulegen. Die Bohrungen sind dabei möglichst in bewuchsfreien Bereichen und zwingend außerhalb des Bereichs von Überhältern zu legen.

Flächen für die Landwirtschaft und Wald (§9 Abs. 1 Nr. 18 a BauGB)

1.7 Auf den Flächen für die Landwirtschaft ist eine ordnungsmäße landwirtschaftliche Nutzung zulässig.

Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und Abs. 6 BauGB)

1.8 Die Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit der Ordnungsnummer 1 sind als Extensivgrünland zu entwickeln und zu pflegen. Die landwirtschaftlichen Kulturen werden abgetragen und die Flächen der spontanen Vegetation überlassen. Die Flächen sind einmal jährlich nicht vor dem 01.07. und nicht nach der 1. Septemberdekade zu mähen. Bei einer Beweidung mit Schafen (maximal 0,5 Großvieheinheiten / ha) ist auch ein früherer Beginn der Beweidung zulässig. Pflegeumbrüche, Walzen und Striegeln sowie der Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln sind unzulässig. Ein Betreten der Flächen ist nur zur Pflege zulässig.

1.9 Die Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit der Ordnungsnummer 2 sind gemäß textlicher Festsetzung 1.8 anzulegen und zu unterhalten. Zusätzlich sind im Bereich des vormaligen Grünlands vier Blänken mit einer Größe von jeweils 120 m² anzulegen und zu pflegen.

1.10 Die unversiegelten Flächen der Sondergebiete sind gemäß textlicher Festsetzung 1.8 zu pflegen und zu unterhalten.

Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und Abs. 6 BauGB)

1.11 Innerhalb Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungennn ist ein 5 m breiter Pflanzstreifen zur Abschirmung derjenigen Anlagenteile anzulegen, die nicht durch bestehende Knickstrukturen oder Feldhecken verdeckt sind. Die Anpflanzung hat 3-reihig im Verband mit einem Pflanzabstand von 1 m x 1 m zu erfolgen. Zum Schutz vor Wildverbiss ist ein Wildschutzzaun zu errichten und bis zur gesicherten Anlage zu unterhalten. Es sind standortheimische Sträucher des Schleswig-Holsteinischen Hügellandes gemäß nachfolgender Artenliste zu gleichen Anteilen (je 20 %) zu verwenden. Mindestqualität: Leichter Strauch, 1x verpflanzt, Höhe 70–90 cm.

- Schwarzer Holunder (Sambucus nigra)
- Hasel (Corylus avellana)
- Roter Hartriegel (Cornus sanguinea)
- Schlehe (Prunus spinosa)
- Weißdorn (Crataegus monogyna)

2. Örtliche Bauvorschriften nach § 84 Landesbauordnung (LBO)

Werbeanlagen

2.0 Als Werbeanlage ist lediglich eine Informationstafel im Eingangsbereich mit einer maximalen Größe von 4 m² zulässig. Selbstleuchtende Werbeanlagen oder Werbeanlagen mit wechselndem oder sich bewegendem Licht sind unzulässig.

Hinweise

Artenschutz

1. Die artenschutzrechtlichen Verbotsbestände gemäß § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind zu beachten. In diesem Fall ist eine Baufeldräumung nur außerhalb des Brutzeitraumes (als Brutzeitraum gilt die Zeit zwischen dem 1. März und dem 30. September) zulässig oder zu anderen Zeiten nach fachkundiger Kontrolle auf Nester und wenn durch Maßnahmen Beeinträchtigungen ausgeschlossen sind. Ebenfalls zulässig sind Eingriffe während der Brutzeit, falls diese bereits außerhalb der Brutzeit begonnen wurden und für nicht mehr als fünf Tage am Stück unterbrochen wurden. Bei längeren Unterbrechungen fachkundiger Nachweis, dass keine Brutstätten besetzt sind.

2. Für den Fall, dass die Bauarbeiten innerhalb des Zeitraums vom 01.02 bis zum 30.09 beginnen oder sich dorthin erstrecken, ist rechtzeitig ein Amphibienschutzzaun aus UV-beständigem Kunststoff oder Geotextil um die östliche Außenkante der Maßnahmenfläche Nr. 2 zu wählen. Der Zaun muss eine Mindesthöhe von 40 cm über dem Boden haben und 10 cm in Boden eingegraben werden. Eine fachkundige Beobachtung der Amphibienbewegungen in der Umgebung der Baustelle während der Maßnahmenzeit ist einzusetzen, die Maßnahme ist zu dokumentieren.

Archäologie / Denkmalschutz

3. Der Vorhabenbereich liegt zu einem großen Teil in einem archäologisches Interessengebiet. Sollten im Boden Sachen oder Spuren gefunden werden, bei denen Anlass zu der Annahme gegeben ist, dass Sie Kulturdenkmale (Bodenfunde) sind, so ist dies gemäß § 15 (DSchG) unverzüglich dem Kreis Plön als unterer Denkmalschutzbehörde anzuzeigen. Zur Anzeige von Bodenfunden ist jeder am Bau Beteiligter verpflichtet.

Immissionsschutz

4. Die aus einer ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen Nutzung der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen resultierenden Immissionen (Lärm, Staub und Gerüche) können zeitlich begrenzt auf das Plangebiet einwirken und sind hinzunehmen.

Bodenschutz

5. Ergeben sich bei Sondierungsarbeiten und / oder Erdarbeiten Hinweise auf Bodenverunreinigungen, schädliche Bodenveränderungen und / oder eine Altlast, so ist diese der unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Segeberg unverzüglich nach § 2 des Landes-Bodenschutzgesetzes mitzuteilen, sodass Maßnahmen zur Gefahrenminderung und / oder Gefahrenabwehr nach dem Bodenschutzrecht eingeleitet werden können.

6. Im Zuge der Maßnahme Zuge der Maßnahme sind die Vorgaben des BauGB (§ 202 Schutz des humosen Oberbodens), der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV §§ 6-8 und 12) des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG u.a. §7 Vorsorgepflicht) sowie das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG u.a. §§ 2 und 6) einzuhalten.

Straßenrecht

7. Längs der zukünftigen Bundesautobahn dürfen keine Hochbauten, auch auf der nicht überbaubaren Grundstücksfläche innerhalb der 40 m Anbauverbotszone gemäß § 9 Abs. 1 FStrG errichtet werden

Kampfmittel

8. Das Plangebiet liegt in keinem bekannten Bombenabwurfgebiet. Zufallsfunde von Munition sind jedoch nicht gänzlich auszuschließen und unverzüglich der Polizei zu melden.

Gewässerschutz

9. Die Vorgaben nach der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen müssen eingehalten werden. Ein Schadstoffeintrag in den Boden und damit in das Grundwasser durch unsachgemäße Reparatur- und Wartungsarbeiten ist zu unterbinden. Der Betrieb, die Wartung und der Rückbau der Anlagen müssen fachgerecht stattfinden.

Präambel

Aufgrund der §§ 10 und 12 des Baugesetzbuches BauGB sowie nach § 84 der Landesbauordnung wird nach Beschlussfassung durch die Gemeindevertretung der Gemeinde Klein Barkau vom ..... und mit Genehmigung des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume und Integration des Landes Schleswig-Holstein / des Landrates des Kreises Plön vom ..... folgende Satzung über den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. VE-7 "Solarpark Klein Barkau" für das Gebiet für das Gebiet östlich der Trasse der B 404 / A21 und südlich der L 49, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), erlassen:

Klein Barkau, den .....

Bürgermeister

Verfahrensvermerke

1. Aufgestellt aufgrund des Aufstellungsbeschlusses der Gemeindevertretung vom ..... Die ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses ist durch Abdruck im amtlichen Bekanntmachungsblatt am ..... erfolgt.

2.Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 Satz 1 BauGB vom ..... bis zum ..... durchgeführt.

3. Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, die von der Planung berührt sein können, wurden gemäß § 4 Abs. 1 i.V.m. § 3 Abs. 1 BauGB mit Schreiben vom ..... unterrichtet und zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert.

4. Die Gemeindevertretung hat am ..... den Entwurf des Bebauungsplans mit Begründung beschlossen und zur Auslegung bestimmt.

5. Der Entwurf des Bebauungsplans, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), sowie die Begründung haben in der Zeit vom ..... bis einschließlich ..... während der Dienststunden oder nach vorheriger Vereinbarung nach § 3 Abs. 2 BauGB öffentlich ausgelegen. Die öffentliche Auslegung wurde mit dem Hinweis, dass Stellungnahmen während der Auslegungsfrist von allen Interessierten schriftlich oder zur Niederschrift abgegeben werden können, am ..... im amtlichen Bekanntmachungsblatt ortsüblich bekannt gemacht. Der Inhalt der Bekanntmachung der Auslegung der Planentwürfe und die nach § 3 Absatz 2 BauGB auszulegenden Unterlagen wurden unter „https://www...." ins Internet eingestellt.

5. Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, die von der Planung berührt sein können, wurden § 4 Abs. 2 BauGB mit Schreiben vom ..... zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert.

Klein Barkau, den .....

Bürgermeister

6. Der katastermäßige Bestand vom ..... sowie die geometrischen Festlegungen der neuen städtebaulichen Planung werden als richtig bescheinigt.

....., den .....

Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur

8. Die Gemeindevertretung hat die Stellungnahmen der Öffentlichkeit und der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange am ..... geprüft. Das Ergebnis wurde mitgeteilt.

9. Die Gemeindevertretung hat den Bebauungsplan, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), am ..... als Satzung beschlossen und die Begründung durch Beschluss gebilligt.

Klein Barkau, den .....

Bürgermeister

10. Die Bebauungsplansatzung, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), wird hiermit ausgefertigt und ist bekannt zu machen.

Klein Barkau, den .....

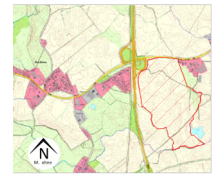
Bürgermeister

11. Der Beschluss des Bebauungsplans durch die Gemeindevertretung sowie Internetadresse der Gemeinde und Stelle, bei der der Plan mit Begründung und zusammenfassender Erklärung auf Dauer während der Sprechstunden von allen Interessierten eingesehen werden kann und die über den Inhalt Auskunft erteilt, sind am ..... ortsüblich bekannt gemacht worden. In der Bekanntmachung ist auf die Möglichkeit, eine Verletzung von Verfahrens- und Formvorschriften und von Mängeln der Abwägung einschließlich der sich ergebenden Rechtsfolgen (§ 215 Abs. 2 BauGB) sowie auf die Möglichkeit, Entschädigungsansprüchen geltend zu machen und das Erlöschen dieser Ansprüche (§ 44 BauGB) hingewiesen worden. Auf die Rechtswirkungen des § 4 Abs. 3 GO wurde ebenfalls hingewiesen. Die Satzung ist mithin am ..... in Kraft getreten.

Klein Barkau, den .....

Bürgermeister

Übersichtsplan



Gemeinde **Klein Barkau**

vertreten durch

Amt Preetz-Land
Am Berg 2
24211 Schellhorn

Datum **02.06.2026**

Maßstab **1:1000**

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VE-7 der Gemeinde Klein Barkau "Solarpark Klein Barkau"

für das Gebiet östlich der Trasse der B 404 / A21 und südlich der L 49

Stand: Behördenbeteiligung nach (§ 4 Abs. 2 BauGB)
sowie Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 3 Abs. 2 BauGB)

Landschaftsarchitekt Haack
Kilianweg 1
24983 Handewitt
mail@mailehaack.de
Tel.: +49(151) 59224488
www.mailehaack.de

Gemeinde Klein Barkau

Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. VE-7 „Solarpark Klein Barkau“

für das Gebiet östlich der Trasse der B 404 / A21
und südlich der L 49

Teil 1: Städtebaulicher Teil

Stand: Behördenbeteiligung nach (§ 4 Abs. 2 BauGB)
sowie Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 3 Abs. 2 BauGB)

Stand: 02.06.2026

Bearbeitung:

Malte Haack
M.Sc. Landnutzungsplanung

Landschaftsarchitekt
Malte Haack

Landschaftsarchitekt Malte Haack
Kätnerweg 1
24983 Handewitt
www.maltehaack.de
mail@maltehaack.de
Tel. 0151 59224488

Inhalt

1. Planungsanlass / Verfahrenswahl ... 3
2. Vorhabenbereich ... 3
3. Planungsvorgaben ... 4
3.1 Landesentwicklungsplan SH ... 4
3.2 Regionalplan Planungsraum II ... 7
3.3 Flächennutzungsplan ... 8
3.4 Leitungen im Plangebiet ... 9
4.Städtebauliches Konzept ... 10
4.1. Vorhabenbeschreibung ... 10
4.2. Art der baulichen Nutzung ... 11
4.3. Maß der baulichen Nutzung ... 12
4.4. Überbaubare Grundstücksflächen ... 12
4.5. Grünordnerische Festsetzungen ... 12
4.6. Einfriedungen ... 13
4.7. Gestalterische Festsetzungen ... 13
5. Unterlagen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan ... 13
5.1. Vorhaben- und Erschließungsplan ... 13
5.2. Durchführungsvertrag ... 13
6. Erschließung ... 14
7. Ver- und Entsorgung ... 14
8. Brandschutz ... 15
9. Immissionsschutz ... 15
9.1. Reflexionen / Blendung ... 15
9.2. Lärm ... 15
9.3. Elektrische und magnetische Strahlung ... 16
10. Boden ... 16
10.1. Bodenschutz ... 16
10.2 Archäologie / Denkmalschutz ... 16
11. Umweltbericht ... 17
12. Flächen und Kosten ... 17
12.1 Flächen ... 17
12.2 Kosten ... 17

1. Planungsanlass / Verfahrenswahl

Die Gemeinde Klein Barkau möchte einen Beitrag zum erforderlichen Ausbau der erneuerbaren Energien leisten. Dafür schafft die Gemeinde die planungsrechtliche Voraussetzung zur Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage (F-PVA).

Auf den derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen östlich der B404, südlich der Preetzer Straße (L49) nördlich der Gemeindegrenze Kirchbarkau plant die Energiefarm Klein Barkau GmbH & Co. KG aus Nettelsee die Errichtung einer F-PVA. Die B404 wird derzeit zur Autobahn 21 ausgebaut, der Straßenkörper ist auf Höhe der geplanten F-PVA bereits hergestellt (Stand Oktober 2025). Die Widmung der Bundestraße 404 zur Bundesautobahn 21 ist aber noch nicht abgeschlossen. Freiflächen-Photovoltaikanlagen sind im Außenbereich nur in einigen Ausnahmen privilegierte Vorhaben im Sinne des § 35 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB). So etwa, wenn die Nutzung der solaren Strahlungsenergie dabei auf einer Fläche längs von Autobahnen und in einer Entfernung zu dieser von bis zu 200 Metern liegt. Das Vorhaben wird hiermit in Zukunft bis zur 200 m Abstandslinie zur Autobahn ein privilegiertes Vorhaben im Außenbereich darstellen. Die Planungen des Bebauungsplans und der Änderung des Flächennutzungsplans sollen im Parallelverfahren verlaufen.

Da es sich um eine Planung mit einem konkreten Vorhabenbezug handelt, wird der Bebauungsplan als vorhabenbezogener Bebauungsplan nach § 12 Abs. 1 BauGB durchgeführt. In einem Durchführungsvertrag nach § 12 BauGB verpflichtet sich der Vorhabenträger Energiefarm Klein Barkau GmbH & Co. KG zu einer Realisierung des Vorhabens im Geltungsbereich des Bebauungsplans.

2. Vorhabenbereich

liegt östlich der Verkehrstrasse der B404 bzw. der geplanten Bundesautobahn 21. Nördlich verläuft die Preetzer Straße (L49), welcher in westlicher Richtung in die Ortslage der Gemeinde Klein Barkau führt. Im Osten liegt an der Preetzer Straße ein landwirtschaftlicher Betrieb, südlich davon liegen landwirtschaftliche Nutzflächen am Rand des Änderungsbereichs. Ein schmaler Bereich der südlichen Grenze des Änderungsbereich stellt die Gemeindegrenze zwischen den Gemeinden Klein Barkau und Kirchbarkau dar. Östlich davon liegt ein größeres Stillgewässer, flankiert von Feldheckenstrukturen. Vom südlichsten Punkt des Änderungsbereich verlaufen in Richtung Nordwesten ebenfalls Feldheckenstrukturen entlang der Änderungsbereichsgrenze bis an die Trassenführung der sich im Bau befindlichen Bundesautobahn 21. Dazwischen befindet sich ein extensiv genutzter Grünlandstreifen, auf dem ein Regenrückhaltebecken errichtet wird, siehe Abbildung 1.



Abbildung 1: Luftbild mit Lage des Geltungsbereichs (rot), ohne Maßstab (Quelle: Google Earth, 2025, © 2025 GeoBasis-DE/BKG.

Die Fläche dient gegenwärtig der Landwirtschaft als intensive Ackerfläche. Aufgrund der unmittelbaren Lage an der Bundesstraße weisen die Flächen eine Vorbelastung durch Lärm, Licht und Staub auf.

3. Planungsvorgaben

Nach § 1 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) sind Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung anzupassen. Dieser Bebauungsplan wird aus dem parallel in Aufstellung befindlichen Flächennutzungsplan entwickelt.

3.1 Landesentwicklungsplan SH

Die am 17. Dezember 2021 in Kraft getretene Fortschreibung des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein trifft in Teil A der Begründung folgende generelle Aussagen zu den Erneuerbaren Energien. Die Städte und Gemeinden sollen die Energiewende und die Versorgung mit Erneuerbarer Energie vorantreiben. Besonderer Wert wird hier auf die Zusammenarbeit der Gemeinden untereinander gelegt. Durch regionale Anpassungs- und Entwicklungsstrategien, Stadt-Umlandkonzepte, Amtskonzepte oder bilateralen interkommunalen Planungen soll eine aufeinander abgestimmte Planung erfolgen.

Weiter heißt es in Teil B Kapitel Energieversorgung, mit der Energiewende sollen die Klimaschutzziele erreicht werden. Die Ziele aus dem Energiewende- und Klimaschutzgesetzes (EWKG) gelten für Schleswig-Holstein. Die Erneuerbaren Energien wie Wind, Solar, Biomasse, Wasserkraft und Geothermie sind von zentraler Bedeutung für die Energiewende. Planungen und Maßnahmen zur Errichtung von Anlagen zur Erzeugung von Erneuerbaren Energien liegen im öffentlichen Interesse. Im

Außenbereich sind die Belange der betroffenen Bevölkerung sowie des Klima-, Umwelt-, Landschafts-Boden-, Gewässer-, Natur- und Artenschutzes frühzeitig zu berücksichtigen.

Im Abschnitt „Solarenergie“ werden folgende Grundsätze genannt.

Die Potenziale auf Gebäuden beziehungsweise baulichen Anlagen und auf Freiflächen sollen genutzt werden. Die Entwicklung von raumbedeutsamen Freiflächen Photovoltaik-Anlagen soll möglichst freiraumschonend sowie raum- und landschaftsverträglich erfolgen.

Um eine Zersiedlung der Landschaft zu vermeiden, sollen raumbedeutsame Anlagen vorrangig auf versiegelte bzw. vorbelastete Standorte, u.A. Korridore an Bundesautobahnen und Bundestraßen gesteuert werden. Unbelastete Landschafteile sollen nicht für den Ausbau von Freiflächen Photovoltaik-Anlagen beansprucht werden.

Zudem sollen Anlagen, eine Gesamtlänge von 1.000 Meter nicht überschreiten und eine bandartige Struktur vermieden werden. Generell ist eine räumliche Überlastung von einzelnen Landschafteilen zu vermeiden.

Für größere raumbedeutsame Solar-Freiflächenanlagen ab einer Größe von 20 Hektar soll in der Regel ein Raumordnungsverfahren durchgeführt werden.

Zudem wird die Regionalplanebene ermächtigt weitere konkretisierende Grundsätze und Ziele zu Solar-Freiflächenanlagen zu formulieren.

Folgende Ziele zu raumbedeutsamen Solar-Freiflächenanlagen werden genannt.

Raumbedeutsame Solar-Freiflächenanlagen dürfen nicht:

- in Vorranggebieten für den Naturschutz und Vorbehaltsgebieten für Natur und

Landschaft,

- in Regionalen Grünzügen und Grünzäsuren sowie

- in Schwerpunkträumen für Tourismus und Erholung und Kernbereichen für Tourismus und/oder Erholung (dies gilt nicht für vorbelastete Flächen oder Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen, insbesondere an Autobahnen, Bahntrassen und Gewerbegebieten, ein eingeschränktes Freiraumpotenzial aufweisen) errichtet werden.

Der Vorhabenbereich ist in der zeichnerischen Darstellung des Landesentwicklungsplans als Fläche im ländlichen Raum dargestellt. Zudem verläuft hier eine Landesentwicklungsachse, siehe Abbildung 2.

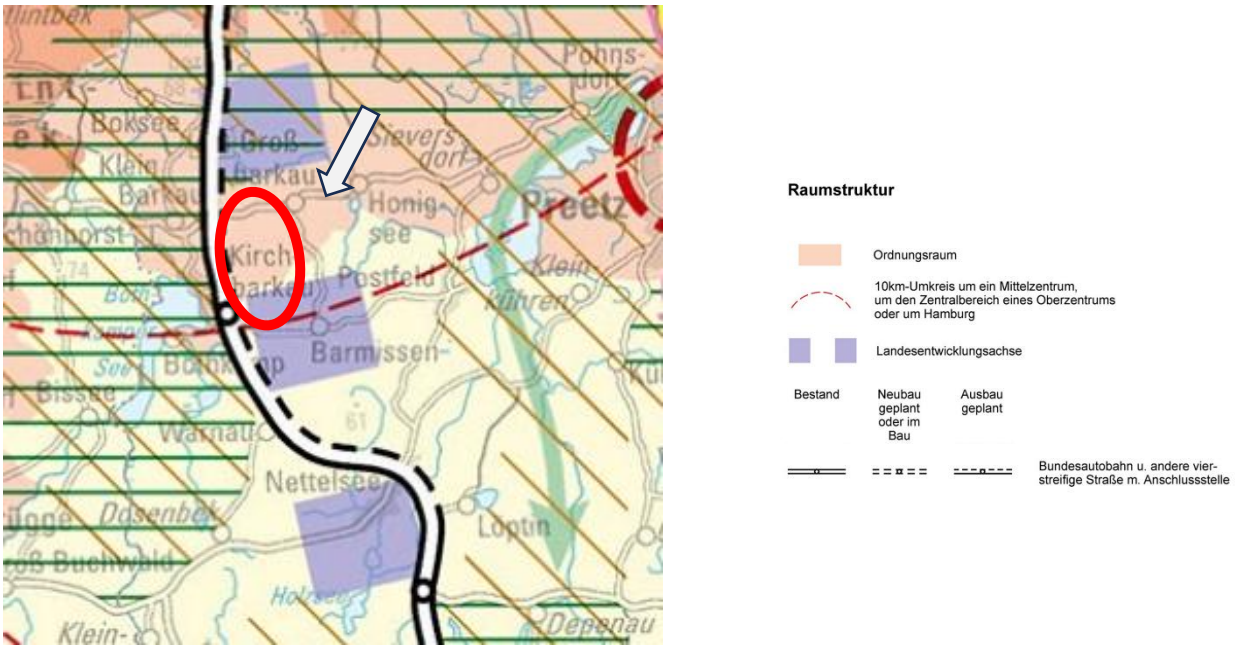


Abbildung 2: Ausschnitt Vorhabenbereich, Hauptkarte, LEP-SH 2021

Zu den Grundsätzen und Zielen des LEP-SH verhält sich die vorliegende Planung wie folgt:

Der technologische Fortschritt bei Freiflächen Photovoltaik-Anlagen führt dazu, dass immer kostengünstiger große Leistungen auf Freiflächen installiert werden können. Diese Landnutzung entwickelt im Gegensatz zur Windenergie eine geringere Fernwirkung. Die Entwicklung von F-PVA nimmt derzeit in Schleswig-Holstein stark zu. Hierdurch gewinnt eine Standortsteuerung immer mehr an Bedeutung.

Der zu betrachtende Standort eignet sich aus Sicht der Grundsätze und Ziele des LEP-SH für die Entwicklung einer F-PVA, da hier ein vorbelasteter Korridor an einer Bundestraße gewählt wurde. Die geplante Freiflächen-Photovoltaik-Anlage wird sich auf der abgewandten Seite der geplanten Bundesautobahn befinden, in der die Auswirkungen auf die Siedlungsflächen gering sind.

Die geplante Anlage überschreitet nicht die 1.000 m in ihrer Gesamtlänge. Die Anlage ist mit 31,2 ha größer als die im Grundsatz des LEP-SH benannten 20 ha. Auf ein Raumordnungsverfahren soll verzichtet werden, da es sich um keine größerer Agglomeration von F-PVA handelt und ein gemeindeübergreifendes Standortkonzept erstellt wird, welches die Funktion des Raumordnungsverfahren ersetzen kann.

Der geforderten übergemeindliche Abstimmung wird mittels eines dem Bauleitverfahren beigefügten Standortkonzeptes Rechnung getragen. Im Ergebnis dieses Konzeptes sind durch bestehende F-PVA keine räumlichen Überlastungen erkennbar. Grundsätzlich sind südlich im Anschluss an den Vorhabenbereich in der Gemeinde Kleinbarkau weitere Potenzialflächen für F-PVA erkennbar. Somit besteht bei einer zukünftigen Planung auf Seiten der Gemeinde Kirchbarkau ein besonderes Abstimmungsbedürfnis um hier eine bandartige Struktur an der Verkehrstrasse zu vermeiden.

Die anzutreffenden Ausweisungen im Vorhabenbereich aus der zeichnerischen Darstellung des LEP-SH haben keine Auswirkung auf die Planung von F-PVA

Es sind keine Konflikte mit den Zielen des LEP SH für den Vorhabenbereich erkennbar.

3.2 Regionalplan Planungsraum II

Im Textteil des Regionalplan für den Planungsraum II, aus dem Jahr 2000, werden keine speziellen Aussagen zu raumbedeutsamen F-PVA getroffen.

In der zeichnerischen Darstellung der Hauptkarte des Regionalplan sind keine Konflikte mit Ausweisungen erkennbar.

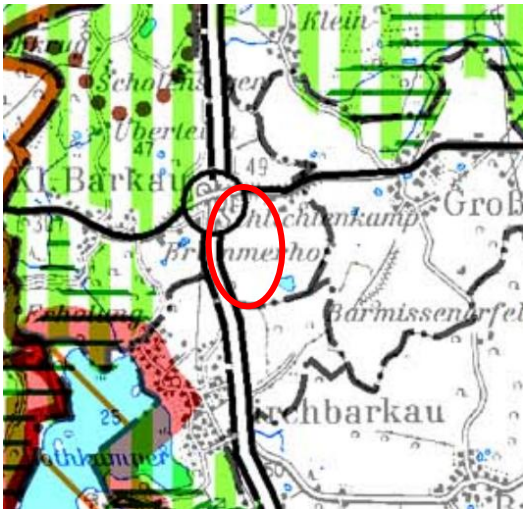


Abbildung 3: Ausschnitt Vorhabenbereich, Hauptkarte, Regionalplan Planungsraum II

Es existiert eine Teilfortschreibung des Regionalplan für das Thema Windenergie aus dem Jahr 2020, hier werden kartographisch „Vorranggebiete Windenergie“ sowie „Vorranggebiete Repowering“ ausgewiesen. Hier sind keine Plankonflikte erkennbar, siehe Abbildung 4.

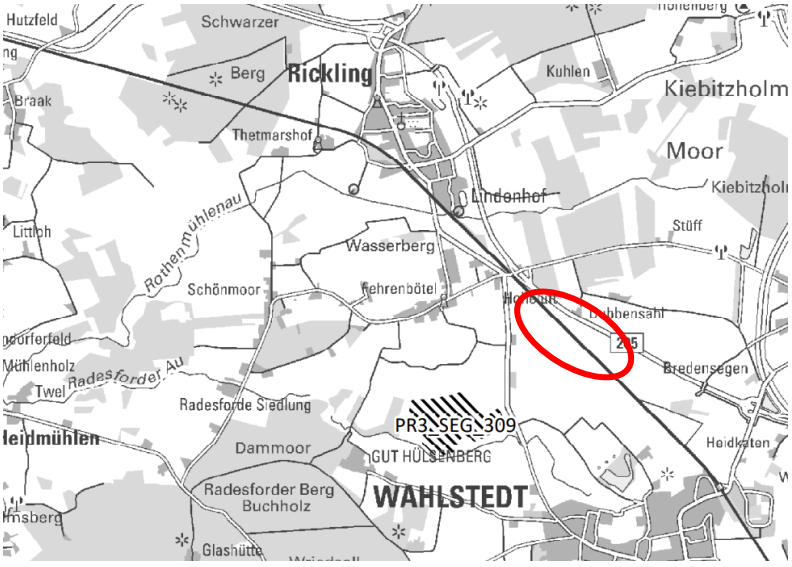


Abbildung 4: Teilaufstellung des Regionalplans für den Planungsraum II (neuer Planungsraum), rot Vorhabenbereich

Ebenfalls wird derzeit eine Neuaufstellung für den Regionalplan des (neuen) Planungsraum II erarbeitet. In Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung müssen beachte werden, wenn sie in materieller Hinsicht bereits hinreichende Konkretheit erlangt haben. Zu F-PVA trifft der Regionalplan keine gesonderten Regelungen in seinen Teilen A und B. Auch in Teil C der Kartendarstellung des Planungsraums sind keine entgegenstehenden Belange erkennbar. Zu erwähnen ist aber die

Darstellung eines überregionalen Standorts für ein Gewerbegebiet nördlich der Preetzer Straße (L49).

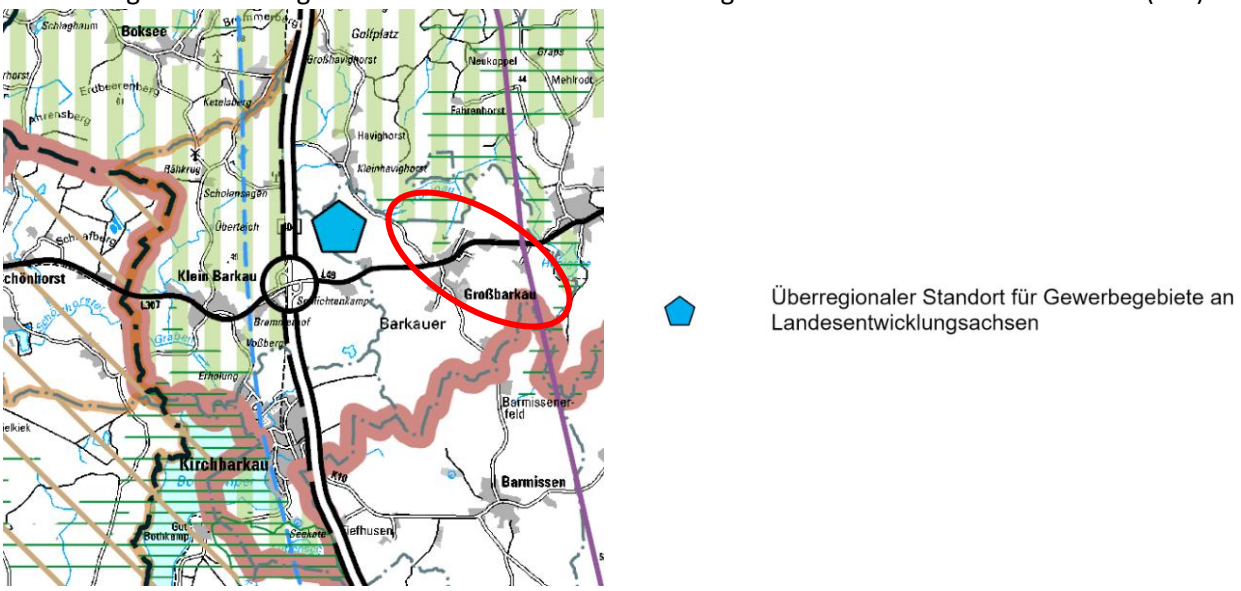


Abbildung 5: Ausschnitt Vorhabenbereich, Teil C, Regionalplan Planungsraum II

3.3 Flächennutzungsplan

Im wirksamen gemeinsamen Flächennutzungsplan der Gemeinden Kirchbarkau, Großbarkau und Klein Barkau und Honigsee aus dem Jahr 1981 mit seinen 14 Änderungen sind die Flächen des Änderungsbereich als Flächen für die Landwirtschaft dargestellt. Westlich ist die Darstellung der jetzigen Bundesstraße schon als Autobahn vorhanden.

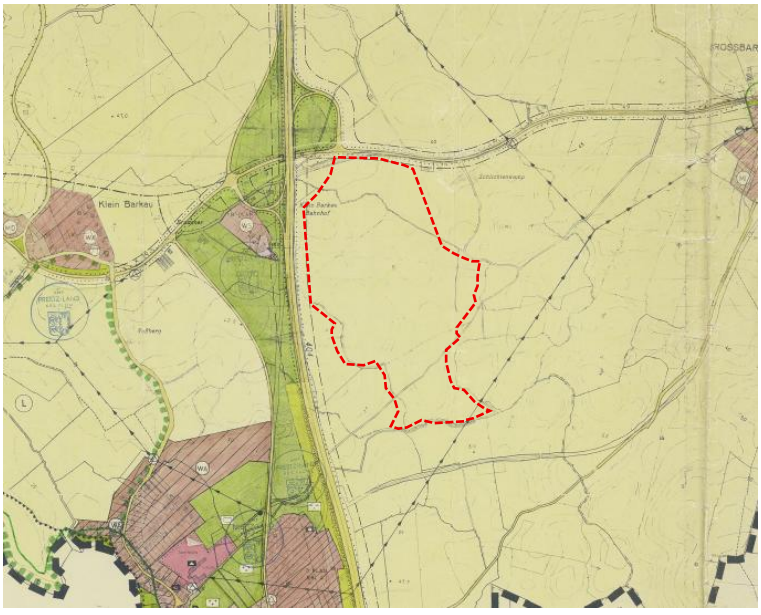


Abbildung 6: Ausschnitt aus dem wirksamen Flächennutzungsplan, Teilgeltungsbereich 1+2 (rot), ohne Maßstab.

Parallel zum Bebauungsplan wird der Flächennutzungsplan der Gemeinde Klein Barkau geändert. In der 15. Änderung wird für das Plangebiet ein Sondergebiet gem. § 11 Baunutzungsverordnung (BauNVO) mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ sowie untergeordnet zwei Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft dargestellt,

siehe Abbildung 7. Bestandteil der 15. Änderung ist auch ein Standortkonzept für F-PVA in der Gemeinde Klein Barkau sowie der angrenzenden Nachbargemeinden. Nach erfolgreichem Abschluss des Änderungsverfahrens wird der Bebauungsplan aus dem Flächennutzungsplan entwickelt sein.

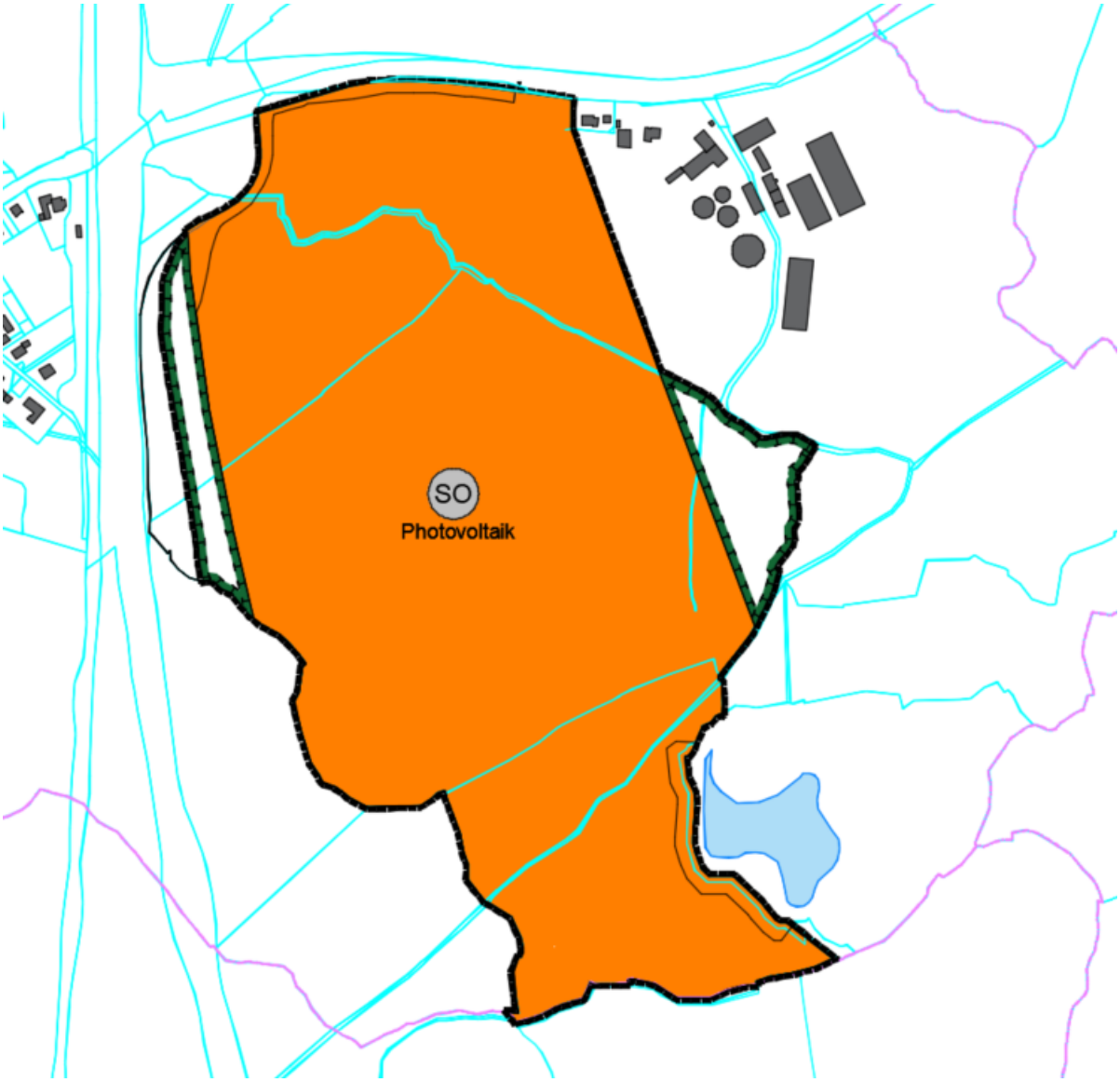


Abbildung 7: Ausschnitt 15. Änderung FNP Klein Barkau, Stand 04.11.2024

3.4 Leitungen im Plangebiet

Im Geltungsbereich verläuft eine Mittelspannungsleitung (20 kV) des Netzbetreibers SH Netz AG. Diese wird außerhalb des umzäunten Bereichs des Solarparks liegen, hier wird nach Vorgaben des Netzbetreibers ein 5 m Schutzstreifen als „Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen“ festgesetzt und die Baugrenzen dementsprechend angepasst. Auf diesem Verlauf befindet sich ebenfalls eine Kommunikationsleitung SH-Netz, ein zusätzlicher Schutzstreifen ist hier nicht notwendig. Zudem verläuft eine Telekommunikationleitung der Telekom AG durch den Geltungsbereich, dieser ist nachrichtliche übernommen, nach Auskunft der Telekom AG benötigt dieser keinen Schutzstreifen.

4.Städtebauliches Konzept

4.1. Vorhabenbeschreibung

Die überbaubare Grundstücksfläche umfasst ca. 23,06 ha. Etwa 11,01 ha Fläche werden von den Solarmodulen überdeckt. Die Leistung der geplanten F-PVA beträgt ca. 31,26 MWp.
Die Anlage wird aus reihig angeordneten, aufgeständerten, nicht beweglichen Solarmodulen sowie den erforderlichen Nebeneinrichtungen (Wechselrichter, Löschwasserbrunnen- kissen, Trafostationen, Monitoringcontainer, Kameramasten, Batteriespeicher-Container, Zaun und Leitungen) bestehen, siehe Abbildung 8. Ein Zaun wird den Anlagenbereich sichern. Die Module werden auf Stahl- bzw. Aluminiumgestellen in einem fest definierten Winkel zur Sonne (ca. 15°) angeordnet und aufgeständert. Die Höhe der Module beträgt ca. 2,5 m (variiert etwas je nach Topographie). Die Gestelle werden in den unbefestigten vorhandenen Untergrund gerammt. Hierdurch wird der Versiegelungsgrad im Plangebiet auf ein Minimum begrenzt. Die F-PVA kann nach

Ende der Nutzungsdauer rückstandslos wieder entfernt werden. Eine Sicherung des Rückbaus wird seitens der Gemeinde vertraglich geregelt.

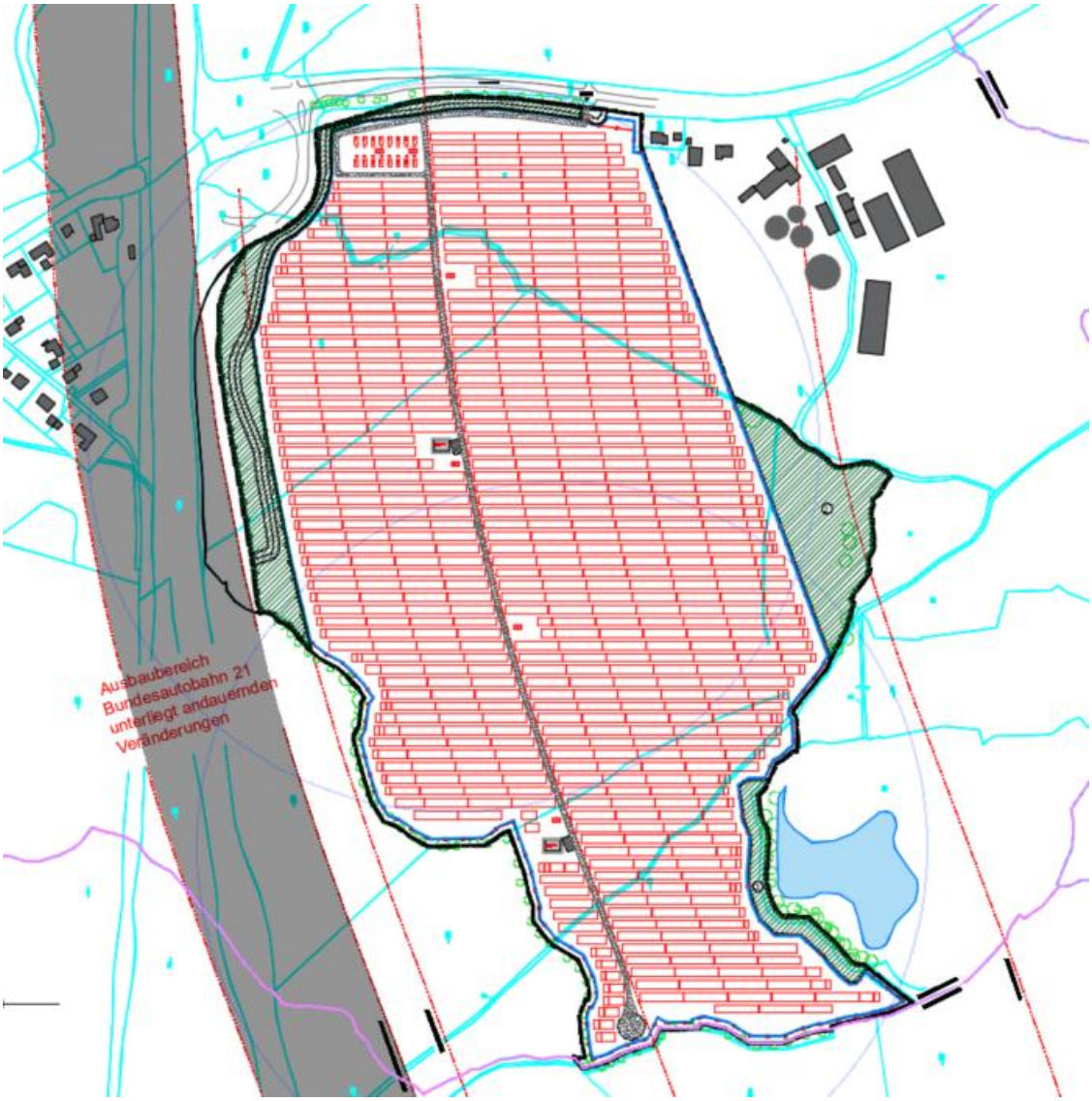


Abbildung 8: Ausschnitt aus dem Vorhaben- und Erschließungsplan, Stand 04.11.2025 ohne Maßstab.

4.2. Art der baulichen Nutzung

Sonstiges Sondergebiet

Die Flächen, auf denen Solarmodule der Freiflächen-PV-Anlage errichtet werden sollen, werden als sonstige Sondergebiete gem. § 11 Baunutzungsverordnung (BauNVO) mit der Zweckbestimmung Photovoltaik festgesetzt. Sie dienen der Stromerzeugung durch Photovoltaik. Hier sind neben den baulichen Anlagen zur Stromerzeugung aus Sonnenenergie auch Nebenanlagen und notwendige Betriebseinrichtungen, wie Wechselrichter, Trafostationen, Batteriespeicher-Container, Leitungen, Zuwegungen, Kameramasten und Einfriedungen zulässig.
Neben der Aufstellung von Solarmodulen soll eine Pflege, insbesondere zur Freihaltung der Modultische von Vegetation, auf den Flächen in den sonstigen Sondergebieten durch z. B. Mahd, Schafbeweidung möglich sein. Die Bodenoberfläche soll dauerhaft als blütenreiches Extensivgrünland hergerichtet werden.

4.3. Maß der baulichen Nutzung

Beabsichtigt ist die Errichtung von reihig angeordneten Solarmodulen auf in den Boden gerammten Untergestellen aus Stahl bzw. Aluminium. Es wird festgesetzt, dass die untere Kante (Traufhöhe) mindestens 0,8 m zum Boden beträgt, um eine durchgehende Vegetation und eine mögliche Schafbeweidung sicherzustellen. Die maximale Höhe von baulichen Anlagen, sowohl der Solarmodule als auch von Nebenanlagen und Betriebseinrichtungen wird auf 3,5 m begrenzt. Damit die Module sich nicht gegenseitig verschatten, sind zwischen den Reihen Abstände von ca. 3,05 m vorgesehen.
Für technische Anlagen zur Überwachung (Kameramasten) ist eine Überschreitung der festgelegten Maximalhöhe bis zu einer Gesamthöhe von acht Meter zulässig. Damit wird sichergestellt, dass eine Überwachung der Solarmodule durch Videoanlagen und damit eine angemessene Sicherheit des Geländes vor Diebstahl möglich ist. Es sind vier solcher Masten vorgesehen.
Die Grundflächenzahl wird mit 0,65 festgesetzt. Diese Festsetzung ist erforderlich, da neben den durch die Pfosten versiegelten auch die unversiegelten, lediglich durch die Solarmodule überstellten Flächen bei der Berechnung der Grundflächenzahl mit einbezogen werden.

4.4. Überbaubare Grundstücksflächen

Die als Sondergebiet festgesetzte Fläche kann mit Solarmodulen sowie notwendigen Nebenanlagen und Betriebseinrichtungen überbaut werden. Die Lage der Solarmodule wird durch Baugrenzen bestimmt. Der Abstand der Baugrenzen zur Grenze des Geltungsbereichs beträgt in Bereichen, in denen fremde Grundstücke angrenzen 3 m und bei angrenzenden Vegetationsstrukturen 5 m.

4.5. Grünordnerische Festsetzungen

Zum Schutz des östlich liegenden, Stillgewässer ist ein 10 m Abstand zur Baugrenze einzuhalten. Die nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope (Knicks) und Feldhecken werden diese (sofern sie sich innerhalb des Geltungsbereichs befinden) als „Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts“ festgesetzt und ein Abstand zur Baugrenze von 5 m eingehalten.

Um die Verlegung notwendiger Kabel auf kürzestem Weg zu ermöglichen, ist die Kabelverlegung durch nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope (Knicks) zulässig. Um eine Beeinträchtigung der naturschutzrechtlich geschützten Biotope (Knicks) zu vermeiden, sind dabei Horizontal-Spülbohrverfahren anzuwenden, Start- und Zielgruben außerhalb der Biotopschutzstreifen und innerhalb der Baugrenzen anzulegen sowie Bohrungen möglichst in bewuchsfreien Bereichen und zwingend außerhalb des Bereichs von Überhältern vorzunehmen.

Zwei Maßnahmenfläche im räumlichen Zusammenhang mit den festgesetzten Sondergebieten dienen als Kompensationsfläche. Innerhalb der Maßnahmenfläche 1 wird blütenreiches, extensives Grünland entwickelt. Innerhalb der Maßnahmenfläche 2 wird ebenfalls ein blütenreiches, extensives Grünland entwickelt zudem sind zur Aufwertung . Hochbauten jeglicher Art und Bodenversiegelungen sind in den Maßnahmenflächen unzulässig.

Die unversiegelten Flächen des Sondergebiets sind ebenfalls als blütenreiches Extensivgrünland zu entwickeln. Zum Schutz von Insekten und anderen Kleintieren ist der Einsatz von Saugmähern auf den unversiegelten Flächen der sonstigen Sondergebiete sowie auf den Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (Maßnahmenflächen) unzulässig. Um eine landwirtschaftliche Nutzung der Flächen (z.B. Mahd, Schafbeweidung) zu ermöglichen, ist für die unversiegelten Flächen des Sondergebiets sowie für die Maßnahmenflächen die Beweidung mit Schafen zulässig.

Durch diese Maßnahmen können die ermittelten Ausgleichsbedarfe teilweise kompensiert und ortsnah ausgeglichen werden, die restlichen Ausgleichsbedarfe werden über ein Ökokonto im gleichen Landschaftsraum ausgeglichen (siehe Umweltbericht als Teil 2 der Begründung). Die Sicherung der naturschutzfachlich erforderlichen Maßnahmen erfolgt über eine grundbuchamtliche Eintragung der Grunddienstbarkeit zugunsten des Naturschutzes, wahrgenommen durch die untere Naturschutzbehörde des Kreises Plön.

4.6. Einfriedungen

Die Installation eines Solarfeldes erfordert erhebliche Investitionen, um die Anlage vor Diebstahl, Vandalismus etc. zu schützen wird die Anlage eingezäunt. Versicherungen fordern einen entsprechenden Schutz, die Anlage darf nicht frei zugänglich sein. Aus diesem Grund wird in den sonstigen Sondergebieten und für die Maßnahmenflächen die Art der Einfriedung geregelt. Es wird festgesetzt, dass Einfriedungen nur als Hecke oder als durchlässiger Zaun ohne Sockelmauer zulässig sind. Die Höhe des Zauns darf maximal 2,5 m betragen.
Bei der Höhe der Unterkante des Zaunes sind verschiedene Belange gegeneinander abzuwägen. Einerseits sollten Kleinsäuger wie Füchse das Gelände nutzen können, um vorhandene Mäuse zu fangen. Andererseits muss sichergestellt werden, dass Schafe, welche die Fläche möglicherweise beweiden sollen, das Gelände nicht verlassen können. Dabei sind neben der festgesetzten Höhe über Geländeoberfläche auch möglicherweise entstehende Senken unter dem Zaun zu berücksichtigen. Daher wird für den Zaun eine Höhe der Unterkante von mindestens 20 cm über Geländeoberfläche festgesetzt.

4.7. Gestalterische Festsetzungen

Es werden gestalterische Festsetzungen gemäß § 84 der Landesbauordnung Schleswig-Holstein (LBO) getroffen, die mögliche Werbeanlagen betreffen und dem Schutz des Landschaftsbildes sowie einer angemessenen Gestaltung des Plangebiets dienen. Um optische Störungen zu vermeiden, wurden Regelungen zur Größe und zur Anzahl von Werbeanlagen getroffen.

5. Unterlagen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan

5.1. Vorhaben- und Erschließungsplan

Der Vorhaben- und Erschließungsplan wird gemäß § 12 Abs. 3 BauGB Bestandteil des vorhabenbezogenen Bebauungsplans. Damit dürfen im Vorhabengebiet nur die im Vorhaben- und Erschließungsplan dargestellten Anlagen und Einrichtungen errichtet werden. Der Vorhaben- und Erschließungsplan ist als Anlage dieser Begründung beigefügt.

5.2. Durchführungsvertrag

Im Durchführungsvertrag zwischen der Gemeinde Klein Barkau und dem Vorhabenträger verpflichtet sich der Vorhabenträger gem. § 12 BauGB auf der Grundlage eines abgestimmten Plans zur

Durchführung des Vorhabens und der Erschließungsmaßnahmen (Vorhaben- und Erschließungsplan) innerhalb einer bestimmten Frist und zur Tragung der Planungs- und Erschließungskosten. Im Durchführungsvertrag werden außerdem zusätzlich zum Bebauungsplan weitere Vereinbarungen zur Umsetzung der naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen und Einzelheiten bezüglich der Gestaltung der baulichen Anlagen getroffen. Um zu sichern, dass nur die vertraglich vereinbarten Nutzungen durchgeführt werden, wird gemäß § 12 Abs. 3a Satz 1 BauGB festgesetzt, dass im Rahmen der festgesetzten Nutzungen nur solche Vorhaben zulässig sind, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet.
Der Vertrag selbst ist nicht Bestandteil der Planunterlagen und wird zwischen Vorhabenträger und der Gemeinde Klein Barkau bis zum Satzungsbeschluss abgeschlossen. Änderungen des Durchführungsvertrags zwischen Gemeinde und Vorhabenträger sind auch nach Rechtskraft des Bebauungsplans möglich, es dürfen aber nur Änderungen vorgenommen werden, die den Festsetzungen des B-Plan nicht widersprechen (§ 12 Abs. 3a Satz 2 BauGB). Insofern kann das hier beschriebene Vorhaben später noch im Rahmen des B-Plans verändert werden.

6. Erschließung

Die Erschließung des Plangebiets erfolgt über die Preetzer Straße (L49) direkt in den Vorhabenbereich. Innerhalb des Plangebiets kann die Erschließung über den Solarpark selbst erfolgen. Ein Ausbau von öffentlichen Straßen ist nicht erforderlich. Das Verkehrsaufkommen wird nur unmerklich zunehmen, da es sich bei der Freiflächen-PV-Anlage um kein verkehrsintensives Vorhaben handelt. Mit verstärktem Verkehrsaufkommen wird nur in der Bauphase gerechnet. Danach werden Wartungs- und Reparaturarbeiten nur selten durchzuführen sein.

7. Ver- und Entsorgung

Der produzierte Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist. Der nächstgelegene mögliche Netzanschlusspunkt der Schleswig-Holstein Netz AG liegt etwa 13,5 km östlich des Plangebiets auf dem Gebiet der Gemeinde Lehmkuhlen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit des Anschlusses in einem Umspannwerk in der Stadt Kiel im Netz der Kieler Stadtwerke in ca. 8,3 km Entfernung nördlich des Plangebiets. Der tatsächliche Netzverknüpfungspunkt sich im Laufe des Verfahrens verfestigen.

Zwischen den Modulreihen sind ausreichend breite Abstände vorgesehen, zwischen denen das anfallende Niederschlagswasser auf den Flächen natürlich versickern kann. Insgesamt wird das im gesamten Plangebiet anfallende Niederschlagswasser weiterhin dem Boden- und Wasserhaushalt zugeführt und somit auch der natürliche Wasserkreislauf nicht beeinträchtigt.
Ein Anschluss an die Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung sowie die Müllentsorgung sind nicht erforderlich. Im Plangebiet fällt im Zuge des geplanten Vorhabens kein Abwasser an.

Die Module dürfen nur trocken oder mit Wasser ohne Zusatzmittel gereinigt werden, damit eine Verunreinigung des Bodens und der Pflanzen unter den Modulen, durch abfließende Flüssigkeiten, unterbunden wird.

Als notwendige Infrastruktur sind Verkabelungen erforderlich, die entlang der Reihen an der Unterseite der Module, im Übrigen unterirdisch verlegt werden. Die Verlegung von Erdkabeln ist im gesamten sonstigen Sondergebiet zulässig.

8. Brandschutz

Freiflächen-PV-Anlagen haben nur eine sehr geringe Brandlast und sind nicht zu vergleichen mit Aufdachanlagen, bei denen die Trägerkonstruktion (Hausdach) oft aus brennbaren Materialien besteht. Freiflächen-PV-Anlagen bestehen in der Regel aus nichtbrennbaren Gestellen, den Solarpaneelen und Kabelverbindungen. „Als Brandlast können hier die Kabel und Teile der PV-Module selbst angenommen werden. Zudem könnte es noch zu einem Flächen- (Rasen)brand kommen.“ (Zitat aus Fachinformation für die Feuerwehren: Brandschutz an Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) im Freigelände – sog. Solarparks, Landesfeuerwehrverband Bayern e.V., Juli 2011). Eine entsprechende Grundversorgung an Löschwasser ist vorzuhalten. Die Löschwasserversorgung kann über Löschwasserkissen oder Löschwasserbrunnen in den Anlagenteilen gewährleistet werden.

Als Grundschutzmaßnahme ist eine Löschwassermenge von mind. 800 l/min bzw. 48 m³/Stunde für einen Zeitraum von mind. zwei Stunden vorzuhalten. Die Lage der Löschwasserkissen bzw. der Löschwasserbrunnen ist dem Vorhaben- und Erschließungsplan zu entnehmen. Die technische Auslegung der Löschwasserkissen / Löschwasserbrunnen erfolgt im anschließenden Baugenehmigungsverfahren.

Im Plangebiet sind ausreichende Fahrgassen und Aufstellflächen für die Feuerwehr gemäß DIN 14090 freizuhalten.

9. Immissionsschutz

Aus ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen Nutzungen in der Umgebung können zeitlich begrenzt Immissionen, insbesondere Staub, auftreten und Auswirkungen auf die Freiflächen-PV-Anlage haben. Immissionsschutzkonflikte mit anderen umliegenden Nutzungen sind auf Grund der Lage im Außenbereich und der Ausrichtung der Solarmodule nicht zu erwarten (s. Hinweis dazu auf der Planzeichnung).
Die von der benachbarten Autobahn auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen (Erschütterungen) und Emmissionen sind vom Betreiber der PV-Anlage zu berücksichtigen.

9.1. Reflexionen / Blendung

Die Solarmodule haben eine eher matte Oberfläche. Die verwendeten Module sind mit reflexionsarmen Solar-Sicherheitsglas ausgestattet. Eventuelle Sonnenreflexionen sind als hellerer Bereich auf den ansonsten dunklen Solarmodulen wahrzunehmen.
Ein wurde ein Blendgutachten des Büro SolPEG aus Hamburg erstellt, welches Blendwirkungen den Straßenverkehr ausschließt. Das Gutachten liegt der Bauleitplanung als Anlage bei.

9.2. Lärm

Die Anlage funktioniert praktisch geräuschlos und ohne stoffliche Emissionen. Schall wird im gleichen Winkel des Einfalls abgestrahlt. Hier ist jedoch nicht mit einer Absorption der Oberfläche zu rechnen, weil lediglich eine weiche Oberfläche die Energie der Reflexion abbauen könnte. Durch die Neigung der Solarmodule wird eine Reflexion des auftretenden Schalls (aus statischem Höhenniveau) grundsätzlich nach oben oder von der Unterseite, nach unten (in den Boden) reflektiert. Nach oben reflektierter Schall findet eine schadlose Ausbreitung ohne Auswirkung auf lärmempfindliche Nutzungen. Nach unten reflektierter Schall wird im Boden schadlos absorbiert.

Mit verstärktem Lärm ist nur während der Bau- / Abbauphase durch erhöhte Baustellen- und Fahrzeuggeräusche sowie durch das Rammen der Trägerkonstruktionen zu rechnen. Die Bauphase des Parks wird aber nur wenige Wochen in Anspruch nehmen.
Unter Umständen können Lärmemissionen auch von Trafogebäuden und Wechselrichtern ausgehen, sie sind jedoch als sehr gering und örtlich begrenzt einzustufen. Die Vorgaben der Technischen Anleitung Lärm (TA Lärm) zum Bundes-Immissionsschutzgesetz werden eingehalten. Zudem befindet sich das Plangebiet unmittelbar neben der Bundesstraße 404 bzw. der künftigen Bundesautobahn 21, die bereits jetzt Lärmvorbelastung darstellen.

9.3. Elektrische und magnetische Strahlung

Als mögliche Erzeuger von Strahlungen kommen Solarmodule, Verbindungsleitungen, Wechselrichter und Transformatorstationen in Frage. Entstehende elektromagnetische Wellen und Felder unterschreiten regelmäßig die maßgeblichen Grenzwerte.

10. Boden

10.1. Bodenschutz

Aktuell liegen keine Hinweise auf Altablagerungen, Altstandorte oder sonstige schädliche Bodenveränderungen vor.
Der Einsatz von Baumaschinen (hier die Nutzung unbefestigter Flächen) ist auf das notwendige Maß zu reduzieren, um irreversiblen Bodenverdichtungen vorzubeugen.
Ausgehobene Bodenmassen sind nach Bodenschichtung getrennt zu lagern und bei einem Wiedereinbau profilgerecht zu verfüllen. Nicht wieder verbauter humoser Oberboden ist gemäß § 202 BauGB und der §§ 1 und 4 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) in geeigneter Weise wieder zu verwerten.
Anfallender Erdaushub ist gemäß § 12 Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV) zu klassifizieren und zu verwerten. Die Verbringung im Außenbereich ist gemäß LNatSchG ab einer Menge von 30 m³, bzw. einer betroffenen Fläche von > 1.000 m² durch die untere Naturschutzbehörde zu genehmigen.
Zur Minimierung des Eingriffs in den Boden und in den Wasserhaushalt ist die Neuanlage von Drainagen unzulässig.
Es ist eine qualifizierte und erfahrene Bodenkundliche Baubegleitung einzusetzen. Von der Bodenkundlichen Baubegleitung ist ein Bodenschutzkonzept gem. DIN 19639 zu erstellen. Durch den Einsatz von Lastverteilungsplatten ist der Boden auf Fahrwegen, Arbeits- und Abstellflächen vor Verdichtungen durch die Befahrung mit Baumaschinen und Fahrzeugen zu schützen. Baustraßen sind primär im Bereich späterer versiegelter Verkehrsstraßen zu planen. Sämtlicher Bodenaushub und Einbau hat schicht-/horizontspezifisch zu erfolgen. Der unteren Bodenschutzbehörde ist das Bodenschutzkonzept spätestens einen Monat vor Vergabe der Bauleistungen unaufgefordert zur Prüfung vorzulegen. Für den nicht im Plangebiet zu verwendenden Bodenabtrag ist frühzeitig eine geeignete Verwertung zu organisieren. Die Verwertung ist der unteren Bodenschutzbehörde unaufgefordert mitzuteilen.

10.2 Archäologie / Denkmalschutz

Ein kleiner Teil im Osten des überplanten Bereich befindet sich in einem archäologischen Interessengebiet, daher können hier archäologische Substanz, d.h. archäologischen Denkmäler angetroffen werden. Es gilt gemäß § 15 DSchG, dass wer Kulturdenkmale entdeckt oder findet, dies unverzüglich und unmittelbar oder über die Gemeinde der oberen Denkmalschutzbehörde mitzuteilen

hat. Die Verpflichtung besteht ferner für die Eigentümerin oder den Eigentümer und die Besitzerin oder den Besitzer des Grundstücks oder des Gewässers, auf oder in dem der Fundort liegt, und für die Leiterin oder den Leiter der Arbeiten, die zur Entdeckung oder zu dem Fund geführt haben. Die Mitteilung einer oder eines der Verpflichteten befreit die übrigen. Die nach Satz 2 Verpflichteten haben das Kulturdenkmal und die Fundstätte in unverändertem Zustand zu erhalten, soweit es ohne erhebliche Nachteile oder Aufwendungen von Kosten geschehen kann. Diese Verpflichtung erlischt spätestens nach Ablauf von vier Wochen seit der Mitteilung.
Archäologische Kulturdenkmale sind nicht nur Funde, sondern auch dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit.

11. Umweltbericht

Der Umweltbericht ist Teil 2 der Begründung.

12. Flächen und Kosten

12.1 Flächen

Das Plangebiet hat eine Größe von ca. 31,2 ha, wie folgt aufgeschlüsselt:

Sonstiges Sondergebiet gem. § 11 BauNVO: Photovoltaik	248.456 m²
Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	34.321 m²
Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen (Überlagernd nicht Teil der Summe)	5.872 m2
Summe:	**311.959m²**

12.2 Kosten

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans entstehen der Gemeinde Klein Barkau keine Kosten. Die Fläche verbleibt im Eigentum des derzeitigen Eigentümers, der die Fläche für die Laufzeit der Anlage verpachtet. Planungs-, Bau- und Erschließungskosten werden durch den Vorhabenträger getragen.

Klein Barkau, den .....

.....
Bürgermeister

Gemeinde Klein Barkau

Begründung Bebauungsplan Nr. VE-7
„Solarpark Klein Barkau“
für das Gebiet östlich der Trasse der B 404 / A21
und südlich der L 49

Teil 2: Umweltbericht

Stand: Behördenbeteiligung nach (§ 4 Abs. 2 BauGB)
sowie Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 3 Abs. 2 BauGB)

Stand: 02.06.2026

Bearbeitung:

Malte Haack
M.Sc. Landnutzungsplanung

Landschaftsarchitekt
Malte Haack

Landschaftsarchitekt Malte Haack
Kätnerweg 1
24983 Handewitt
www.maltehaack.de
mail@maltehaack.de
Tel. 0151 59224488

Inhalt

1. Einleitung 4
1.1 Inhalt und Ziele des Bauleitplans 4
1.2 Planungsrelevante Umweltschutzziele 5
2. Umweltauswirkungen 9
2.1 Umweltrelevante Wirkfaktoren 9
2.1.1 Flächeninanspruchnahme 9
2.1.2 Emissionen 10
2.1.3 Optische Störwirkung 10
2.2 Bestandsaufnahme und Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung 10
2.2.1 Menschen und Gesundheit 10
2.2.2 Tiere und Pflanzen 11
2.2.3 Artenschutz 14
2.2.4 Fläche und Boden 15
2.2.5 Wasser 16
2.2.6 Luft und Klima 16
2.2.7 Schutzgut Landschafts- und Ortsbild 18
2.2.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter 18
2.2.9 Wechselwirkungen zwischen den Belangen des Umweltschutzes 19
2.3 Auswirkungen durch Bauphase, Abfälle, Techniken und schwere Unfälle 20
2.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung 20
3. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen 21
3.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen 21
3.1.1 Tiere und Pflanzen 21
3.1.2 Boden 22
3.1.3 Wasser 22
3.1.4 Landschafts- und Ortsbild 23
3.1.5 Kulturgüter und sonstige Sachgüter 23
3.2 Eingriffsbilanzierung 23
3.3 Maßnahmen zum naturschutzrechtlichen Ausgleich 24
3.4 Geplante Überwachungsmaßnahmen 24
4. In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten 24
4.1 B-Plan – Standortalternativen 24
5. Erheblich nachteilige Auswirkungen 25

6. Zusätzliche Angaben 25
6.1 Verwendete Fachgutachten und technische Verfahren 25
6.2 Schwierigkeiten und Kenntnislücken 25
6.3 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung 25
7. Allgemein verständliche Zusammenfassung 25
Quellen 27
Anhang 1 – Biotoptypenkartierung
Anhang 2 – Brutvogelkartierung
Anhang 3 – Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB)

1. Einleitung

1.1 Inhalt und Ziele des Bauleitplans

Auf einer Fläche Gebiet östlich der Trasse der B 404 / A21 und südlich der L 49 soll eine Photovoltaik-Freiflächenanlage errichtet werden. Der Vorhabenbereich hat eine Größe von etwa 31,2 ha, siehe Abbildung 1.

Freiflächen-Photovoltaikanlagen sind im Außenbereich nur in einigen Ausnahmen privilegierte Vorhaben im Sinne des § 35 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB). So etwa, wenn die Nutzung der solaren Strahlungsenergie dabei auf einer Fläche längs von Autobahnen und in einer Entfernung zu dieser von bis zu 200 Metern liegt. Das Vorhaben wird hiermit in Zukunft bis zur 200 m Abstandslinie zur Autobahn ein privilegiertes Vorhaben im Außenbereich darstellen.

Da sich das Vorhaben bis auf 450 m seitlich von der geplanten Bundesautobahn 21 erstrecken wird, damit ist ein Bauleitverfahren notwendig.

Es handelt sich um eine Planung mit einem konkreten Vorhabenbezug, weshalb der Bebauungsplan als vorhabenbezogener Bebauungsplan nach § 12 Abs. 1 BauGB durchgeführt wird. In einem Durchführungsvertrag nach § 12 BauGB verpflichtet sich der Vorhabenträger zu einer zeitnahen Realisierung des Vorhabens im Geltungsbereich des Bebauungsplans. Vorhabenträger ist die die Energiefarm Klein Barkau GmbH & Co. KG aus Nettelsee. Der Umweltbericht wird auf der Basis einer Umweltprüfung gemäß der Anlage 1 zu § 2 Absatz 4 und § 2a BauGB sowie § 4c erstellt. Er dient der Bündelung, sachgerechten Aufbereitung und Bewertung des gesamten umweltrelevanten Abwägungsmaterials auf der Grundlage geeigneter Daten und Untersuchungen. Die Bewertung der Umweltauswirkungen orientiert sich an dem BfN-Skript „Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen“ (Bundesamt für Naturschutz 2009). Als Gutachten und Fachbeiträge für die Umweltprüfung liegt der Landschaftsrahmenplan des Planungsraums II vor. Darüber hinaus wird vom Verfasser auf Basis einer Begehung eine Biotoptypenkartierung und eine Potenzialabschätzung bezüglich des Vorkommens artenschutzrechtlich relevanter Arten durchgeführt werden. Darüber hinaus liegt eine Brutvogelkartierung aus dem Jahr 2025 vor.



Abbildung 1: Luftbild mit Lage des Geltungsbereichs (rot), ohne Maßstab (Quelle: Google Earth, 2025, © 2025 GeoBasis-DE/BKG.)

1.2 Planungsrelevante Umweltschutzziele

Maßstab für die Bewertung der ermittelten Umweltauswirkungen sind diejenigen Vorschriften des Baugesetzbuches, die die Berücksichtigung der umweltschützenden Belange in der planerischen Abwägung zum Gegenstand haben sowie die in den Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, soweit sie für die Planung von Bedeutung sind.

Flächennutzungsplan

Im wirksamen gemeinsamen Flächennutzungsplan der Gemeinden Kirchbarkau, Klein Barkau, Großbarkau und Honigsee aus dem Jahr 1981 mit seinen 14 Änderungen sind die Flächen des Änderungsbereich als Flächen für die Landwirtschaft dargestellt. Westlich ist die Darstellung der jetzigen Bundesstraße als Autobahn bereits vorhanden.

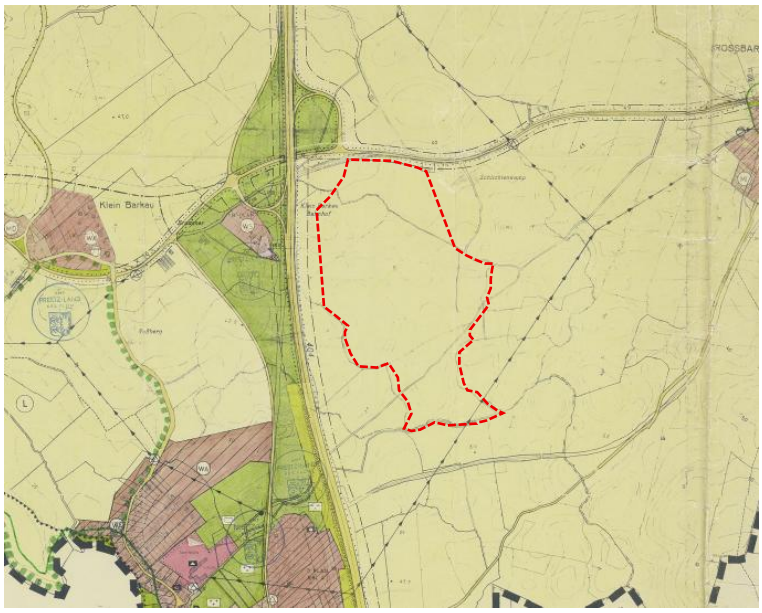


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem wirksamen Flächennutzungsplan, Geltungsbereich (rot), ohne Maßstab.

Landschaftsrahmenplan

Im Rahmen der Bearbeitung der Schutzgüter wird übergeordnet auf den Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III (2020) zurückgegriffen. Der Landschaftsrahmenplan des Planungsraums III stellt in Karte 1 Schutzgebiete gemäß Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) und Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) dar, außerdem Schutzgebiete aufgrund supranationaler Konventionen, Gebiete mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems sowie Gebiete zum Grundwasserschutz. Das Plangebiet weist in dieser Darstellung keine Ausweisung auf.

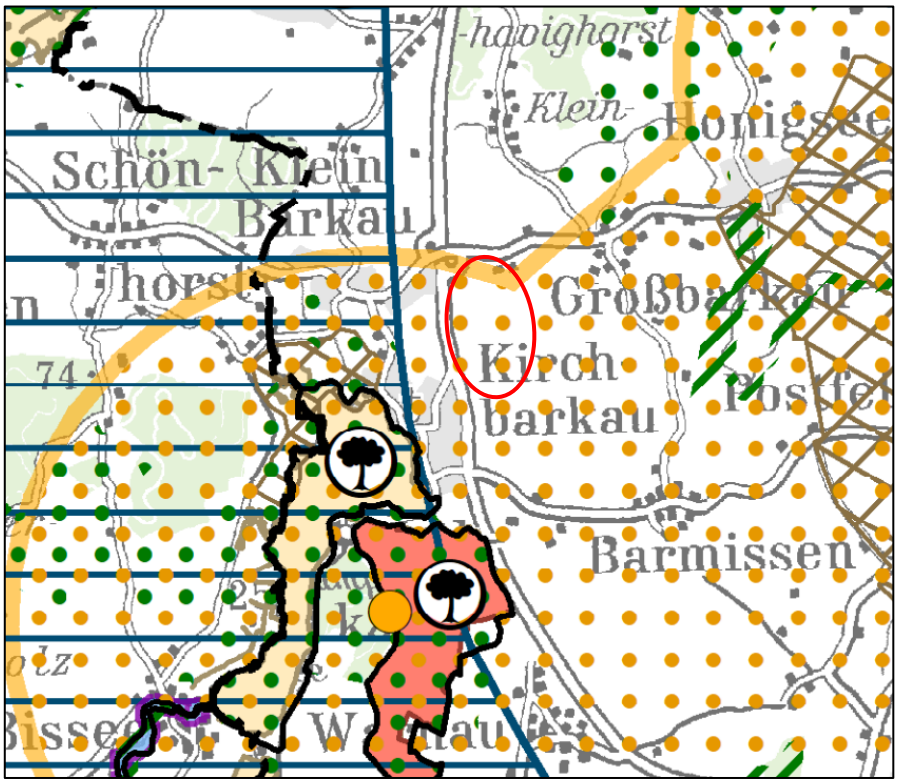


Abbildung 3: Ausschnitt LRP Hauptkare 1, ohne Maßstab, ungefährer Vorhabenbereich

In Hauptkarte 2 des Landschaftsrahmenplans sind Landschaftsschutzgebiete und Naturparks, Gebiete mit Erholungsfunktionen sowie Historische Kulturlandschaften dargestellt, der Vorhabenbereich liegt hiernach in einem Gebiet mit Erholungsfunktionen, siehe Abbildung 4.

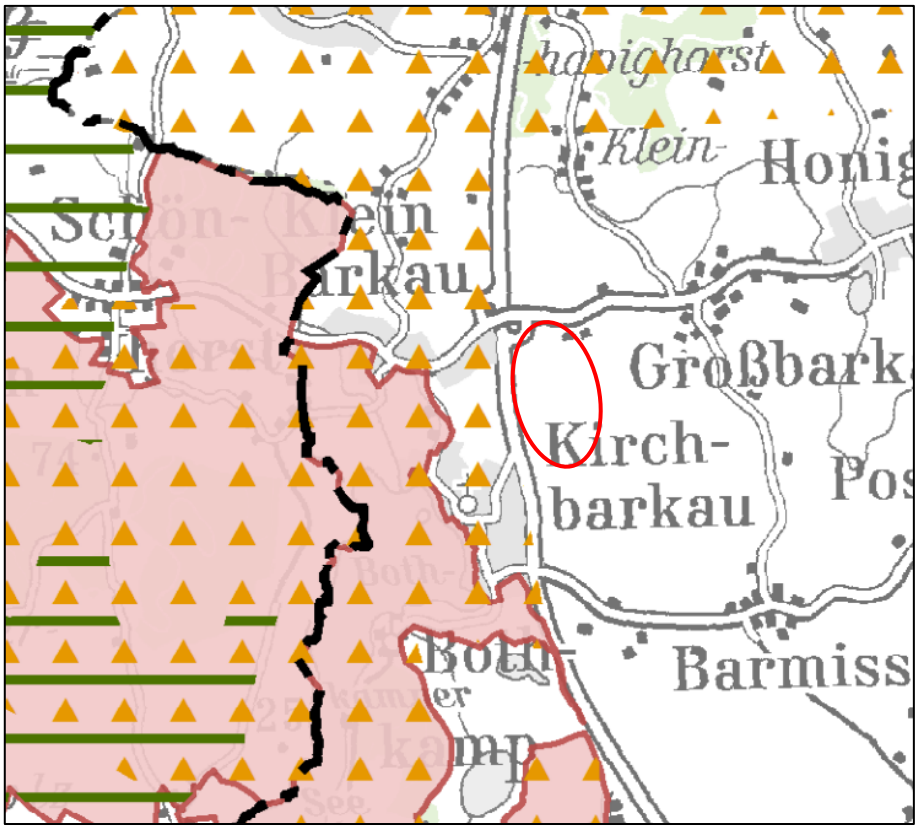


Abbildung 4: Ausschnitt LRP Hauptkare 2, ohne Maßstab, ungefährer Vorhabenbereich

In Hauptkarte 3 des Landschaftsrahmenplans sind Gebiete für den Klimaschutz, Hochwasserrisikogebiete - Flusshochwasser, Hochwasserrisikogebiete -Küstenhochwasser sowie sonstige Gebiete (Geotope, Rohstoffgebiete) dargestellt, der Vorhabenbereich liegt in keiner dieser Gebiete, siehe Abbildung 5.

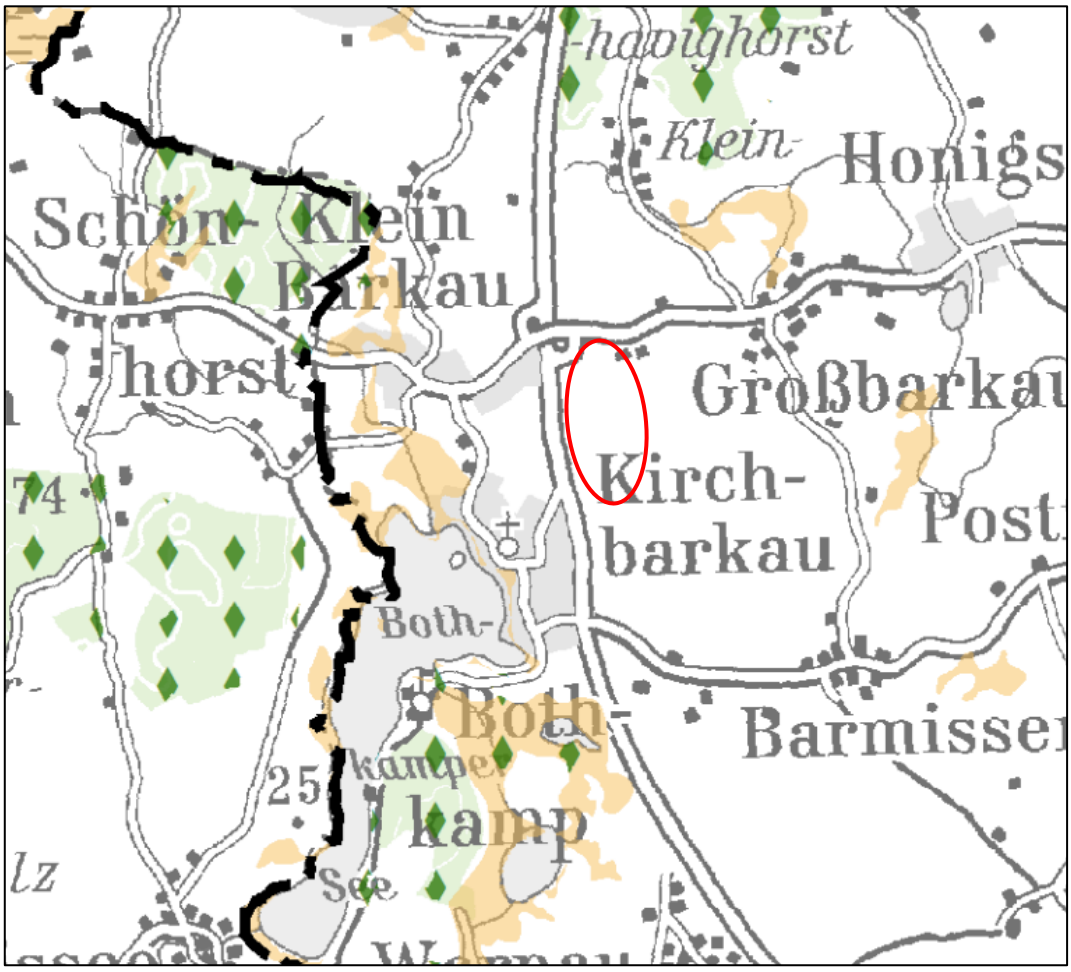


Abbildung 5: Ausschnitt LRP Hauptkare 3, ohne Maßstab, ungefährer Vorhabenbereich

Die für das Gebiet formulierten Aussagen und Planungsziele werden nachfolgend ggf. im Rahmen der Beschreibung der einzelnen Schutzgüter aufgeführt.

Regionalplan

Der Regionalplan der Planungsregion II (2000) weist für das Plangebiet keine zeichnerischen Ausweisung aus. Auch in den aktuell laufenden Fortschreibungen des Regionalplan sowie die Teilfortschreibungen zum Fachthema Wind zeigen hier keine Ausweisungen.

Landesentwicklungsplan

Der Vorhabenbereich ist in der zeichnerischen Darstellung des Landesentwicklungsplans als Fläche im Ordnungsraum der Stadt Kiel dargestellt sowie im 10 km Radius um den Zentralbereich des Oberzentrums. Zudem verläuft hier eine Landesentwicklungsachse, siehe Abbildung 6.

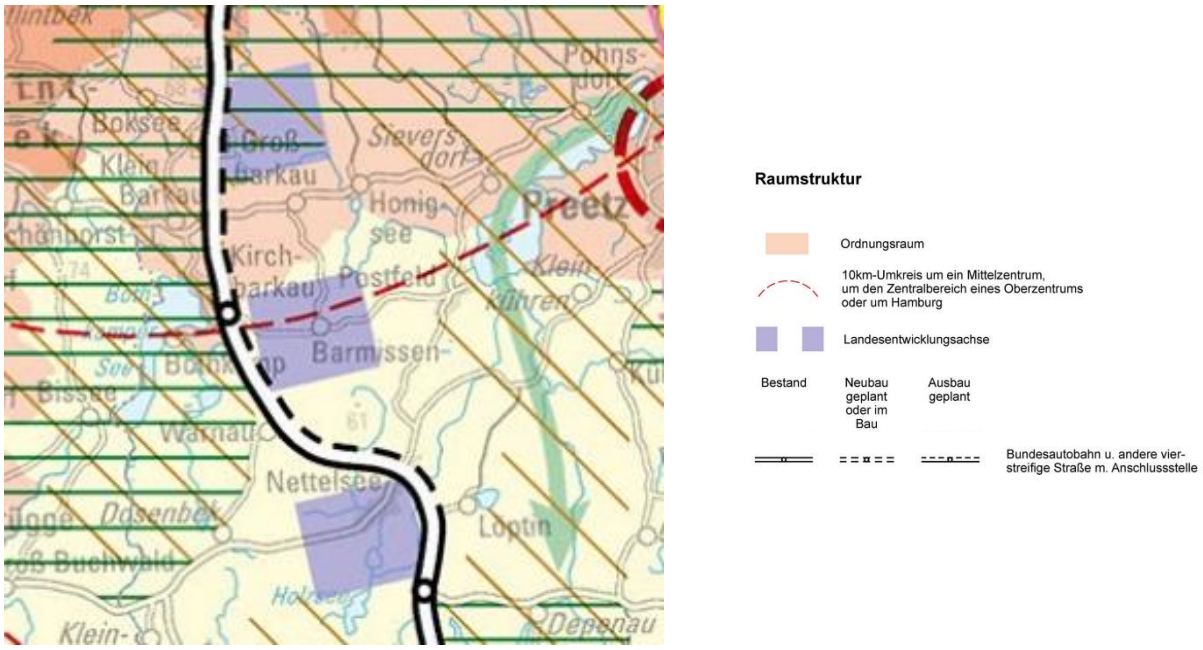


Abbildung 6: Ausschnitt Vorhabenbereich, Hauptkarte, LEP-SH 2021

Schutzgebiete

Das Plangebiet liegt in keinem Schutzgebiet des LNatSchG oder BNatSchG. Das nächstgelegene LSG „Bothkamper See, Tal der Drögen Eider und Umgebung“ liegt ca. 550 m östlich. Das NSG „Lütjensee und Hochfelder See südöstlich Gut Bothkamp“ befindet sich 1,6 km südlich. Das nächstgelegenste FFH-Gebiet „1725-392 Gebiet der Oberen Eider incl. Seen“ liegt 1 km südwestlich im Bereich des Bothkamper Sees. In 8,1 km Entfernung ist der Naturpark „Naturpark Westensee“ anzutreffen. Das EU-Vogelschutzgebiet „Lanker See“ liegt 7,9 km östlich auf dem gleichnamigen See. Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ist nicht erforderlich, da für das geplante Vorhaben aufgrund der Entfernung negative Auswirkungen auf die Erhaltungsziele ausgeschlossen werden können.

2. Umweltauswirkungen

2.1 Umweltrelevante Wirkfaktoren

Durch die Umsetzung der Planung können umweltrelevante Auswirkungen auftreten. Diese werden folgendermaßen unterschieden:

- Baubedingte Umweltauswirkungen während der Bauphase,
- anlagenbedingte Umweltauswirkungen durch das Vorhandensein von Bauwerken und Versiegelungen,
- betriebsbedingte Umweltauswirkungen durch die Nutzung im Geltungsbereich.

2.1.1 Flächeninanspruchnahme

Durch die Änderung wird eine Bebauung von bislang unversiegelten, landwirtschaftlichen Bereichen ermöglicht. Dies führt zu bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen.

Während der Bauphase ist durch die Lagerung und Baustelleneinrichtung mit Flächeninanspruchnahmen zu rechnen. Die Nutzungen sind temporär, können sich jedoch auch dauerhaft auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Boden und Wasser auswirken.

Durch die Ausweisung als Sondergebiet „Photovoltaik“ ist der Bau von Gebäuden, Stellplätzen und Zufahrten als anlagebedingt dauerhafte Voll- bzw. Teilversiegelungen möglich. In den Bereichen, auf denen eine Vollversiegelung stattfindet, gehen die Funktionen für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Boden und Wasser dauerhaft verloren. Bei teilversiegelten Flächen kommt es zu Funktionsbeeinträchtigungen.
Bei einem möglichen direkten Verlust von Flächen durch Versiegelung entsteht ein Kompensationserfordernis.
Die Höhe des Kompensationserfordernisses sowie geeignete Maßnahmen werden in den Kapiteln 3.2 (Eingriffsbilanzierung) und 3.3 (Maßnahmen zum naturschutzrechtlichen Ausgleich) detaillierter betrachtet.

2.1.2 Emissionen

Bau- und betriebsbedingt können temporäre Lärmbelästigungen durch Baufahrzeuge sowie durch Fahrzeuge der Besucher auftreten, die zeitweise zu einer möglichen Störung des Wohnumfeldes, der landschaftlichen Erholung sowie der Tiere im Umfeld des Gebietes führen kann.
Diese Störungen wirken lediglich kleinflächig. Betriebsbedingt gehen keine störenden Immissionen in Form von Lärm, Staub oder Abgasen aus

2.1.3 Optische Störwirkung

Bau- und vor allem betriebsbedingt kann von den Anlagen eine optische Störwirkung ausgehen. Als großflächige technische Elemente können die PV-Anlagen die Erholungsfunktion im Nahbereich stören. Zudem kann von Freiflächen-PVA betriebsbedingt eine Blendwirkung ausgehen, die sich sowohl auf Bahn- und Straßenverkehr sowie auf die Tierwelt auswirken kann. Durch eine Bebauung würde außerdem auch das Landschafts- und Ortsbild verändert.

2.2 Bestandsaufnahme und Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Für die einzelnen Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB erfolgt nachfolgend jeweils eine Beschreibung und Bewertung des gegenwärtigen Umweltzustandes sowie eine Einschätzung der Auswirkungen bei Realisierung des geplanten Vorhabens.

2.2.1 Menschen und Gesundheit

2.2.1.1 Grundlagen

Zu den Grundbedürfnissen des Menschen gehört das Wohnen und Arbeiten unter gesunden Umweltbedingungen sowie die Ausübung von Freizeit- und Erholungsaktivitäten.

Durch § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.
Nach § 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft insbesondere zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.

Das Schutzgut Mensch ist über zahlreiche Wechselbeziehungen mit den anderen Schutzgütern verbunden. Menschen beziehen ihre Nahrung aus der landwirtschaftlichen Produktion und sind letztlich von den Bodeneigenschaften abhängig. Über die Atemluft sind Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Luft vorhanden. Auswirkungen, die zunächst bei anderen Schutzgütern erscheinen, können über die Nahrungskette oder über die Trinkwassergewinnung Rückwirkungen auf die Menschen haben. Zwischen der Erholungsnutzung und dem Schutzgut Landschaft (s. Kapitel 2.2.7) besteht zudem ein enger Zusammenhang.

2.2.1.2 Bestand

Das Plangebiet liegt direkt östlich an der Bundesstraße 404. Die Ortslage Klein Barkau liegt getrennt von der derzeit auf der Trassenführung der Bundesstraße entstehenden Autobahn. Die Straßenbauwerke mit neu hergestellten Lärmschutzwällen stellen eine Barrierewirkung zu der Vorhabenfläche dar. An den Vorhabenbereich schließen sich in weiten Teilen intensiv landwirtschaftliche genutzte Flächen an. Touristische Infrastruktur gibt es in der unmittelbaren Nachbarschaft des Plangebietes nicht. Es verläuft ein unbefestigter rein landwirtschaftlich genutzter Weg östlich des Vorhabengebiet, welcher in mitten der landwirtschaftlichen Flächen endet und hat keine Verbindung zu anderen Wegen hat. Als Spazier- oder Radweg ist das Gebiet somit nicht nutzbar. Das Stillgewässer im südlichen Nahbereich ist ein privates Gewässer welches nicht öffentlich erreichbar ist. Die Erholungseignung für das Plangebiet selbst ist als sehr gering einzustufen. Auch in Bezug auf die Lärmsituation ist an erster Stelle die bestehende Vorbelastung durch die Bundesstraße zu nennen. Weiter ist die Bahntrasse im Plangebiet als Vorbelastung zu berücksichtigen.

2.2.1.3 Auswirkungen

Das Vorhaben ist in Bezug auf Lärmemissionen von geringer Erheblichkeit für das Schutzgut Mensch.
Von den Photovoltaikmodulen gehen keine betriebsbedingten Lärmemissionen aus. Lediglich von den Trafogebäuden sind örtlich begrenzte, geringe Lärmemissionen zu erwarten. Baubedingt wird die Anlieferung und der Aufbau der Module zwar ein höheres Verkehrs- und Lärmaufkommen erzeugen, dies betrifft jedoch nur einen Zeitraum von einigen Wochen. Gleiches gilt für eventuelle Phasen des Umbaus oder eines späteren Abbaus der Module. Auch in Bezug auf die Erholungsfunktion ist das Vorhaben von geringer Erheblichkeit, da der Erholungswert der Fläche im Ist-Zustand aufgrund der Vorbelastung durch die Bundesautobahn als gering einzustufen ist. Durch die festgesetzte Höhenbegrenzung der Module wird die Anlage aus der Umgebung nur untergeordnet sichtbar sein. Die das Plangebiet umgebenden Gehölzbestände schirmen die Module zum großen Teil ab.

2.2.2 Tiere und Pflanzen

2.2.2.1 Grundlagen

Gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 1-3 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere

- lebensfähige Populationen wildlebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,
- Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
- Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

Nach Abs. 3 Nr. 5 des § 1 BNatSchG sind insbesondere wildlebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten.

2.2.2.2 Bestand

Im Plangebiet wurde am 18.09.2025 eine Biotoptypenkartierung gemäß Biotoptypenschlüssel von Schleswig-Holstein (2018) durchgeführt, siehe (Anlage 1). Den größten Teil des Geltungsbereichs macht der Biotoptyp Intensivacker (*AAy*) aus. Die konkret von der geplanten F-PVA beanspruchte Fläche ist komplett diesem Biotoptyp zuzuweisen. Alle anderen anzutreffenden Biotoptypen finden sich in Randbereichen des Eingriffes. Zum Begehungszeitpunkt war in dem geplanten Sondergebiet teilweise ein frisch eingesäter Acker und zum anderen Teil Mais kurz vor dem Erntezeitpunkt anzutreffen, siehe Abbildung 7.



Abbildung 7: Maisacker / frisch eingesäter Acker sowie (AAy)

Nördlich angrenzend an die Ackerflächen liegt Preetzer Straße (L49), diese gliedert sich in einen schmalen grasbewachsenen Streifen mit in Reihe gepflanzten Spitz Ahornen (*Acer platanoides*), zur Autobahn hin steigt die Preetzer Straße an, um die Bundesstraße bzw. Autobahn zu überqueren. Im erhöhten Bereich beginnt Buschwerk unter den Bäumen, hier u.A. Gewöhnlicher Hasel (*Corylus avellana*), Eingriffliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*). Da sich diese Vegetationstrukturen im Widmungsbereich der Straßen befinden sind diese als Verkehrsflächenbegleitgrün mit Bäumen (*SVh*) zu klassifizieren. Hinter dem Vegetationstreifen liegt ein asphaltierter Radweg wiederum gefolgt von einem Straßenbankett und anschließend die eigentliche Fahrbahn der Landstraße, siehe



Abbildung 8: Straßenbegleitgrün an der L49 (SVh)

Im erhöhten Straßenbereich über die Autobahn schließt sich eine neu erstellte Auf- und Abfahrt für die geplante Autobahn an, welche bereits genutzt wird. Hier ist eine Böschung entstanden, auf der sich derzeit Spontanvegetation einstellt. Hinter dem neu erstellten Wildschutzzaun schließt sich dann wiederum der Intensivacker der Projektfläche (*AAy*) an. Diese Biotoptypenabfolge (*SVo*) Verkehrsflächenbegleitgrün ohne Gehölze -> (*SVs)* Vollversiegelte Verkehrsfläche zieht sich weiter entlang der neu erstellten Verkehrsstraße, siehe Abbildung 9.



Abbildung 9: Verkehrsflächenbegleitgrün ohne Gehölze (SVo) entlang der Autobahn Auf- und Abfahrt sowie der Trasse

Nach ca. 260 m beginnt eine Feldhecke, welche in südöstlicher Richtung von der Verkehrstrasse wegläuft, diese stellt die Vorhabengrenze da. Zwischen der Feldhecke und der Verkehrstrasse liegt ein Extensivgrünland dessen Vegetationsnabe, noch stark geprägt von den Bautätigkeiten ist. In diesem Bereich entsteht ein Regenrückhaltebecken, zum Zeitpunkt der Kartierung waren hier Baustraßen und Baustelleneinrichtungen auf dem Grundstück aktiv in Benutzung, siehe Abbildung 10.



Abbildung 10: Blick auf die typische Feldhecke (HFy) dahinter das Vorhabengebiet sowie Blick auf das Regenrückhaltebecken

Die typische Feldhecke *(HFy)* verläuft entlang der Grenze des Vorhabengebiets, uns stellt auch die südliche Grenze zu weiteren Ackerflächen dar. Angrenzend im Südosten der Vorhabenfläche liegt hinter ebenfalls eine Feldhecke *(HFy)* ein sonstiges Stillgewässer *(FSy).*



Abbildung 11: Blick auf die vorgelagerten typischen Feldhecken (HFy) um das sonstiges Stillgewässer (FSy)

2.2.2.3 Auswirkungen

In dem derzeit als Acker genutzten Plangebiet kommt es durch die Überbauung mit Photovoltaikanlagen anlagebedingt zu Veränderungen der Standortverhältnisse. Die Überdachung führt zu Verschattungswirkungen unter und zwischen den Modulreihen. Durch die Festsetzung einer Mindesthöhe der Module über Grund wird jedoch garantiert, dass durch Streulicht in alle Bereiche unter den Modulen ausreichend Licht für die pflanzliche Primärproduktion einfällt. Somit werden keine vegetationslosen Stellen entstehen. Die Überdachung führt weiterhin zu einem veränderten Eintrag des Niederschlagswassers. Statt des flächigen, gleichmäßigen Eintrags wird vermehrt Niederschlagswasser an den Unterkanten der Panels ablaufen. Durch den konzentrierten Wassereintrag wird die Heterogenität der Vegetation zunehmen. Die im Plangebiet sowie daran angrenzend befindlichen Biotoptypen mit besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt werden von der Planung nicht beansprucht, da sie außerhalb der überbaubaren Flächen liegen. Dies gilt insbesondere auch für die gesetzlich geschützten Biotope (Typischen Feldhecken).
Eine Neuversiegelung ist nur auf einem geringen Flächenanteil erforderlich, da die Gestelle der Solarpanels direkt in den Boden gesteckt werden. In den Bereichen, wo es notwendig ist Boden für die Errichtung technischer Anlagen zu versiegeln, kommt es zu einem Verlust der Vegetation und Bodenfauna. Der Ausgleich der genannten Beeinträchtigungen erfolgt im Rahmen der Eingriffsregelung (vgl. Kapitel 3).
Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wird festgesetzt, dass die Flächen unter und zwischen den Anlagen zu Extensivgrünland zu entwickeln sind. In dem derzeit zum großen Teil als Acker genutzten Plangebiet wird sich dadurch gemessen am Ist-Zustand die Strukturvielfalt erhöhen. Die gesetzlich geschützten Biotope (typische Feldhecken) werden mit einem 5 m Abstand zur Baugrenze geschützt.
Zusätzlich zu der Berücksichtigung des Schutzgutes Pflanzen und Tiere wird dem Artenschutz in der europäischen Gesetzgebung besondere Bedeutung beigemessen. In der nationalen Praxis werden die rechtlichen Inhalte in Form einer artenschutzrechtlichen Betrachtung in die Planung aufgenommen. Kapitel 2.2.3 behandelt die entsprechende Thematik.

2.2.3 Artenschutz

Der Artenschutzrecht wird separat im Anhang des Umweltbericht befindlichen Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB) behandelt, die darin abgeleiteten Maßnahmen werden in den Umweltbericht übernommen.

2.2.4 Fläche und Boden

2.2.4.1 Grundlagen

Das Schutzgut Boden umfasst neben den terrestrischen auch die semiterrestrischen Böden. Somit werden sowohl die nicht vom Grundwasser beeinflussten als auch die grundwasserbeeinflussten Böden im Rahmen dieses Schutzgutes behandelt. Der Gewässerboden gehört im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes nicht zu den Böden. Für das schutzgut Fläche soll auf die besondere Bedeutung des irreversiblen Flächenverlustes unversiegelter Flächen aufmerksam gemacht werden. Dieser Flächenverlust wurde bislang beim Schutzgut Boden thematisiert.
In die Betrachtung des Schutzgutes Boden fließen die Bodentypen sowie die Bodenfunktionen in Anlehnung an § 2 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) ein. Danach erfüllt der Boden natürliche Funktionen als

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers.

Werden Flächen beansprucht, hat dies neben dem Schutzgut Boden grundsätzlich auch Auswirkungen auf andere Schutzgüter. Denn mehr Flächenverbrauch bedeutet größere Eingriffe etwa in die Schutzgüter Tiere und Pflanzen und Landschaft. Die Schutzgüter Fläche und Boden sind mit den anderen Umweltmedieneng verzahnt, hieraus ergeben sich vielfältige Wechselwirkungen so z. B. für die Grundwasserneubildung. Die Archivfunktion des Bodens wird beim Schutzgut der Kultur- und sonstigen Sachgüter aufgegriffen. Die Nutzungsfunktion weist eine Überschneidung mit dem Schutzgut Menschen auf.

2.2.4.2 Bestand

Das Plangebiet wird bisher landwirtschaftlich genutzt und ist nicht versiegelt. Der Boden ist durch die landwirtschaftliche Nutzung in seiner Natürlichkeit überformt. Die Fläche liegt im Ostholsteinischen Hügel- und Seenland. Ausgangsmaterial der Bodenbildung im Plangebiet waren gemäß Geologischer Übersichtskarte (1:250.000) glazigene Ablagerungen (Till der Grundmoränen und Endmoränen) der Weichsel-Kaltzeit. Als Leitbodentypenkommen Pseudogley-Parabraunerde vor. Innerhalb des Plangeltungsbereichs befinden sich nach derzeitigem Kenntnisstand keine Altablagerungen und keine Altstandorte.

2.2.4.3 Auswirkungen

Baubedingt sind Eingriffe in den Boden notwendig. Aufgrund des Befahrens der Fläche mit Baufahrzeugen kann es zu Verdichtungen kommen. Die Bodenarbeiten zur Verlegung der Kabel führen punktuell zu einer Durchmischung des Bodens. Da es sich im Gebiet jedoch ohnehin um durch die landwirtschaftliche Nutzung anthropogen beeinflusste Böden handelt, sind diese Auswirkungen nicht als erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes zu bewerten.
Anlagebedingt sind Teilversiegelungen im Bereich der künftigen Wege (Schotter) und punktuelle Vollversiegelungen (Fundamente) für technische Anlagen erforderlich. Die Gestelle für die Panele werden in den unbefestigten vorhandenen Untergrund gerammt. Hierdurch wird der Versiegelungsgrad im Plangebiet auf ein Minimum begrenzt.

Die Überschirmung von Böden durch die Module ist keine Versiegelung im Sinne der Eingriffsregelung, obgleich hierdurch Bodenfunktionen und Lebensräume verändert werden. Als wesentlicher Wirkfaktor ist die erhöhte Heterogenität des Niederschlagwassereintrages unter den Modulen zu nennen. Während es infolge der Überdachung zu konzentrierteren Wassereinträgen im Bereich der Modulunterkanten kommt, wird der Niederschlag im zentralen Bereich unter den Modulen reduziert. Dies kann zu oberflächlichem Austrocknen der Böden führen. Die unteren Bodenschichten werden durch die Kapillarkräfte des Bodens jedoch weiter mit Wasser versorgt werden. Als weiterer Wirkfaktor ist die Beschattung unter den Modulen

zu nennen. Die festgesetzte Mindesthöhe der Module über Grund garantiert jedoch, dass durch Streulicht in alle Bereiche unter den Modulen ausreichend Licht für die pflanzliche Primärproduktion einfällt. Zudem werden aufgrund der Bewegung der Sonne nicht alle Flächen dauerhaft und gleichmäßig beschattet. Zusammenfassend lässt sich jedoch feststellen, dass der Boden unter den Modulen auch zukünftig seine Funktion als Lebensraum für Bodenorganismen, seine Funktion als Pflanzenstandort sowie seine Speicher-, Filter- und Pufferfunktionen gegenüber Schadstoffen erfüllen wird.
Der Ausgleich für die erforderliche Versiegelung und sonstige Beeinträchtigungen durch Überdachung erfolgt im Bauleitverfahren zum Bebauungsplan Nr. VE-7.

2.2.5 Wasser

2.2.5.1 Grundlagen

Das Schutzgut Wasser umfasst die Oberflächengewässer sowie das Grundwasser. Gemäß § 1a Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern. Vermeidbare Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionen sollen unterbleiben. Entsprechend § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG sind Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten. Insbesondere gilt dies für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen. Hochwasserschutz hat auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen. Dem vorsorgenden Grundwasserschutz sowie einem ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Rechnung zu tragen. Für das Grundwasser sind die unversiegelten Bereiche von ökologischem Wert, da sie potenziell für die Grundwasserneubildung von Bedeutung sein können.

2.2.5.2 Bestand

<u>Grundwasser:</u>

Das Plangebiet befindet sich weder innerhalb noch in der Nähe eines Trinkwasserschutzgebiets.

<u>Oberflächenwasser:</u>

Im Plangebiet sind keine Oberflächengewässer vorhanden, im Nahbereich liegt ein sonstiges Stillgewässer mit einer ungefähren Größe von 7.296 m².

2.2.5.3 Auswirkungen

Die Überdachung durch die Module führt, wie bereits für das Schutzgut Boden erläutert, zu einer kleinräumigen Veränderung der Niederschlagsverteilung. Infolge der Überdachung kommt es zu konzentrierteren Wassereinträgen im Bereich der Modulunterkanten. Die Gefahr einer Erhöhung des Oberflächenabflusses und damit einhergehend Wassererosion besteht aufgrund der geringen Reliefenergie jedoch nicht. Es kommt zu keinen erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser. Die Umwandlung von bisher als Acker genutzten Flächen führt demgegenüber zu einem verminderten Dünger und Pestizideintrag in angrenzende Gewässer.

2.2.6 Luft und Klima

2.2.6.1 Grundlagen

Gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen. Insbesondere gilt dies für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen. Wechselwirkungen bestehen mit den Schutzgütern Boden und Wasser. So können Luftschadstoffe als Depositionen aus der Atmosphäre in den Boden übergehen. Über den Luftpfad können auch schädliche Einwirkungen auf die Menschen übertragen werden. Der Begriff „Klima“ steht für die Gesamtheit aller meteorologischen Vorgänge, die für den durchschnittlichen Zustand der Erdatmosphäre an einem Ort verantwortlich sind. Zur lokalen Beschreibung des Klimas werden dabei hauptsächlich die Parameter Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit, Niederschlag, Sonnenscheindauer und Bewölkung herangezogen. Die Bedeutung des Klimas liegt in seinem Einfluss auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen sowie in seinem Beitrag zur Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts.

2.2.6.2 Bestand

Das Klima im Planungsraum ist, wie im übrigen Schleswig-Holstein, von der Lage zwischen Nordsee und Ostsee geprägt und ist als gemäßigt, feucht temperiert und ozeanisch zu bezeichnen. Eine Klassifizierung nach Köppen und Geiger ist Cfb (Buchenklima). Das Plangebiet liegt im Ostholsteinischen Hügel- und Seenland, der durchschnittliche Niederschlag ist hier verhältnismäßig hoch und liegt bei 798 mm/Jahr. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 9,5 °C. Die vorherrschende Windrichtung in Schleswig-Holstein ist Westen. Die Luftqualität in Schleswig-Holstein ist grundsätzlich als gut zu bewerten.

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Avg. Temperature °C (°F)	1.6 °C (34.9) °F	1.9 °C (35.3) °F	4.1 °C (39.4) °F	8.4 °C (47) °F	12.6 °C (54.6) °F	15.6 °C (60.1) °F	17.9 °C (64.3) °F	17.6 °C (63.6) °F	14.6 °C (58.3) °F	10.4 °C (50.6) °F	6 °C (42.7) °F	3 °C (37.4) °F
Min. Temperature °C (°F)	-0.4 °C (31.4) °F	-0.4 °C (31.3) °F	0.9 °C (33.7) °F	4.3 °C (39.8) °F	8.3 °C (47) °F	11.6 °C (52.8) °F	14 °C (57.3) °F	14 °C (57.2) °F	11.6 °C (52.9) °F	7.9 °C (46.3) °F	4 °C (39.2) °F	1.1 °C (34.1) °F
Max. Temperature °C (°F)	3.5 °C (38.3) °F	4.3 °C (39.7) °F	7.4 °C (45.3) °F	12.4 °C (54.3) °F	16.5 °C (61.7) °F	19.3 °C (66.8) °F	21.6 °C (70.9) °F	21.1 °C (69.9) °F	17.9 °C (64.3) °F	12.9 °C (55.3) °F	7.9 °C (46.2) °F	4.7 °C (40.5) °F
Precipitation / Rainfall mm (in)	63 (2)	50 (1)	54 (2)	48 (1)	62 (2)	73 (2)	79 (3)	78 (3)	63 (2)	61 (2)	57 (2)	62 (2)
Humidity(%)	86%	83%	80%	74%	72%	72%	73%	75%	78%	82%	87%	86%
Rainy days (d)	9	8	8	8	8	9	10	10	8	9	9	9
avg. Sun hours (hours)	2.4	3.4	4.9	8.0	9.5	9.8	10.0	9.2	6.9	4.8	3.1	2.3

Abbildung 12: Auszug der Klimatabelle für die Gemeinde Klein Barkau, Quelle: climate-data.org, Zugriff am 01.10.2025

2.2.6.3 Auswirkungen

<u>Luft:</u>

Baubedingt kann es zur Staubentwicklung bei Erdbauarbeiten und zu zusätzlichen Schadstoffemissionen durch Fahrzeugverkehr kommen. Da diese Belastungen aber nur lokal und zeitlich begrenzt auftreten werden, liegt keine erhebliche Beeinträchtigung der Luftqualität vor.

<u>Klima:</u>

Anlagebedingt ist von einer mikroklimatischen Veränderung des Standorts auszugehen. Tagsüber liegen die Temperaturen unter den Modulreihen durch die Beschattung unter den Umgebungstemperaturen. In den Nachtstunden dagegen liegen die Temperaturen über den Umgebungstemperaturen. Die Wärmestrahlung wird durch die Module im Raum darunter 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, sodass sich an warmen Sommertagen die Luft über den Modulen stärker erwärmt und sich hier Wärmeinseln ausbilden können. Insgesamt sind die Auswirkungen jedoch auf das örtliche Kleinklima begrenzt und die Auswirkungen auf das Schutzgut als nicht erheblich anzusehen. Kompensationsmaßnahmen werden nicht erforderlich.

2.2.7 Schutzgut Landschafts- und Ortsbild

2.2.7.1 Grundlagen

Nach § 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft insbesondere zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen. Die Qualität des Landschafts- sowie Ortsbildes ist wichtig für das Wohlbefinden des Menschen und die Erholungsfunktion der Landschaft. Diese Wechselwirkungen wurden bereits beim Schutzgut Mensch und Gesundheit (2.2.1) angesprochen.

2.2.7.2 Bestand

Das Plangebiet liegt innerhalb der Beeinträchtigungszone Bundesstraße 404. Das Landschaftsbild ist von der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung geprägt. Die Strukturvielfalt wird erhöht durch typischen Feldhecken entlang der Vorhabengrenze. Insgesamt kann dem Landschaftsbild aufgrund der Beeinträchtigung durch die bestehenden Infrastrukturen nur eine allgemeine Bedeutung beigemessen werden.

2.2.7.3 Auswirkungen

Das Landschaftsbild erfährt lokal durch die großflächigen technischen Einrichtungen eine Veränderung. Aufgrund der Vorbelastung durch die Bundesstraße und die Bahnstrecke erfolgt durch die Planung jedoch keine Inanspruchnahme von Gebieten mit besonderer Bedeutung für das Landschafts- und Ortsbild. Die maximale Modulhöhe wird durch eine entsprechende Festsetzung begrenzt. Von der Anlage gehen dann keine optisch störenden Fernwirkungen aus. Durch die festgesetzte Höhenbegrenzung der Module wird die Anlage aus der Umgebung nur untergeordnet sichtbar sein. Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschafts- und Ortsbild wird insgesamt als nicht erheblich bewertet.

2.2.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

2.2.8.1 Grundlagen

Gemäß § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren. Dies gilt auch für die Umgebung geschützter oder schützenswerter Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler, sofern dies für die Erhaltung der Eigenart und Schönheit des Denkmals erforderlich ist. Kulturdenkmale im Sinne des § 2 des Gesetzes zum Schutz der Denkmale

(Denkmalschutzgesetz; DSchG SH) sind Sachen, Gruppen von Sachen oder Teile von Sachen aus vergangener Zeit, deren Erforschung oder Erhaltung wegen ihres besonderen geschichtlichen, wissenschaftlichen, künstlerischen, technischen, städtebaulichen oder die Kulturlandschaft prägenden Wertes im öffentlichen Interesse liegen. Für alle Kulturdenkmale besteht die Pflicht zur Erhaltung, Pflege und Schutz vor Gefährdungen (§ 16 DSchG SH). Eine besondere Bedeutung hat außerdem der Schutz des Umfeldes der Kulturgüter.

2.2.8.2 Bestand

Ein kleiner Teil des östlichen Plangebiets befindet sich in einem archäologischen Interessengebiet, daher können hier archäologische Substanz, d.h. archäologischen Denkmäler angetroffen werden. Erdarbeiten in diesen Bereichen bedürfen der Genehmigung des Archäologischen Landesamtes. Weitere archäologische Baudenkmale noch andere ur- und frühgeschichtliche Fundplätze sind nicht bekannt. Auswirkungen

Aufgrund der Geringfügigkeit der Bodeneingriffe sind keine Auswirkungen auf archäologische Kulturdenkmale gem. § 2 (2) DSchG in der Neufassung vom 30.12.2014 durch die Umsetzung der vorliegenden Planung zu erwarten.
Eine erhebliche Beeinträchtigung geschützter Denkmäler und sonstiger schützenswerter Kultur- und Sachobjekte ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erkennbar. Dennoch können bei den Erdarbeiten archäologische Funde nicht ausgeschlossen werden (s. 3.1.5).

2.2.9 Wechselwirkungen zwischen den Belangen des Umweltschutzes

Wechselwirkungskomplexe mit Schutzgut übergreifenden Wirkungsnetzen, die aufgrund besonderer ökosystemarer Beziehungen zwischen den Schutzgütern eine große Eingriffsempfindlichkeit aufweisen und in der Regel nicht oder nur über einen weiten Zeithorizont hinweg wiederherstellbar sind, kommen im Plangebiet nicht vor.

2.3 Auswirkungen durch Bauphase, Abfälle, Techniken und schwere Unfälle

Emissionen

Baubedingte Emissionen wie Lärm und Staub treten nur temporär auf. Betriebsbedingt sind keine Emissionen zu erwarten. Da die Dorfgebiete und Einzelgehöfte einen angemessenen Abstand zum Plangebiet aufweisen, ist von keiner hohen Belastung auszugehen (s. auch 2.2.1.3)

Abfälle

Anfallende Abfälle sind vorrangig einer Verwertung zuzuführen. Abfälle, die nicht verwertet werden, sind in Entsorgungsanlagen zu entsorgen. Zusätzlich sind das Vermeidungsgebot sowie die DIN 18915 „Bodenarbeiten“ zu beachten. Bei Gewährleistung einer optimalen Entsorgung der Bau- und Betriebsstoffe, sachgerechtem Umgang mit Öl, Treibstoffen, regelmäßiger Wartung der Baufahrzeuge, können die baubedingten Auswirkungen als unerheblich eingestuft werden. Durch die sehr geringe Versiegelung innerhalb des Plangebietes werden nachteilige Auswirkungen auf den Wasserhaushalt vermieden.

Grundsätzlich gilt gemäß KrWG (Kreislaufwirtschaftsgesetz) folgende Rangfolge bei der Abfallbewirtschaftung:

1. Vermeidung des Entstehens von Abfällen
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung von Abfällen
3. Recycling von Abfällen
4. Sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung
5. Beseitigung von nicht wiederverwendbaren oder verwertbaren Abfällen.

Zur Menge, die aufgrund der Umsetzung der Planung anfällt, kann keine detaillierte Angabe gemacht werden. Die umweltschonende Beseitigung und Verwertung werden durch entsprechende fachgesetzliche Regelungen sichergestellt.

Auswirkungen durch schwere Unfälle und Katastrophen

Die Planung ermöglicht keine Vorhaben, von denen die Gefahr schwerer Unfälle oder Katastrophen ausgeht. Im Umfeld des Plangebiets befinden sich auch keine Gebiete oder Anlagen von denen eine derartige Gefahr für die zukünftige Nutzung im Plangebiet ausgeht.

Erneuerbare Energien sowie sparsame und effiziente Nutzung von Energie

Der Bebauungsplan ermöglicht die Errichtung einer PVA und bereitet damit einen wichtigen Beitrag zur Nutzung von erneuerbaren Energien vor. Großräumig wirken sich Photovoltaikanlagen positiv auf das Klima aus, da durch ihren Betrieb konventionelle CO_2-emittierende Stromerzeugung vermieden wird.

2.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Die Gemeinde Klein Barkau leistet mit der Planung einen Beitrag zum erforderlichen Ausbau der erneuerbaren Energien. Um den von der Gemeinde gewünschten Ausbau der erneuerbaren Energien voranzubringen, würden bei Nichtdurchführung der Planung anderweitig Flächen ausgewiesen werden. Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild wären dann an anderen Standorten im Außenbereich zu verzeichnen. Der ausgewählte Standort ist Aufgrund der Vorbelastung durch die angrenzende Bundesstraße ein zur Realisierung der B-Plan-Inhalte vergleichsweise konfliktarmer Standort. Bei Nichtdurchführung der Planung würden die Flächen voraussichtlich weiterhin einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen. Es ergeben sich voraussichtlich keine erheblichen Auswirkungen auf die einzeln betrachteten Schutzgüter.

3. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen

Für das anstehende Bauleitplanverfahren ist die Eingriffsregelung des § 1a Abs. 3 BauGB in Verbindung mit § 18 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu beachten. Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB sind die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes in der planerischen Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen.
Die folgenden Maßnahmen sind im B-Plan verbindlich festgesetzt, auf FNP-Ebene sind sie als Vorschläge mit beispielhaftem Charakter zu sehen und dienen der Darstellung der grundsätzlichen Vermeidbarkeit und Kompensierbarkeit von negativen Auswirkungen der ermöglichten Nutzungen.

3.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

3.1.1 Tiere und Pflanzen

Zur Minderung der Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen sind die Flächen zwischen und unter den Solarpanels in den Sondergebieten als Extensivgrünland über eine standortgerechte Einsaat zu entwickeln und mit Schafen zu pflegen. Es sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Für die derzeit als Acker und Intensivgrünland genutzten Flächen ist zur Einsaat eine autochthone, standorttypische, blütenreiche Saatgutmischung zu verwenden.
- Es wird angestrebt die Flächen durch eine extensive Beweidung mit Schafen nach den folgenden
- Maßgaben zu pflegen:
  Maximal 0,5 Großvieheinheit/ha (vier Schafe = entsprechen einer Großvieheinheit),
  Der Beginn der Beweidung ist ab 15.06. zulässig.
- Sofern eine Beweidung der Flächen nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich ist, wie etwa zu langer Transport der Tiere oder zu wenig Tiere verfügbar, ist auch eine Pflege durch Mahd zulässig.
- Die Mahd ist einmal jährlich ab dem 01.07. durchzuführen. Das Mähgut ist vollständig abzufahren.
- Der Einsatz von Saugmähern ist dabei unzulässig.
- Pflegeumbrüche, Walzen, Abschleppen, Striegeln, Nachsaatmaßnahmen und der Einsatz von Pflanzenschutz- (Insektizide, Fungizide, Herbizide und Wuchsstoffe) und Düngemitteln (mineralischer und organischer Dünger einschl. Gülle oder Klärschlamm) sind unzulässig.
- Die Voraussetzungen für eine Zulässigkeit von Maßnahmen zur Grünlanderneuerung oder die punktuelle Anwendung von Pflanzenschutzmitteln z.B. beim Auftreten von Problemunkräutern sind im Einzelfall mit der Unteren Naturschutzbehörde zu klären.

Die Festsetzung wird so formuliert, dass beide Verfahren mit ihren jeweiligen Zeiträumen zulässig sind.
Sollten Kabelverbindungen durch nach § 30 BNatSchG / § 21 LNatSchG geschützte Knicks führen, ist die Kabelverlegung ausschließlich mittels Horizontal-Spülbohrverfahren zu verrichten, um auch hier Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen zu vermeiden. Dabei sind Start- und Zielgrube außerhalb der Biotopschutzstreifen (innerhalb der Baufenster) anzulegen. Die Bohrungen sind möglichst in Bereichen mit Strauchbewuchs und zwingend außerhalb des Bereichs von Überhältern zu legen.

Um ein Eintreten der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden, sind darüber hinaus artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen nötig. Tabelle 4 fasst die Maßnahmen zusammen, die sich als Konsequenz aus dem speziellen Artenschutzrecht ableiten.

Tabelle 1: Zusammenfassende Maßnahmen zur Vermeidung der verbotstatbestände

Artengruppe	Abs. 1 Nr. 1 (Verletzung, Tötung etc.)	Abs. 1 Nr. 2 (erhebliche Störung)	Abs. 1 Nr. 3 u. 4 (Entnahme oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten/ Entnahme von Pflanzen und Zerstörung ihrer Standorte)
Brutvögel	**Vermeidung erforderlich:** **<u>Bauzeitenreglung</u>** Baufeldräumung und Entnahme von Gehölzen außerhalb der Brutzeit (1.3. bis 30.9.); andernfalls fachkundiger Nachweis, dass keine besetzen Nester gefährdet sind.	Verbotstatbestand nicht erfüllt	Verbotstatbestand nicht erfüllt
Amphibien	**Vermeidung erforderlich:** **<u>Amphibienschutzzaun</u>** Bei Bauarbeiten innerhalb des Zeitraums vom 01.02 bis zum 30.09 beginnen oder sich dorthin erstrecken, ist rechtzeitig ein Amphibienschutzzäun aus UV-beständigem Kunststoff oder Geotextil um den Bereich zum sonstigen Stillgewässer zu errichten.		
Weitere Tierarten	Verbotstatbestände nicht erfüllt, da kein Vorkommen weiterer Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie		
Pflanzenarten	Verbotstatbestände nicht erfüllt, da kein Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten		

3.1.2 Boden

Im Zuge der Maßnahme sind die Vorgaben des BauGB (§ 202 Schutz des humosen Oberbodens), der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV, §§ 6-8 und 12) des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG u. a. § 7 Vorsorgepflicht) sowie das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG u. a. § 2 und § 6) einzuhalten. Um die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu mindern, sind die Solarmodule ausschließlich mit Wasser zu reinigen. Die Abreinigung darf nicht mit Reinigungsmitteln erfolgen. Ebenfalls zur Minimierung des Eingriffs in das Schutzgut Boden ist die Neuanlage von Drainagen unzulässig.

3.1.3 Wasser

Um die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu vermeiden, sind die Solarmodule ausschließlich mit Wasser zu reinigen. Die Abreinigung darf nicht mit Reinigungsmitteln erfolgen. Wie bereits für das Schutzgut Boden ist ebenfalls die Neuanlage von Drainagen unzulässig. Die Vorgaben nach der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen müssen eingehalten werden. Ein Schadstoffeintrag in den Boden und damit in das Grundwasser durch unsachgemäße Reparatur- und Wartungsarbeiten ist zu unterbinden. Der Betrieb, die Wartung und der Rückbau der Anlagen müssen fachgerecht stattfinden.

3.1.4 Landschafts- und Ortsbild

Um die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch eine technische Überformung zu minimieren, wird eine soll eine Höhenfestsetzung im Bebauungsplan formuliert werden. Zudem wird ein 5 m breiter Streifen für das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Gewächsen festgesetzt. Dieser Streifen wird so platziert, dass er diejenigen Anlagenteile abschirmt, die nicht bereits durch bestehende Knickstrukturen oder Feldhecken verdeckt sind. Die Anpflanzungen sind 3-reihig zu Pflanzen und haben einen Pflanzabstand zwischen in und in der Reihe von 1 m. Die Neupflanzungen sind mit einem Wildschutzzaun vor Verbiss zu schützen. Die Pflanzung sollte dabei mit heimischen Sträuchern des Schleswig-Holsteinischen Hügellandes angelegt werden. Die Pflanzung sollte zu gleichmäßigen Anteilen aus Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Hasel (*Corylus avellana*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Weißdorn (*Crataegus monogyna)* bestehen. Die Pflanzqualität sollte mindestens als leichter Strauch, 1 x verpflanzt, Höhe: 70-90 cm angelegt werden.

3.1.5 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Sollten im Boden Sachen oder Spuren gefunden werden, bei denen Anlass zu der Annahme gegeben ist, dass sie Kulturdenkmale (Bodenfunde) sind, so ist dies gemäß § 15 Denkmalschutzgesetz (DSchG) unverzüglich der oberen Denkmalschutzbehörde anzuzeigen.

3.2 Eingriffsbilanzierung

Für das Bauleitplanverfahren ist die Eingriffsregelung des § 1a Abs. 3 BauGB zu beachten. Für FF-PVA ist eine besondere Bilanzierungsart anwendbar. Es wird den Empfehlungen des gemeinsamen Beratungserlass des MILIG-SH und des MELUND-SH vom 01.09.2021, „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ gefolgt.
So heißt es hier: „Für die Anlagenteile innerhalb des umzäunten Bereichs, zzgl. der bebauten Fläche außerhalb der Umzäunung (z.B. Nebenanlagen, Zufahrten etc.), sind Kompensationsmaßnahmen zur Einbindung der Anlagen in die Landschaft und zum Ausgleich bzw. Ersatz betroffener Funktionen des Naturhaushalts im Verhältnis von 1 : 0,25 herzustellen“. Da der Erlass das Aufstellen von Batteriespeicher-Container innerhalb der umzäunten Bereiche nicht explizit berücksichtigt werden diese aufgrund ihrer Versiegelung mit einer . Im Erlass wird auch die Möglichkeit eröffnet, wenn in der Anlage besondere naturschutzfachliche Anforderungen erfüllt werden, den Ausgleich auf bis zu 1 : 0,1 zu reduzieren. In diesem Fall wird der Faktor auf 1 : 0,17 reduziert. Unter Berücksichtigung folgender Gestaltungsmaßnahmen:

- Große Reihenabstände zwischen den Modulreihen von 3,05 m
- Extra große Abstände zu allen Randbereichen von 5 m
- Überdeckung in Summe unter 80 % der Gesamtfläche
- Naturnahe Gestaltung unterhalb der Module
- Extensive Bewirtschaftung im eingezäunten Bereich

Im derzeitigen Stand der Planung sind die die anzurechnen Flächen wie folgt aufzuschlüsseln.

Tabelle 2: Bilanzierung des erforderlichen Ausgleichserfordernis

	Fläche	**Faktor**	**Eingriffswert**
Umzäunter Bereich	230.689 m²	0,17	39.217
Batteriespeicher	16 x (6,1 m x 2,9 m)	1	283
Trafostationen	8 x (6,1 m x 2,9m)	1	142
Summe			**39.642**

3.3 Maßnahmen zum naturschutzrechtlichen Ausgleich

Das Ausgleichserfordernis umfasst insgesamt einen Eingriffswert von 39.642, dieses Erfordernis mit zwei Maßnahmen sowie den Pflanzstreifen ausgeglichen werden mit einem Ausgleichswert von 43.067**.**

Tabelle 3: Bilanzierung des zu leistenden Ausgleichs

Maßnahme	**Fläche**	**Faktor**	**Ausgleichswert**
Maßnahme Nr. 1	13.128 m²	1	13.128
Maßnahme Nr. 2	20.234 m²	1	20.234
Pflanzstreifen	6.470 m²	1,5	9.705
Summe			**43.067**

Durch die Ausgleichsmaßnahmen im Geltungsbereich kann der Ausgleich gewährleistet werden.

3.4 Geplante Überwachungsmaßnahmen

Für die Ausgangsfläche im Änderungsbereich, die vormals intensiv ackerbaulich genutzt wurden, wird eine extensive Grünlandnutzung angestrebt. Nach Baufertigstellung ist die Vegetation zu dokumentieren. Zwei Jahre nach Baufertigstellung soll die Vegetation kontrolliert werden, ob sich die gewünschte heimische Vegetation auf den Flächen eingestellt hat. Sollten sich hier eine ungewünschte Vegetation eingestellt haben sind erforderliche Pflegemaßnahmen durchzuführen.

4. In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten

Auf B-Plan-Ebene ist zu prüfen, ob es für das Vorhaben an dem auf FNP-Ebene gewählten Standort Ausführungsalternativen gibt, die die Auswirkungen auf Natur und Landschaft minimieren.

4.1 B-Plan – Standortalternativen

Die konkrete Ausgestaltung der Festsetzungen im Bereich des Plangebietes richtet sich nach einer möglichst geringen Veränderung wertvoller und landschaftsbildprägender Strukturen unter Erhalt von abschirmenden Gehölzbereichen. Sinnvolle Alternativen in den Festsetzungen der Sondergebiete werden nicht gesehen.

5. Erheblich nachteilige Auswirkungen

Die Planfläche hat überwiegend allgemeine Bedeutung. Bereiche mit besonderer Bedeutung wie z. B. Knicks oder Feldhecken werden mit einem 5-Meter-Abstand berücksichtigt und sind von Veränderungen nicht betroffen. Die größte Veränderung erfährt der Boden, indem Ackerfläche zu Grünfläche umgestaltet und diese dann durch die Solarmodule teilversiegelt wird. Es handelt sich um ein langfristiges Vorhaben. Da die Fläche entlang der Bundesstraße läuft, Gehölzstrukturen erhalten bleiben und im Umfeld ausreichend Ackerfläche bestehen bleibt, ist der Eingriff in das Landschaftsbild nicht erheblich und auch der Habitatverlust ist gering. Der Boden wird unter den Modulen auch zukünftig seine Funktion als Lebensraum für Bodenorganismen, seine Funktion als Pflanzenstandort sowie seine Speicher-, Filter- und Pufferfunktionen gegenüber Schadstoffen erfüllen. Der Ausgleich für die erforderliche Versiegelung und sonstige Beeinträchtigungen durch Überdachung erfolgt im Rahmen der Eingriffsregelung.

6. Zusätzliche Angaben

6.1 Verwendete Fachgutachten und technische Verfahren

An Gutachten und Fachbeiträgen für die Umweltprüfung liegen der Flächennutzungsplan der Gemeinde Klein Barkau, der Landschaftsrahmenplan, der Regionalplan sowie der Landesentwicklungsplan vor. Es liegt eine Biotoptypenkartierung und eine Potenzialabschätzung bezüglich des Vorkommens artenschutzrechtlich relevanter Arten vor. Die Anwendung der Eingriffsregelung in der Ausgleichsberechnung ist nach dem Beratungserlass des MILIG-SH und des MELUND-SH vom 09.09.2024, „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ durchgeführt worden.

6.2 Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Es bestanden keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben für die Umweltprüfung. Insbesondere haben sich weder technischen Lücken noch fehlende Kenntnisse ergeben.

6.3 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung

Die Überwachung erfolgt im Rahmen der fachgesetzlichen Verpflichtungen zur Umweltüberwachung nach Wasserhaushalts-, Bundesimmissionsschutz- (Luftqualität, Lärm), Bundesbodenschutz- (Altlasten), Bundesnaturschutzgesetz (Umweltbeobachtung) sowie ggf. weiterer Regelungen. Es ist zwei Jahre nach Baufertigstellung durch die Gemeinde die Herstellung der Vermeidungs- und Minderungs- sowie der Ausgleichsmaßnahmen zu prüfen. Die Gemeinde Klein Barkau setzt die untere Naturschutzbehörde des Kreises Plön über die fachgerechte Umsetzung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen in Kenntnis. Die sonstigen Umweltauswirkungen werden aus Sicht der Gemeinde als nicht erheblich im Sinne des § 4c BauGB eingeschätzt. Aus diesem Grund sind keine weiteren Überwachungsmaßnahmen geplant.

7. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der vorliegende Umweltbericht ermittelt und beschreibt die Umweltauswirkungen des Bebauungsplan Nr. VE-7 gemäß § 2 Abs. 4 BauGB. Es sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage auf vorher intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen, für das Gebiet östlich der Trasse der B 404 / A21 und südlich der L 49 geschaffen werden. Innerhalb des Umweltberichtes sind Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung negativer Umweltauswirkungen bzw. zum Ausgleich unvermeidbarer Beeinträchtigungen entwickelt worden und durch Festsetzungen in die Bebauungsplanung

eingeflossen. Als Minderungsmaßnahme ist die Fläche unter und zwischen den Modulen als Extensivgrünland zu entwickeln.
Der Ausgleich unvermeidbarer erheblicher Auswirkungen auf die Schutzgüter des BNatSchG wurden ermittelt nach dem Beratungserlass „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ erfolgt. Das Ausgleichserfordernis umfasst insgesamt 36.503 m². Dieses Erfordernis wird durch drei Ausgleichsmaßnahmen im Plangebiet um 27.142 m² gemindert. Die restlichen 9.361 m² werden aus einen Ökokonto des Naturraum Ostholsteinisches Hügelland abgebucht. Hiermit kann der Eingriff ausgeglichen werden.

Darüber hinaus beinhaltet der Umweltbericht eine artenschutzrechtliche Prüfung. Aus Sicht des Artenschutzes ist das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG vermeidbar. In der folgenden Tabelle sind die erforderlichen Maßnahmen zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 4: Prüfung der Verbotstatbestände, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Art, Artengruppe	**§ 44 Abs. 1 Nr. 1 (Verletzung, Tötung)**	**§ 44 Abs. 1 Nr. 2 (erhebliche Störung)**	**§ 44 Abs. 1 Nr. 3 (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)**
Europäische Vogelarten	Vermeidung durch bauzeitliche Regelung: Eingriffe in Vegetationsstrukturen außerhalb des Brutzeitraumes zwischen dem 1.3. und dem 30.9; andernfalls fachkundiger Nachweis, dass keine Brutstätten besetzt sind.	tritt nicht ein	tritt nicht ein
Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie einschl. Fledermäuse	Vermeidung durch Amphibienschutzzaun bei Bauarbeiten innerhalb des Zeitraums vom 01.02 bis zum 30.09 beginnen oder Bauarbeiten, die dorthin andauern.	tritt nicht ein	tritt nicht ein

Quellen

ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2009):
Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen“. BfN - Skripten 247. Bonn - Bad Godesberg.

Innenministerium und Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (2013):
Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der verbindlichen Bauleitplanung, Anlage zum gemeinsamen Runderlass. Amtsbl. Schl.-H. 2013 S. 1170.

Knief, W., Berndt, R., Hälterlein, B., Jeromin, K., Kiekbusch, J. & Koop, B. (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig- Holstein (MLUR) (Hrsg.), Kiel.

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR)(Hrsg.) (2019):
Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein,Bearbeitungsstand: März 2019, Flintbek.

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV-SH) (Hrsg.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau − Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel. 63 S. + Anhang.

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR) (2016):
Gebietsspezifische Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher
Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete (Bekanntmachung vom 11. Juli 2016), Kiel.

Raab, B. (2015): Erneuerbare Energien und Naturschutz - Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. Anliegen Natur 37(1), Laufen an der Salzach.

Südbeck, P. Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & Sudfeld, C. (2005):
Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Anlage 2

Brutvogelkartierung

Errichtung einer Freiflächen Photovoltaikanlagen

„Solarpark Klein Barkau“

Vorhabenträger:

Energiefarm Klein Barkau GmbH & Co. KG
Seeburg 1
24250 Nettelsee

Bearbeitung: Florian Schwarz
B.Sc. Biologie

Stand 15.10.2025

Verfasser:

Planungsbüro Haack

Planungsbüro für erneuerbare Energien

Kätnerweg 1, 24983 Handewitt
Telefon: +49 151 59224488
E-Mail: mail@maltehaack.de

Inhalt

1. Anlass und Aufgabenstellung 3
2. Methodik 4
2.1. Brutvogelkartierung 4
3. Ergebnisse 5
3.1. Brutvogelkartierung 5
Literaturverzeichnis 7

1. Anlass und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Klein Barkau (Kreis Plön) soll eine Freiflächen Photovoltaikanlage auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche entlang der Bundesstraße 404 bzw. der zukünftigen Bundesautobahn 21 errichtet werden.

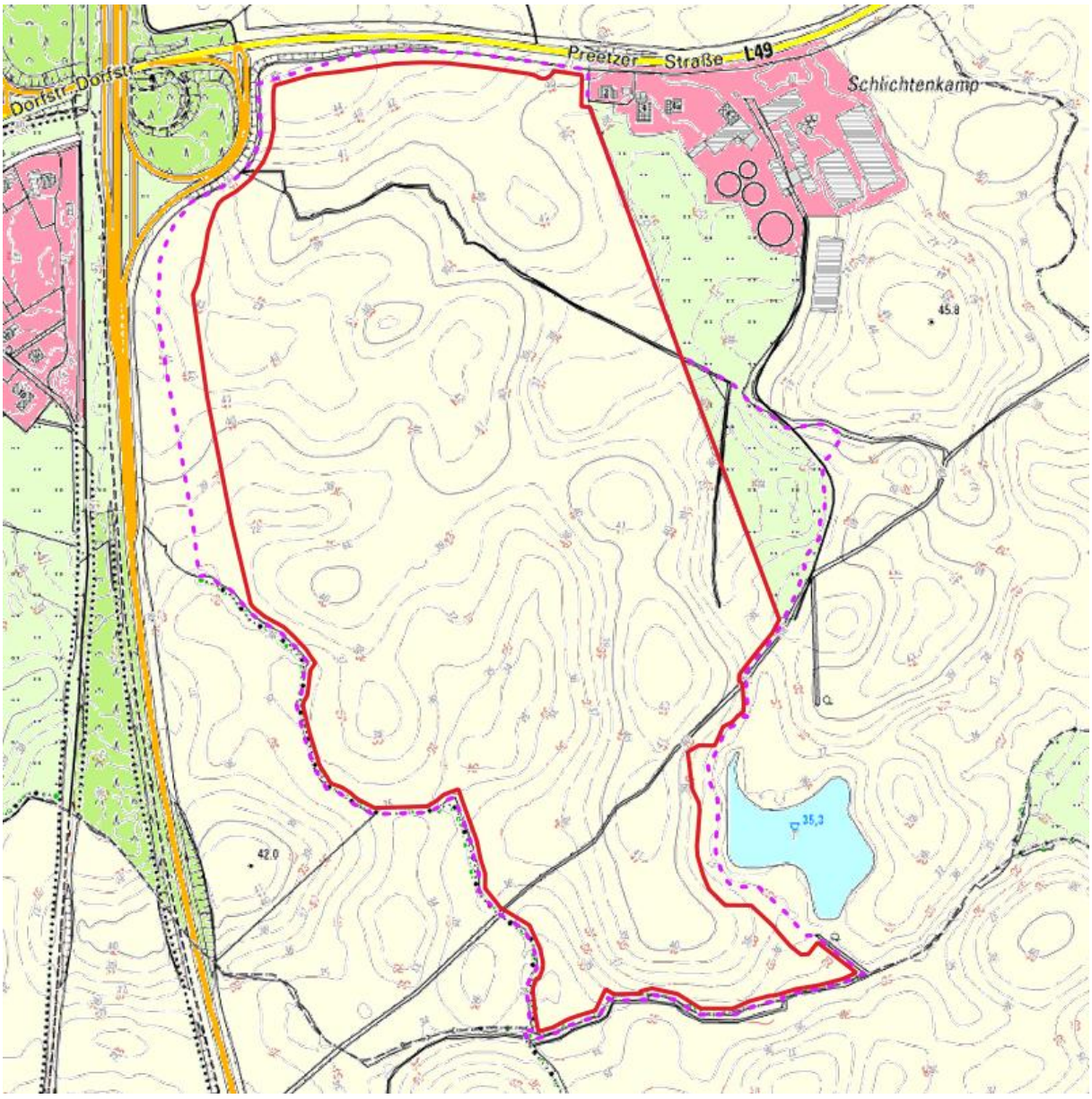


Abbildung 1: Geltungsbereich B-Plan = Magenta | rot = eigentlicher Eingriffsbereich

Derzeit wird auf der Fläche Ackerbau betrieben. Nördlich liegt die L49 „Preetzer Straße“ dahinter liegen weitere intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Im Osten schließt sich an den Eingriffsbereich auf einem Teil ein landwirtschaftliches Gehöft an. Dahinter liegen ebenfalls landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Südlich verläuft schließt sich in Teilen eine Knick- / Feldheckenstrukturen an. Ebenfalls sind hier weitere landwirtschaftliche Flächen im weiteren Verlauf anzutreffen. Westlich liegt die Bundesstraße 404, welche derzeit zur Bundesautobahn 21 ausgebaut wird, dahinter liegt der Siedlungskern der Gemeinde

Klein Barkau. Zwischen Verkehrstrasse und der Eingriffsfläche verlaufen ebenfalls Knick- / Feldheckenstrukturen

Fotoaufnahmen aus dem Vorhabengebiet sind dem Umweltbericht zu entnehmen.

Der Standort besitzt potenzielle Lebensräume für Brutvögel innerhalb des gesamten Untersuchungsgebietes. Dies betrifft insbesondere die Brutvögel des Offenlandes und Brutvögel der Gehölze. Innerhalb der Böschung des angrenzenden Grabens besteht ebenfalls Potenzial für Brutplätze.

2. Methodik

Im Jahr 2025 (März - Juni) fand eine Erfassung der Brutvogelgemeinschaft innerhalb der Fläche und in angrenzenden Bereichen statt.

2.1. Brutvogelkartierung

Der Untersuchungszeitraum und das zu erwartende Artenspektrum (Offenlandbrüter) basieren auf den Vorgaben von SÜDBECK et al. (2005). Die Erfassungstermine wurden so festgelegt, dass die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten mindestens zweimal innerhalb des von SÜDBECK et al. (2005) definierten Wertungszeitraums erfasst werden konnten. Dazu wurde das gesamte Untersuchungsgebiet zwischen Ende März und Juni fünfmal in möglichst regelmäßigen Abständen flächendeckend begangen. Die Erhebungen fanden in den Morgenstunden statt. Eine Übersicht der Erfassungstermine sowie der herrschenden Kartier- und Wetterbedingungen ist in Tabelle 1 dargestellt.

Alle Vögel, die durch Sichtbeobachtung oder akustische Wahrnehmung dem Untersuchungsgebiet zugeordnet werden konnten, wurden dokumentiert.

Tabelle 1: Übersicht der Kartierungsdurchgänge

Datum	**Bewölkung**	**Temperatur [°C]**	**Niederschlag [mm]**	**Erfassungsbedingungen**
20.03.2025	3/8	8	-	Sehr gut
24.04.2025	4/8	11-14	-	Sehr gut
15.05.2025	4/8	13	3,5	Gut
25.05.2025	2/8	14-16	-	Sehr gut
29.06.2025	3/8	14-18	-	Sehr gut

Die meisten Brutvögel, die auf der Vorhabenfläche erwartet werden, zeigen ihr revieranzeigendes Verhalten bevorzugt etwa 1 Stunde vor bis 5–6 Stunden nach Sonnenaufgang. In der Mittags- und Nachmittagszeit nimmt die Aktivität bei allen Arten deutlich ab, bevor einige von ihnen ca. 3–4 Stunden vor Sonnenuntergang erneut aktiv werden.

Die Erfassung der Brutreviere orientierte sich an SÜDBECK et al. (2005). Für Arten, die gemäß LBV-SH/AFPE (2016) einer Einzelartbetrachtung unterliegen, wären mindestens zwei Nachweise innerhalb der Reviergrenzen erforderlich gewesen. Bei Arten, die in habitatspezifischen Gilden zusammengefasst betrachtet werden (z. B. Arten der feldbegleitenden Gehölze; LBV-SH/AFPE 2016), wurden auch Einzelnachweise als Brutrevier anerkannt.

3. Ergebnisse

3.1. Brutvogelkartierung

Im Rahmen der avifaunistischen Untersuchungen 2025 wurden im Untersuchungsgebiet (innerhalb des Vorhabenbereichs und angrenzender Strukturen) 9 Brutvogelarten mit insgesamt 195 Brutpaaren nachgewiesen (Tab. 2).

Die häufigsten Brutvogelarten waren Amsel (8 Reviere), Buchfink (8 Reviere). Gefolgt von der Kohlmeise (5 Reviere). Dahinter der Feldsperling (4 Reviere) und Goldammer (4 Reviere). Sowie der Gartengrasmücke (3 Reviere), Singdrossel (2 Reviere) und dem Zaunkönig (1 Revier). Die Brutreviere lagen alle außerhalb des geplanten eigentlichen Eingriffsbereichs.

Alle festgestellten Brutvögel waren gehölzbrütende Arten; bodenbrütende Arten wurden nicht festgestellt.

*Tabelle 2: Übersicht der Brutreviere mit Schutzstatus - * = ungefährdet |V = Vorwarnliste*

Art	RL SH (2021)	RL D (2020)	Einzelart LBV-SH / AFPE (2016)	Anzahl Reviere
Amsel	*	*	Nein	8
Buchfink	*	*	Nein	8
Feldsperling	*	V	Nein	4
Gartengrasmücke	*	*	Nein	3
Goldammer	*	*	Nein	4
Kohlmeise	*	*	Nein	5
Singdrossel	*	*	Nein	2
Zaunkönig	*	*	Nein	1



Brutvogelreviere 2025

Brutvögel

- Amsel
- Buchfink
- Feldsperling
- Gartengrasmücke
- Goldammer
- Heckenbraunelle
- Kohlmeise
- Singdrossel
- Zaunkönig

Datum: 15.10.2025
Bearbeiter: F. Schwarz

Vorhaben: Solarpark Klein Barkau

N

Planungsbüro Haack

Abbildung 2: Brutreviere im Jahr 2025 im geplanten Vorhabenbereich

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Brutvogelgemeinschaft nahezu ausschließlich aus Arten besteht, die von menschlich beeinflussten Gehölzen geprägt sind. Die Reviere sind dabei relativ gleichmäßig über die linearen Gehölzstrukturen des Untersuchungsgebiets verteilt, siehe Abbildung 2.

Feldlerche oder der Kiebitz als Arten der Offenlandbrüter wurden auf den Vorhabenflächen nicht festgestellt.

Literaturverzeichnis

LBV-SH/AFPE. (2016). *Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung.*

SÜDBECK, P. A. (2005). *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Mugler/Radolfzell.*

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB)

gemäß § 44 BNatSchG zum

vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. VE-7 „Solarpark Klein Barkau“

Vorhabenträger:

Energiefarm Klein Barkau GmbH & Co. KG

Seeburg 1

24250 Nettelsee

Stand 02.06.2026

Verfasser:
Florian Schwarz B.Sc.
im Auftrag für das

Planungsbüro Haack

Planungsbüro für erneuerbare Energien

Kätnerweg 1, 24983 Handewitt
Telefon: +49 151 59224488
E-Mail: mail@maltehaack.de

Inhalt

1. Einleitung 4
1.1. Anlass und Aufgabenstellung 4
1.2. Artenschutzrechtliche Rahmenbedingungen 4
2. Kurzcharakteristik des Untersuchungsgebiet 5
3. Kurzcharakteristik des Untersuchungsgebiet ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
3.1. Methodik der Relevanzprüfung 6
3.2. Methodik der Relevanzprüfung 7
3.3. Datengrundlage 7
4. Vorhabenbeschreibung 8
4.1. Baustelleneinrichtung Wegebau 9
4.2. Rammarbeiten 9
4.3. Verkabelung 10
4.4. Bauzeit 10
5. Bestand bzw. faunistisches Potenzial 10
5.1. Europäische Vogelarten 10
5.1.1. Brutvögel 10
5.1.2. Rastvögel 11
5.1.3. Rast- und Zugvögel 11
5.2. Amphibien und Reptilien 11
5.2.1. Amphibien 11
5.2.2. Reptilien 12
5.3. Fledermäuse 12
5.4. Sonstige potenziell artenschutzrechtlich relevante Pflanzen- und Tierarten 12
6. Relevanzprüfung 13
6.1. Europäische Vogelarten 13
6.1.1. Brutvögel 13
6.1.2. Rastvögel 13
6.1.3. Zugvögel 13
6.2. Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie 14
7. Konfliktanalyse 15
7.1. Brutvögel 15
7.1.1. **Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)** 15
7.1.2. Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Erhebliche Störungen) 15

7.1.3. Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) 16
7.2. Amphibien 16
7.2.1. **Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)** 16
7.2.2. Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Erhebliche Störungen) 16
7.2.3. Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) 17
7.3. Zusammenfassende Betrachtung 17
Formblätter Brutvögel 18
Formblätter Amphibien 24

1. Einleitung

1.1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Energiefarm Klein Barkau GmbH & Co. KG plant die Errichtung eines Solarparks mit Batteriespeichern und den dafür notwendigen Nebenanlagen (Zaunanlagen, Zuwegungen, Trafostationen)

Die erforderlichen Baumaßnahmen sind insbesondere dem Vorhaben- und Erschließungsplan der Bauleitplanung zu entnehmen.

Zusätzlich zur schutzgutbezogenen Betrachtungsweise im Umweltbericht beinhalten die folgenden Kapitel eine gesonderte Betrachtung der möglichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Belange des besonderen Artenschutzes gemäß § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Neben der Ermittlung der relevanten, näher zu betrachtenden Pflanzen- und Tierarten ist die zentrale Aufgabe des vorliegenden Fachbeitrags, im Rahmen einer Konfliktanalyse mögliche artspezifische Beeinträchtigungen zu ermitteln und zu prüfen, ob für die relevanten Arten die in § 44 Abs. 1 BNatSchG formulierten Zugriffsverbote ausgelöst werden.

1.2. Artenschutzrechtliche Rahmenbedingungen

Der rechtliche Rahmen für die Abarbeitung der Artenschutzbelange ergibt sich aus dem BNatSchG. Berücksichtigung findet hier die Fassung vom 29. Juli 2009 (zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021). Die zentralen Vorschriften des besonderen Artenschutzes sind in § 44 BNatSchG formuliert, der in Absatz 1 für die besonders geschützten und die streng geschützten Tiere und Pflanzen unterschiedliche Zugriffsverbote beinhaltet.

So ist es gemäß § 44 (1) BNatSchG verboten

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Die besonders geschützten bzw. streng geschützten Tier- und Pflanzenarten werden in § 7 Abs. 2 Nr. 13 bzw. Nr. 14 BNatSchG definiert. Als besonders geschützt gelten demnach:

a) Arten des Anhang A oder B der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (EU-Artenschutzverordnung),

b) nicht unter a) fallende, in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) geführte Arten,

c) alle europäischen Vogelarten und

d) Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 BNatSchG aufgeführt sind.

Bei den streng geschützten Arten handelt es sich um besonders geschützte Arten, die aufgeführt sind in:

a) Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (EU-Artenschutzverordnung),

b) Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) oder

c) in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 BNatSchG aufgeführt sind.

§ 44 Abs. 5 BNatSchG weist auf die unterschiedliche Behandlung von national und gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG hin.

§ 45 Abs. 7 BNatSchG definiert bestimmte Ausnahmen von den Verboten und § 67 Abs. 2 BNatSchG beinhaltet eine Befreiungsmöglichkeit.

Vor dem Hintergrund des dargelegten gesetzlichen Rahmens sind die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die artenschutzrechtlichen Belange zu untersuchen. So ist zu prüfen, ob Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden können und welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um das Eintreten von Verbotstatbeständen zu vermeiden. Ist dies nicht möglich, wäre nachzuweisen, ob die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind.

Der artenschutzrechtliche Beitrag ergänzt damit den Umweltbericht.

2. Kurzcharakteristik des Untersuchungsgebiet

Der Vorhabenbereich liegt vollständig im Naturraum *"Schleswig-Holsteinisches Hügelland"*; genauer im *"Ostholsteinischen Hügelland"*. Der betroffene Raum wird durch die Bundesstraße 404 / Bundesautobahn 21 im Westen sowie der landwirtschaftlichen Nutzung im Umfeld.

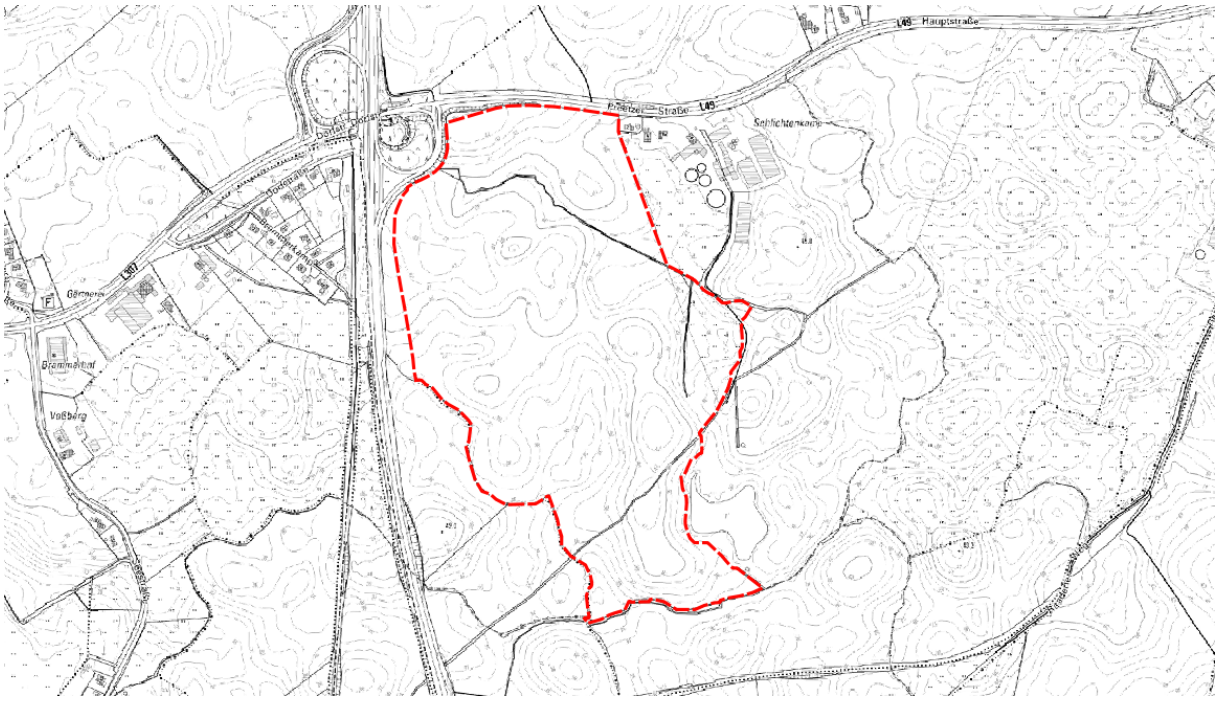


Abbildung 1: Lage des Vorhabengebietes (rot)

Die Flächen zur Errichtung des Solarpark liegen östlich der derzeit zur Bundesautobahn 21 ausgebauten Bundesstraße 404. Im weiteren Verlauf schließt sich eine Hofstelle im Außenbereich an, sowie weitere landwirtschaftliche Nutzflächen. Ein großer Teil der Fläche ist von geschützten Knickstrukturen eingeschlossen. Im südlich östlichen Nahbereich liegt ein kleines Stillgewässer.

3. Methodik und Datengrundlage

Die Abarbeitung der artenschutzrechtlichen Prüfschritte erfolgt in enger Anlehnung an die von LBV-SH & AFPE vorgeschlagene Methodik *"Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung"* (2016).

3.1. Methodik der Relevanzprüfung

Die Relevanzprüfung hat zur Aufgabe, diejenigen vorkommenden oder potenziell vorkommenden Arten zu ermitteln, die hinsichtlich der möglichen Wirkungen des Vorhabens zu betrachten sind. In einem ersten Schritt wird zunächst ermittelt, welche Arten aus artenschutzrechtlichen Gründen für die Betrachtung relevant sind.

So sind im Hinblick auf den besonderen Artenschutz nach § 44 Abs. 1 BNatSchG zwingend alle europarechtlich geschützten Arten zu berücksichtigen. Dies sind zum einen alle in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten und zum anderen alle europäischen Vogelarten (Schutz nach VSchRL). Die lediglich nach nationalem Recht besonders geschützten und streng geschützten Arten können dann von der artenschutzrechtlichen Prüfung ausgenommen werden, wenn es sich bei dem zu prüfenden Projekt um ein nach § 15 BNatSchG zugelassenes Vorhaben oder ein Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG handelt, das nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig ist (Privilegierung gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG).

Neben den europarechtlich geschützten Arten gilt die Privilegierung nach § 44 Abs. 5 BNatSchG auch nicht für Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG aufgeführt sind. Hierbei

handelt es sich zum einen um in ihrem Bestand gefährdete Tier- und Pflanzenarten sowie um solche Arten, für die die Bundesrepublik Deutschland in hohem Maße verantwortlich ist. Da diese Rechtsverordnung bislang nicht rechtskräftig vorliegt, kann sie im vorliegenden Fachbeitrag keine Anwendung finden.

In einem zweiten Schritt können unter den ermittelten Arten alle jene Arten ausgeschieden werden, die im Untersuchungsgebiet aufgrund ihres Verbreitungsmusters oder aufgrund fehlender geeigneter Habi-tat Strukturen nicht vorkommen oder die gegenüber den vorhabenspezifischen Wirkfaktoren als unempfindlich gelten.

Für die verbleibenden relevanten Arten schließt sich eine artbezogene Konfliktanalyse an.

3.2. Methodik der Relevanzprüfung

In der Konfliktanalyse ist zu prüfen, ob für die relevanten, gemäß der durchgeführten Relevanzprüfung näher zu betrachtenden Arten die spezifischen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG unter Berücksichtigung der Art. 12 und 13 FFH-RL und Art. 5 VSchRL eintreten. In diesem Zusammenhang können Vermeidungsmaßnahmen mit dem Ziel vorgesehen werden, dass nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen wird oder Beeinträchtigungen zumindest minimiert werden. Ist dies nicht möglich, wäre nachzuweisen, ob die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind.

In der artbezogenen Wirkungsprognose werden die projektspezifischen Wirkfaktoren den artspezifischen Empfindlichkeitsprofilen gegenübergestellt und geprüft, welche der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände für die relevanten Arten zutreffen bzw. zu erwarten sind.

Die Beurteilung erfolgt standardisiert mit Hilfe von Formblättern gemäß dem Artenschutzvermerk des LBV SH & AFPE (2016). In den Formblättern werden für jede zu prüfende Art Angaben zum Schutzstatus, zur Bestandsgröße und zur Verbreitung in Deutschland und Schleswig-Holstein, zur Habitatwahl und besonderen Verhaltensweisen, zum Vorkommen im Betrachtungsgebiet sowie zu artspezifischen Empfindlichkeiten und Gefährdungsfaktoren gemacht. Darauf aufbauend werden alle möglichen Schädigungs- und Störungstatbestände abgeprüft. Die Formblätter befinden sich im Anhang.

Ungefährdete Arten ohne besondere Habitatansprüche können gemäß LBV SH & AFPE (2016) zu Artengruppen (Gilden) zusammengefasst und hinsichtlich der potenziellen Beeinträchtigungen und möglichen Verbotstatbestände gemeinsam geprüft werden.

Die Ergebnisse der Konfliktanalyse werden in Kap. 6 zusammengefasst.

3.3. Datengrundlage

Zur Beurteilung der Bestandssituation und als Grundlage für die Auswahl der zu betrachtenden artenschutzrechtlich relevanten Arten wurden alle zur Verfügung stehenden Unterlagen ausgewertet, die vorhandenen Lebensraumausstattungen im Rahmen einer Geländebegehung erfasst und daraus eine faunistische Potenzialanalyse abgeleitet. Die faunistische Potenzialanalyse stellt ein geeignetes Mittel dar, die Belange des speziellen Artenschutzes sicher zu ermitteln und ggf. erforderliche Maßnahmen ableiten zu können. Für die Artengruppe der Brutvögel wurde aus Betrachtung der vorhandenen Habitate wurde im Jahr 2025 eine Vor-Ort-Kartierung und eine Erfassung des tatsächlichen Arteninventars durchgeführt.

Es wurden folgende Unterlagen ausgewertet bzw. folgende Quellen abgefragt:

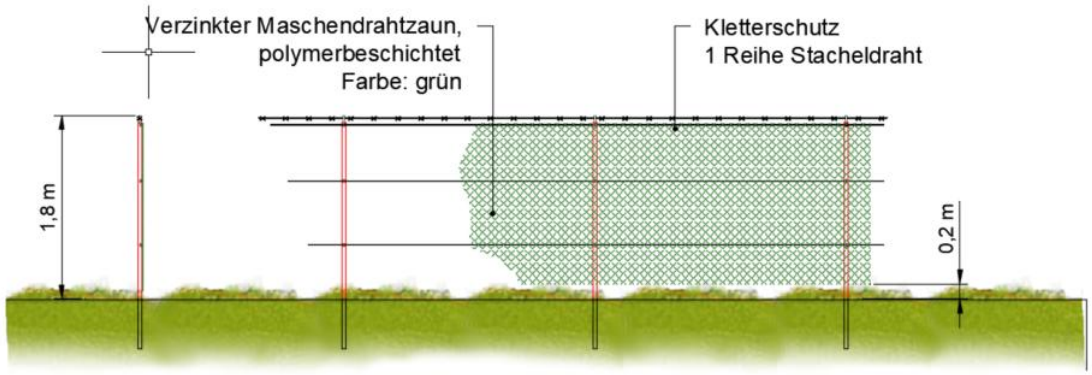
- Biotop- und Nutzungstypenkartierung

- Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Band 7. Zweiter Brutvogelatlas (Koop & Berndt, 2014)
- Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins – Rote Liste (Klinge, 2003)
- Landwirtschafts- und Umweltatlas (MELUND, 2022)
- Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins (Klinge & Winkler, 2005)
- Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste (Borkenhagen, 2014)
- Die Brutvögel Schleswig-Holsteins – Rote Liste (Knief et al., 2010)
- Artkataster des Landes Schleswig-Holstein: Amphibien und Reptilien, Brutvögel, Rastvögel und Fledermäuse (LLUR, 2022)
- Beobachtungsdaten aus dem Datenportal ornitho.de (OAGSH, 2022)
- Brutvogelkartierung (2025)

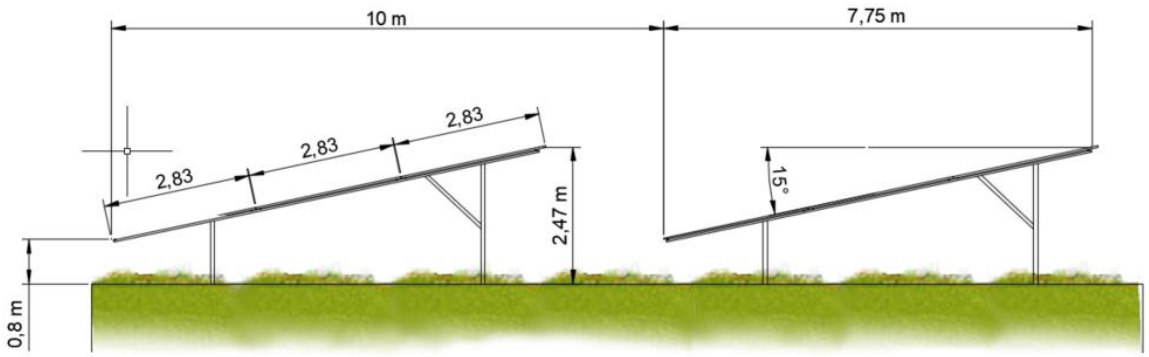
4. Vorhabenbeschreibung

Die Projektfläche liegt in einem 500 m Korridor an der geplanten Bundesautobahn 21, die Fläche leitet sich aus energierechtlicher Voraussetzung und übergeordneten raumordnerischen Zielen des Landes Schleswig-Holstein ab. Die Bestätigung der Flächenauswahl erfolgte durch die Gemeinde Klein Barkau in ihren politischen Gremien. Beansprucht werden sollten vorher intensiv landwirtschaftlichen genutzte Flächen. Der Bau von Freiflächen-Photovoltaikanlage erfolgt meist in der Abfolge Baustelleneinrichtung und Zaun- und Wegebau. Danach kann über die erstellten Wege das benötigte Material angeliefert werden. Das Gestell der Modultische wird in das Erdreich gerammt, darauf werden Verstrebungen montiert, auf denen die eigentlichen Solarmodule montiert werden.

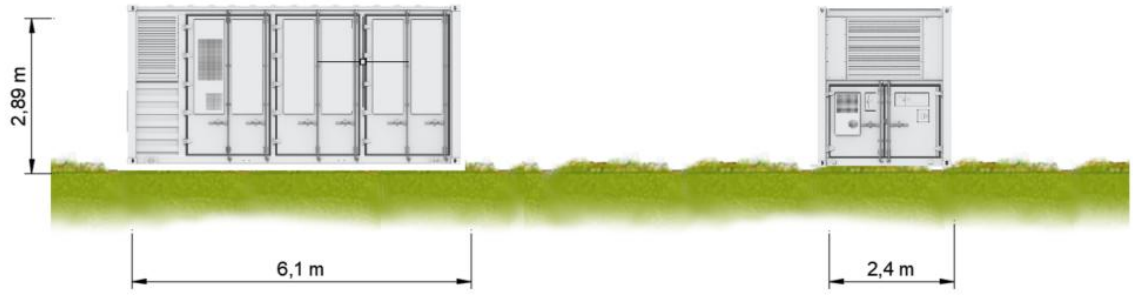
Zaunanlage



Modul-Gestellsystem



Batteriespeicher-Container



Trafostation



4.1. Baustelleneinrichtung Wegebau

Der Bau des Solarparks beginnt mit der Baustelleneinrichtung, die das Gelände für die Arbeiten vorbereitet. Zuerst wird das gesamte Areal mit einem Sicherheitszaun umschlossen und durch videoüberwachte Masten gegen unbefugten Zutritt gesichert. Im Anschluss wird der Mutterboden im Bereich der geplanten Fahrwege und Stellplätze abgeschoben und in Mieten am Rand des Geländes gelagert. Es folgt das Aufstellen von Büro-, Sanitär- und Materialcontainern sowie die Einrichtung der Baustrom- und Wasserversorgung. Zudem werden zentrale, tragfähige Logistikflächen geschaffen, um die großen Mengen an Modulen, Gestellen und Kabeln strukturiert umzuschlagen.

Direkt im Anschluss stellt der Wegebau die Befahrbarkeit des Geländes für schwere LKWs und Rammgeräte sicher. Die Verkehrswege werden exakt nach dem Layout der Modulreihen und Trafostationen eingemessen und abgesteckt. Nach dem Abschieben des Bodens wird der Untergrund verdichtet und ein Geotextil als Trennlage ausgelegt, das ein Einsinken der Befestigung verhindert. Auf dieses Vlies wird eine Tragschicht aus Schotter oder Schotterrasen aufgebracht und mit schweren Walzen hochgradig verdichtet. Den Abschluss bilden parallel zu den Wegen angelegte Entwässerungsmulden, die das Oberflächenwasser aufnehmen und kontrolliert versickern lassen.

4.2. Rammarbeiten

Nach dem Wegebau folgen die Rammarbeiten, die das Fundament für die gesamte Modulkonstruktion bilden. Zuerst werden die exakten Positionen der Pfosten mithilfe von GPS-gesteuerten

Vermessungsgeräten auf dem Gelände eingemessen und markiert. Anschließend schlagen mobile Rammmaschinen die verzinkten Stahlprofile direkt in den unversiegelten Boden ein. Die Tiefe und der Winkel der Pfosten werden dabei permanent elektronisch überwacht, um die Tragfähigkeit und den exakten Neigungswinkel der späteren Solarmodule zu garantieren.

4.3. Verkabelung

Sobald die Modulreihen stehen, beginnt die Verkabelung über Kabelgräben, die den erzeugten Strom zu den Wechselrichtern und Trafostationen leitet. Zuerst werden die Trassen für die Kabelgräben exakt zwischen den Modulreihen eingemessen und mit Kettenbaggern oder Grabenfräsen ausgehoben. Die Grabensohle wird anschließend mit einer Sandschicht ausgekleidet, um die Kabel vor spitzen Steinen zu schützen.

Danach werden die DC-Solarkabel aus den Modulreihen gebündelt in den Graben eingelegt und bei Bedarf durch zusätzliche Schutzrohre geführt. Über den Kabeln wird eine erste Sandschicht aufgebracht. Zum Schluss wird der Graben mit dem zuvor ausgehobenen Boden wieder aufgefüllt.

4.4. Bauzeit

Für gesamte Errichtung der Solarparks werden etwa 3 Monate (vorraussichtlich Januar 2027 bis März 2026) angesetzt. Danach werden in den folgenden Monaten noch kleinere Arbeiten in den elektrischen Komponenten erfolgen.

5. Bestand bzw. faunistisches Potenzial

Zur Beurteilung der Bestandssituation und als Grundlage für die Auswahl der zu betrachtenden artenschutzrechtlich relevanten Arten wurden alle zur Verfügung stehenden Unterlagen ausgewertet und das mögliche Vorkommen weiterer Arten mittels einer faunistische Potenzialanalyse abgeleitet. Die Tierartengruppe der Brotvögel wird anhand der vorliegenden Ergebnisse der Brutvogelkartierung diskutiert.

Die faunistische Potenzialanalyse hat zum Ziel, die im Rahmen der Biotoptypenkartierung im Untersuchungsgebiet vorgefundene Lebensraumausstattung mit den artspezifischen Habitatansprüchen potenziell in Betracht zu ziehender Tierarten in Beziehung zu setzen und ein mögliches Vorkommen von Arten abzuleiten. Die faunistische Potenzialanalyse stellt ein geeignetes Mittel dar, die Belange des speziellen Artenschutzes sicher zu ermitteln und ggf. erforderliche Maßnahmen ableiten zu können.

Insgesamt ist der Vorhabenbereich durch seine intensiv landwirtschaftliche Prägung eher strukturarm. Die Flächen werden zum Teil durch Gehölzstrukturen wie Knicks und Feldgehölze umfasst. Der westliche Teil des Vorhabengebietes ist überwiegend durch (Laub-)Wälder geprägt. Als besonderes Landschaftselement ist noch das Stillgewässer im südöstlichen Nahbereich zu nennen.

5.1. Europäische Vogelarten

5.1.1. Brutvögel

Das im Jahr 2025 Brutvogelkartierung hat keine bodenbrütende Arten der offenen Feldflur nachgewiesen, dies bedingt sich sicherlich durch die recht hohe landwirtschaftliche Nutzungsintensität auf den intensiv genutzten Flächen.

In den unterschiedlich strukturierten Gehölzbeständen (Knicks bzw. Feldhecken) des Untersuchungsgebiet sind Gehölzbrüter festgestellt worden. Hier insbesondere allgegenwärtig Arten wie Amsel, Heckenbraunelle, Buchfink etc. die nur geringe Ansprüche an die Struktur und ihre Bruthabitate stellen. Auch die Goldammer als die zur Brut eine halboffene Landschaft bevorzugt wurde nachgewiesen.

Eine Untergruppe der Gehölzbrüter stellen die Vogelarten dar, die auf Freileitungsmasten brüten (Mastbrüter). Die Leitungsmasten können typischerweise von Rabenkrähe und Kolkrabe sowie in Einzelfällen auch vom Mäusebussard oder Turmfalke genutzt werden. Aufgrund fehlender Strukturen im Untersuchungsgebiet können diese ausgeschlossen werden.

Aus der Abfrage des Artenkatasters (LLUR 2026) ergibt sich, dass im Nahbereich des Vorhabens kein Vorkommen von Großvögeln bekannt ist.

5.1.2. Rastvögel

Eine artenschutzrechtliche Bedeutung kommt nur solchen Rastvogelbeständen zu, die im betrachteten Gebiet regelmäßig mindestens 2 % des gesamten Landesbestandes ausmachen (vgl. LBV-SH & AFPE 2016). Bei kleineren Populationen ist davon auszugehen, dass sie flexibel genug sind, um projektbedingten Störungen auszuweichen. Da keine der im Untersuchungsgebiet potenziell vorkommenden Rastvogelarten diese 2 %-Schwelle erreicht, ist das Kriterium nicht erfüllt. Dies bestätigt auch die Tatsache, dass das Vorhabengebiet nicht Teil der vom LANU (2008) definierten, landesweit bedeutenden Rastgebiete ist.

5.1.3. Rast- und Zugvögel

Spezielle Erfassungen zum Vorkommen von Rast- und Zugvögeln wurden nicht vorgenommen. Eine besondere Bedeutung für Schwarm bildende Rastvögel (Gänse, Schwäne, Limikolen, Möwen) ist auf Grund der Habitatstrukturen, der Vorbelastung der Bundesstraße im Vorhabensbereich ebenfalls nicht anzunehmen und auch nicht bekannt. Aus den vorliegenden Erfassungsdaten (OAGSH, 2026) lässt sich zudem keine besondere Bedeutung des Vorhabenbereiches als Rastgebiet ableiten.

Ausgewiesenen Schwerpunkte des Vogelzugs sind erst im Bereich der Schwentinemündung sowie entlang des Nord-Ostsee-Kanals. Neben dem gerichteten Vogelzug ist für Schleswig-Holstein grundsätzlich eine erhöhte Bedeutung für den Breit-frontenzug (z. B. Wacholderdrossel) anzunehmen.

5.2. Amphibien und Reptilien

5.2.1. Amphibien

Hinsichtlich der Bedeutung des Vorhabenbereiches für Amphibien sind die Nähe zu möglichen Laichgewässern und die artspezifischen Aktionsradien sowie die sonstige Lebensraumausstattung im Umfeld der Reproduktionsgewässer ausschlaggebend. Die Datenabfrage des Artkatasters (LLUR 2026) ergab ein Vorkommen ungefährdeter Arten wie Erdkröte, Teichfrosch und Grasfrosch am im Nahbereich liegenden Stillgewässer sowie den angrenzenden Grünlandbereich im Norden des Stillgewässer. Weitere bedeutende Habitatstrukturen sind im Nahbereich nicht vorhanden.

5.2.2. Reptilien

Aufgrund der örtlichen Habitatausstattung ist mit dem Vorkommen von Reptilien im Nahbereich des Vorhabens nicht zu rechnen. Die typischen Lebensräume der in Schleswig-Holstein geschützten Reptilienarten, wie etwa der Zauneidechse, beschränken sich in der Regel auf Sonderstrukturen wie Moore, wärmebegünstigte Heiden und sandgeprägte Biotope. Auch Bahnanlagen mit ihren trockenen, offenen und sonnenexponierten Schotterböschungen bieten oft optimale Bedingungen. Nach Auswertung des Artenschutzkatasters (LLUR 2026) liegen jedoch keine Hinweise auf geschützte Reptilien im Projektgebiet vor. Zudem wurden bei zwei gezielten Begehungen im Mai und Juni 2025 keine Individuen festgestellt. Ein Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Reptilienarten kann daher im gesamten Vorhabenbereich sicher ausgeschlossen werden.

5.3. Fledermäuse

Nach Auswertung des Artenschutzkatasters (LLUR 2026) liegen keine Hinweise auf Vorkommen von Fledermäusen im Nahbereich vor. Dennoch nutzen Fledermäuse auf dem Weg von ihren Wochenstuben zu ihren Jagdgebieten regelmäßig festgelegte Flugrouten. Einige Arten sind dabei auf landschaftliche Strukturen angewiesen und orientieren sich beispielsweise an den in Schleswig-Holstein häufig vorkommenden Knicks, die als Leitstrukturen dienen. Arten der Gattung *Nyctalus* sowie die Zweifarbfledermaus zeigen hingegen keine Strukturgebundenheit und fliegen vorwiegend in größeren Höhen, weshalb sie bei der Analyse von Flugrouten nicht weiter berücksichtigt werden. Alle übrigen in Schleswig-Holstein vorkommenden Fledermausarten weisen eine mäßige bis starke Strukturgebundenheit auf. Für Fledermäuse stellt der eigentliche Eingriffsbereich weder Fortpflanzungsstätten dar, es fehlen etwa ältere Bäume mit Baumhöhlen, oder verlassene Gebäudestrukturen, welche den Tieren die notwendigen mikroklimatische Bedingungen bieten.

5.4. Sonstige potenziell artenschutzrechtlich relevante Pflanzen- und Tierarten

Ein Vorkommen sonstiger potenziell artenschutzrechtlich relevanter Pflanzen- und Tierarten kann vor dem Hintergrund der lokalen Lebensraumausstattung, der bekannten artspezifischen Habitatansprüche und der landesweiten Verbreitungssituation sicher ausgeschlossen werden. In den Landesdaten sind für das Betrachtungsgebiet keine entsprechenden Vorkommen verzeichnet. Dies gilt auch für die Haselmaus: Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt östlich einer Linie von Plön über Bad Segeberg nach Hamburg, mit einer größeren Inselpopulation westlich von Neumünster. Nach aktuellem Kenntnisstand kommt die Haselmaus im Umland der Stadt Kiel nicht vor (BORKENHAGEN 2011). Die herangezogene Datengrundlage wird hinsichtlich ihres Umfangs und ihrer Aktualität als vollkommen

ausreichend erachtet, um die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote rechtssicher beurteilen zu können.

6. Relevanzprüfung

Ziel der Relevanzprüfung ist es, diejenigen potenziell vorkommenden Arten zu ermitteln, die im Hinblick auf die möglichen Wirkungen des Vorhabens näher betrachtet werden müssen. Dabei können all jene potenziell auftretenden Arten (vgl. Kap. 5) im Vorwege ausgeschieden werden, die sich gegenüber den vorhabenspezifischen Wirkfaktoren als unempfindlich erweisen.

6.1. Europäische Vogelarten

6.1.1. Brutvögel

In Kap. 5 wurden die im Vorhabenbereich konkret und potenziell vorkommenden Brutvogelarten ermittelt. Hierbei handelt es sich in erster Linie um Arten der Gehölze und Wälder, bodenbrütende Arten der ruderalen Säume und der offenen Feldflur. Zu prüfen sind prinzipiell alle o.g. potenziell vorkommenden Brutvogel-Gilden, sofern eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung nicht im Vorhinein ausgeschlossen werden kann.

In Zusammenhang mit dem geplanten Bau sind im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen der Brutvögel überwiegend **baubedingte Schädigungen und Störungen** im Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen zu berücksichtigen. Eingriffe in Gehölzstrukturen sind nicht geplant. Die Arbeiten auf der Fläche sind denen der Landwirtschaft ähnlich und stellen keine Störung für **Gehölzbrüter** dar. Die **Bodenbrüter** gelten daher als prüfrelevant.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen ergeben sich für die **Bodenbrüter** der offenen Feldflur.

Betriebsbedingte Wirkungen sind durch das geplante Vorhaben indes für **keine** der Brutvogelgilden zu erwarten.

6.1.2. Rastvögel

Eine artenschutzrechtliche Bedeutung kommt nur solchen Rastvogelbeständen zu, die im betrachteten Gebiet regelmäßig mindestens 2 % des gesamten Landesbestandes ausmachen (vgl. LBV-SH & AFPE 2016). Bei kleineren Populationen ist davon auszugehen, dass sie flexibel genug sind, um projektbedingten Störungen auszuweichen. Da keine der im Untersuchungsgebiet potenziell vorkommenden Rastvogelarten diese 2 %-Schwelle erreicht, ist das Kriterium nicht erfüllt. Dies bestätigt auch die Tatsache, dass das Vorhabengebiet nicht Teil der vom LANU (2008) definierten, landesweit bedeutenden Rastgebiete ist.

6.1.3. Zugvögel

In Schleswig-Holstein ist generell von einer Bedeutung für den (Breitfront-) Vogelzug auszugehen, ein Kollisionsrisiko besteht aufgrund der geringen Anlagenhöhe (artenschutzrechtliches Tötungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) nicht. Es besteht somit keine Prüfungsrelevanz.

6.2. Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Unter den Arten des Anhang IV finden sich in Schleswig-Holstein Vertreter folgender Artengruppen:

Farn- und Blütenpflanzen: Kriechende Sellerie, Schierlings-Wasserfenchel, Froschkraut

Säugetiere: 15 Fledermaus-Arten, Biber, Fischotter, Haselmaus, Birkenmaus, Schweinswal, Wolf

Reptilien: Europäische Sumpfschildkröte, Schlingnatter, Zauneidechse

Amphibien: Kammmolch, Knoblauchkröte, Kreuzkröte, Laubfrosch, Moorfrosch, Rotbauchunke, Wechsel-kröte

Fische: Stör, Nordsee-Schnäpel

Käfer: Eremit, Breitrand, Heldbock, Breitflügeltauchkäfer

Libellen: Große Moosjungfer, Grüne Mosaikjungfer

Schmetterlinge: Nachtkerzen-Schwärmer

Weichtiere: Kleine Flussmuschel, Zierliche Tellerschnecke

Für die große Mehrheit der genannten Artengruppen lässt sich ein Vorkommen nach Auswertung der Unterlagen sowie aufgrund der bekannten Standortansprüche und Verbreitungsdaten sicher ausschließen. Mangels geeigneter Gewässerstrukturen kommen an Wasserlebensräume gebundene Arten – wie die aufgeführten Fische, Libellen, der Breitrand, der Breitflügel-Tauchkäfer und die Kleine Flussmuschel – im Gebiet nicht vor. Ein Vorkommen von Biber, Haselmaus, Birkenmaus, Eremit, Heldbock und Nachtkerzenschwärmer ist ebenfalls ausgeschlossen, da der Betrachtungsraum außerhalb ihres Verbreitungsgebietes liegt oder keine passenden Habitatstrukturen bietet. Der Schweinswal ist ohnehin auf die Küstengewässer von Nord- und Ostsee beschränkt, während der Wolf in der Region lediglich als sporadischer Zuwanderer auftritt.

Für die in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten Reptilien-Arten Zauneidechse und Schlingnatter liegen weder Nachweise für die nähere und weitere Umgebung noch geeignete Habitatbedingungen vor.

Ein Vorkommen aufgrund der Habitatbedingungen des im Nahbereich befindlichen Stillgewässers kann ein Vorkommen des Kammmolchs nicht sicher ausgeschlossen werden. Mögliche vorhabenbedingte Beeinträchtigungen sind daher für diese Art im Zuge der Konfliktanalyse zu prüfen.

Konflikte mit Fledermäusen können durch den Verlust von Gehölzen und den damit einhergehenden baubedingten Schädigungen von Tagesverstecken, Verlust an Leitstrukturen oder direkten Tötungen von Individuen hervorgerufen werden. Ein Eingriff in die Gehölzstrukturen ist nicht geplant, eine Konfliktanalyse ist somit nicht notwendig.

Tabelle 1: Potenzielles Vorkommen prüfrelevanter Arten des Anhang IV FFH-RL

Gruppe	**Arten**

Amphibien Kammmolch

7. Konfliktanalyse

7.1. Brutvögel

7.1.1. Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)

Mögliche vorhabenbedingte Schädigungen können baubedingt im Zuge der Inanspruchnahme und Bautätigkeiten auf intensiv sowie extensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen (betrifft Bodenbrüter) ergeben, wenn die Arbeiten während der Brutzeit der betroffenen Arten durchgeführt werden (Zerstörung von Gelegen, Töten von brütenden Altvögeln und/oder Nestlingen). Auch wenn aufgrund der durchgeführten Brutvogelkartierung nicht von angestammten Brutreviere auszugehen ist, sind Maßnahmen zu ergreifen, um mögliche Brutversuche auszuschließen.

Zur Vermeidung des Tötungstatbestandes sind Bauzeitenregelungen zu beachten, die gewährleisten, dass sämtliche vorbereitende Bauarbeiten und die eigentliche Bauausführung außerhalb der Brutzeit der möglicherweise betroffenen Arten durchgeführt werden.

Grundsätzlich gelten die folgenden Bauverbotszeiten:

Offenlandarten: vom 01.03. bis 15.08.

Ist die Bauausführung aus Gründen des projektbedingten Bauablaufes nicht ausschließlich außerhalb der Brutzeit der o.g. Artgruppen durchführbar (Vermeidung einer unzumutbaren Einschränkung des Bauablaufs), ist zur Vermeidung von Schädigungen die Ansiedlung von Bodenbrütern innerhalb des Vorhabenbereiches durch geeignete Maßnahmen zu verhindern (Vergrämung) oder sicher nachzuweisen, dass betreffende Arten im Vorhabenbereich nicht brüten (Besatzkontrolle). Art und Wirkungsweise der Vergrämungsmaßnahmen (Störungswirkungen durch Flatterbänder) sowie die Durchführung einer Besatzkontrolle sind ausführlich im Umweltbericht beschrieben.

Es ist davon auszugehen, dass ein Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG durch die o. g. Bauzeitenregelung vermieden werden kann.

7.1.2. Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Erhebliche Störungen)

Vorhabenbedingte Störungen können durch baubedingte Beeinträchtigungen während der Bauphase (Lärmemissionen, Baustellenverkehr, sonstiger Baubetrieb etc.) und durch anlagenbedingte Beeinträchtigungen (Scheuchwirkung Freileitung) hervorgerufen werden. Störungen lösen nur dann einen Verbotstatbestand aus, wenn sie erheblich sind, d. h. sich negativ auf den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Vogelart auswirken.

Die Konfliktanalyse kommt zum Ergebnis, dass es für die geprüften Artengruppen zu keinen erheblichen baubedingten Störungen kommen wird. So handelt es sich zum einen um Arten, die eine geringe Empfindlichkeit gegenüber den baubedingten Störwirkungen zeigen.

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Lokalpopulation der betreffenden Arten lässt sich nicht ableiten, ein Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG tritt folglich nicht ein.

7.1.3. Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Da die standardisierte Kartierung keine Revieretablierung und keine Brutnachweise erbracht hat, ist das Plangebiet für die Offenlandvogelarten nicht als Fortpflanzungs- oder Ruhestätte funktionalisiert. Wo keine rechtlich geschützte Stätte existiert, kann das Vorhaben folglich auch keine Zerstörung oder Beschädigung im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verursachen.

Die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten aller durch Lebensraumverlust potenziell betroffener Artengruppen bleibt im räumlichen Zusammenhang vollständig erfüllt. Dauerhafte Verluste von Lebensstätten sind mit dem hier betrachteten Vorhaben daher nicht verbunden. Das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG tritt i.V.m. § 44 Abs. 5 BNatSchG somit nicht ein.

7.2. Amphibien

7.2.1. Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)

Wenngleich für die Errichtung des Solarparks mit seinen Nebenanlagen keine als Laichgewässer geeigneten Gewässerbiotope in Anspruch genommen werden, besteht während der Aktivitätszeit des der nachgewiesenen Teichkröte, der Erdkröte und des Laubfroschs sowie des potenziell vorkommenden Kammmolchs, insbesondere während der Wanderzeiten, die Gefahr, dass es im Zuge der Bautätigkeiten nahe des Stillgewässers zu Verletzungen oder direkten Tötungen von Individuen kommen kann, wenn sich diese innerhalb der zu nutzenden Bauflächen befinden. Da sich die

Zur Vermeidung von Verletzungen oder direkten Tötungen erfolgt die Nutzung der entsprechenden Bauflächen daher außerhalb der Aktivitätsphase der beiden Arten zwischen dem 01.11. – 28.02.

Ist eine zeitliche Beschränkung der Bauausführung aus Gründen des Bauablaufs nicht möglich, muss vor Baubeginn sichergestellt werden, dass keine Individuen der o.g. Arten in den Bereich der zu nutzenden Bauflächen gelangen können. Sie Beschreibungen im Umweltbericht.

Unter Berücksichtigung der Bauzeitenregelung bzw. weitergehender Maßnahmen ist davon auszugehen, dass das Zugriffsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nicht berührt wird.

7.2.2. Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Erhebliche Störungen)

Durch die Errichtung von ggf. erforderlichen temporären Amphibienschutzzäunen kann es zu baubedingten Störungen der o.g. Arten kommen, wenn das Laichgewässer nicht auf direktem Wege erreicht werden kann. Aufgrund des geringen Ausmaßes der jeweiligen Baufelder werden sich die Störungen nicht erheblich auswirken, da sie einfach umlaufen werden können.

Das Zugriffsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG kann ausgeschlossen werden.

7.2.3. Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Geeignete Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Gewässerbiotope und deren Randbereiche) werden für den Solarpark in Anspruch genommen. Wohl handelt es sich bei den Nahbereichen um das Stillgewässer um potenzielle Sommerlebensräume der o.g. Arten, nach Fertigstellung stellt die Extensivierung der Ackerflächen und der Grünlandflächen eine Aufwertung für die o.g. Arten dar.

Das Zugriffsverbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG tritt i.V.m. § 44 (5) BNatSchG somit nicht ein.

7.3. Zusammenfassende Betrachtung

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der Bauzeitenregelungen und weiteren artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen (Vergrämung, Besatzkontrolle, Amphibienschutzzaun) für die geprüften Brutvogelgilden als auch die für die geprüften Amphibienarten keine Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG berührt werden.

Eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist demnach für keine der näher geprüften Arten bzw. Artengruppen erforderlich.

Auf den folgenden Seiten werden Gruppenprüfungen für vier Brutvogelgilde der Bodenbrüter des Offenlandes durchgeführt. Die Gilde setzt aus ungefährdeten Arten zusammen, die ähnliche Habitatansprüche besitzen und daher im Plangebiet gleichen Flächen Strukturen besiedeln.

Durch das Vorhaben betroffene Vogelgilde:
Bodenbrüter des Offenlandes

1. Schutz- und Gefährdungsstatus

☐ europäische Vogelarten	Rote Liste-Status mit Angabe ☐ RL D, Kat. 2, ☐ RL SH, Kat. 3	Einstufung Erhaltungszustand ☐ günstig ☐ Zwischenstadium ☐ ungünstig

2. Konfliktrelevante ökologische Merkmale der Art

2.1 Lebensraumansprüche und Verhalten

Dieser Gruppe gehören die folgenden potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten an:

Kiebitz (RL-SH:3, RL D:2), Feldlerche (RL SH:3 ,RL D:3) und Schafstelze (RL SH: V, RL D: V).

Den in dieser Gilde zusammengefassten Arten ist gemein, dass sie ihre Nester am Boden anlegen. Alle Arten unterliegen den gleichen potenziellen vorhabenbedingten Beeinträchtigungen, von denen vor allem baubedingte Wirkfaktoren relevant werden.

Der **Kiebitz** bevorzugt als ausgesprochener Offenlandbrüter ebenfalls weite, übersichtliche Landschaften ohne vertikale Strukturen wie Gehölze oder Masten, um Prädatoren frühzeitig zu erkennen. Seine Habitate zeichnen sich durch einen sehr niedrigen, lückigen Vegetationsaufwuchs und eine hohe Bodenfeuchte aus. Er besiedelt bevorzugt feuchtes bis nasses Grünland, weicht aufgrund von Entwässerung und Nutzungsintensivierung in jüngerer Zeit jedoch zunehmend auf temporär kahle oder lückig bewachsene Ackerflächen (z. B. Sommerungen oder Maisäcker) aus, wo die Nester direkt auf dem unbedeckten Boden angelegt werden.

Die **Feldlerche** ist ein charakteristischer Bewohner der offenen, weiträumigen und weitgehend gehölzfreien Agrarlandschaft. Sie besiedelt sowohl intensiv als auch extensiv genutzte Acker- und Grünlandflächen, wobei sie Bereiche mit niedriger, lückiger Vegetation bevorzugt, um am Boden Nahrung zu suchen und ihre Nester anzulegen. Zu dichte oder zu hohe Pflanzenbestände im Laufe der Brutperiode führen häufig zu einem Wechsel der Brutplätze innerhalb der landwirtschaftlichen Flächen.

Die **Schafstelze** besiedelt neben extensiv genutzten Grünlandflächen häufig auch Ackerflächen, wobei unterschiedliche Feldfrüchte zur Brut genutzt werden (Schwerpunkt Getreide- und Hackfruchtäcker sowie Raps).

2.2 Verbreitung in Deutschland / in Schleswig-Holstein

Deutschland:
Alle o.g. Arten sind bundesweit verbreitet. Sie zeigen allerdings entsprechend der naturräumlichen Lebensraumausstattung und ihrer Habitatansprüche Verbreitungsschwerpunkte und -lücken.

Schleswig-Holstein:
Die Feldlerche ist im Land noch weit verbreitet, zeigt jedoch in strukturarmen Agrarlandschaften zunehmende Lücken. Der Kiebitz konzentriert sich stark auf die feuchten Marschen der Westküste und die großen Flussniederungen, während das östliche Hügelland dünner besiedelt ist. Die Schafstelze meidet wald- und knickreiche Räume und bevorzugt die offenen Koogflächen sowie großflächige Äcker. Aufgrund der anhaltenden Intensivierung der Landwirtschaft befinden sich alle drei Arten landesweit in einem günstigen Erhaltungszustand.

2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum	
☐ nachgewiesen	☐ potenziell möglich
In der durchgeführten Brutvogelkartierung würden keine Brutvorkommen nachgewiesen, dennoch können die Arten aufgrund der Habitat-Ausstattung potenziell im UG vorkommen.	
3. Verbreitung im Untersuchungsraum	
3.1 Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)	
3.1.1 Baubedingte Tötungen	

Werden baubedingt Tiere evtl. verletzt oder getötet?	☐ Ja	☐ nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?	☐ ja	☐ nein

Mögliche vorhabenbedingte Schädigungen ergeben sich baubedingt in erster Linie im Zuge der Baufeldfreimachung und Errichtung der Zuwegung im Bereich der Acker-, Grünland- und wenn die Arbeiten während der Brutzeit der Arten durchgeführt werden (Zerstörung von Gelegen, Verletzen oder Töten von brütenden Altvögeln und/oder Nestlingen).

<u>Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz vor baubedingten Tötungen</u> Bauzeitenregelungen bzw. Baufeldinspektionen sind vorgesehen:	☐ Ja	☐ nein

- ☐ Das Baufeld wird außerhalb der Zeiten geräumt, in denen die Art anwesend ist (außerhalb des Zeitraums vom 01.03. bis 15.08.).
- ☐ Das Baufeld wird vor dem Eingriff auf Besatz geprüft.

Bauzeitenregelung
Zur Vermeidung des Tötungstatbestandes erfolgt die Bauausführung außerhalb der o. g. Brutzeit der Arten (Maßnahme V-Ar1). Sind die Bauarbeiten aus zwingenden Gründen des projektbedingten Bauablaufes nicht ausschließlich außerhalb der Brutzeit der genannten Arten durchführbar, ist zur Vermeidung von Schädigungen entweder die Ansiedlung der Arten innerhalb der Baufelder und Zufahrten durch geeignete Maßnahmen zu verhindern (Vergrämung) oder eindeutig nachzuweisen, dass die betreffenden Arten im Vorhabenbereich nicht brüten (Besatzkontrolle).

Vergrämung
Als geeignete Maßnahme zur Verhinderung einer Ansiedlung zählt in erster Linie die Vergrämung der Vögel, die über die Installation von Flatterbändern im Bereich der Baufelder und Zufahrten vor Beginn der Brutzeit erreicht werden kann. Diese Maßnahme ist allein auf Acker- und Grünlandstandorten in ausreichendem Maße wirksam, da diese Biotoptypen zu Beginn der Brutzeit eine sehr geringe und oftmals lückige Vegetationsstruktur aufweisen und die hier brütenden Arten auf weitläufiges Offenland angewiesen sind und für die die Anwesenheit von Flatterbändern eine entsprechende Störwirkung ausübt (Bewegung, Prädatorensimulation). Die Flatterbänder (kontrastreiche Kunststoffbänder) müssen eine Mindestlänge von 1 m aufweisen und sind an mindestens 1,5 m hohen Pflöcken oder Stangen so anzubringen, dass sie sich frei bewegen können. Die Pflöcke sind in einem Abstand von max. 10 m zueinander zu positionieren, wobei zwingend jeweils Pflöcke auf den Grenzen der Baufelder und Zufahrten aufzustellen sind. Um auch nach

Baubeginn die Ansiedlung von Bodenbrütern im Baufeld zu verhindern, müssen die Flatterbänder auch mit Beginn von Baupausen, die länger als 5 Tage dauern, installiert werden (Maßnahme V-Ar1).

Die Maßnahmen müssen vor Beginn der Brutzeit der Arten (01.03.) bis zum Einsetzen der kontinuierlichen Bauaktivität durchgeführt werden. Sind nach Beginn der Bauausführung längere Ruhephasen ab-zusehen (> 5 Tage), sind die oben beschriebenen Maßnahmen wieder aufzunehmen. Mit Einsetzen der kontinuierlichen Bautätigkeit müssen Vergrämungsmaßnahmen – mit Ausnahme o. g. längerer Baupausen – nicht mehr durchgeführt werden, da die Bauausführung wie eine Vergrämung wirkt.

Besatzkontrolle
Falls die Vergrämungsmaßnahmen auf Acker- und Grünlandstandorten nicht bereits vor Beginn der Brutzeit durchgeführt werden können oder falls im Bereich der Baufelder und Zufahrten andere Biotoptypen ausgeprägt sind (z. B. Extensivgrünland, junge Brachen), sind entsprechende Bereiche mit Lebensraumpotenzial für die Arten vor Baubeginn auf Anwesenheit und Brutaktivitäten zu prüfen. Zu berücksichtigen sind alle Baufelder und Zufahrten einschließlich des jeweiligen Umfeldes bis zu 50 m in Abhängigkeit von der standortspezifischen Strukturausstattung. Die Prüfung auf Besatz erfolgt über die Erfassung revieranzeigender Altvögel, Nest bauender bzw. fütternder Altvögel und ggf. über die gezielte Suche nach Nestern. Die zu überprüfenden Bereiche sind zunächst vom Flächenrand her und ggf. von mehreren Standorten zu kontrollieren. Später müssen die Baufelder und Zuwegungen direkt begangen werden, um auffliegende Vögel zu erfassen und ggf. nach Nestern zu suchen. Die Dauer der Besatzkontrolle ist standortabhängig und richtet sich in erster Linie nach der Bestandsstruktur (Art, Höhe und Deckung der Grünland- bzw. Ackervegetation, Vorhandensein angrenzender Gehölzvegetation etc.). Sie kann unter Umständen mehrere Stunden umfassen. Die Besatzkontrolle ist bei günstigen Witterungsverhältnissen und bevorzugt in den Morgenstunden durchzuführen. Für die Prüfung sind in der Regel ein bis zwei Geländeerfassungen notwendig. Eine einmalige Kontrolle ist ausreichend, wenn eindeutig nachgewiesen werden kann, dass Baufelder und Zuwegungen nicht durch brütende Vögel besetzt sind. Sofern während der ersten Begehung Unsicherheiten bezüglich eines Besatzes bestehen, wird eine zweite Geländekontrolle erforderlich. Die zweite Begehung kann bereits am Folgetag durchgeführt werden, doch können zwischen beiden Begehungen bis zu 7 Tagen Abstand liegen. Fällt die Besatzkontrolle negativ aus, muss innerhalb von 5 Tagen entweder eine Vergrämung installiert (Acker- und Intensivgrünland) oder mit der Bauausführung begonnen werden. Andernfalls muss eine weitere Besatzkontrolle durchgeführt werden. Das Ergebnis der Besatzkontrolle ist zu dokumentieren. Wird hingegen ein Brutverhalten nachgewiesen, so ist die Bauausführung am betreffenden Maststandort bis zur Beendigung der Brut (Flüggewerden der Jungvögel) auszusetzen. Der Nachweis der Beendigung der Brut ist von fachlich geschultem Personal der Umweltbaubegleitung durchzuführen und zu dokumentieren.

Bei Beachtung der o. g. Bauzeitenregelungen bzw. bei Durchführung der Vermeidungsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass das Zugriffsverbot des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG nicht eintritt.

Sind Maßnahmen zur Vermeidung einer spontanen Wiederbesiedlung des Baufeldes notwendig?
- ☐ ja
- ☐ nein

Sind sonstige Maßnahmen zur Vermeidung von baubedingten Tötungen notwendig?
- ☐ ja
- ☐ nein

Besteht die Gefahr, dass trotz Vermeidungsmaßnahmen baubedingte Tötungen in einem nicht vernachlässigbaren Umfang eintreten könnten?

☐ ja
☐ nein

3.1.2 Betriebs- bzw. anlagebedingte Tötungen

Entstehen betriebs- oder anlagebedingt Tötungsrisiken, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgehen (signifikante Erhöhung des Lebensrisikos)?

☐ ja
☐ nein

Sind Vermeidungsmaßnahmen für kollisionsgefährdete Tierarten erforderlich?

☐ ja
☐ nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen" tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein.

☐ ja
☐ nein

3.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 i. V. m. § 44 (5) BNatSchG)

Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?

☐ ja
☐ nein

Geht der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf eine störungsbedingte Entwertung zurück?

☐ ja
☐ nein

Bleiben die ökologischen Funktionen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten?

☐ ja
☐ nein

Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?

☐ ja
☐ nein

Sind CEF-Maßnahmen für die betroffene Art erforderlich?

☐ ja
☐ nein

Sind nicht vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen für die betroffene Art erforderlich?

☐ ja
☐ nein

In der Brutvogelkartierung konnten keine angestammten Brutstätten nachgewiesen werden. Somit ist davon auszugehen, dass die Arten attraktivere Standorte im Nahbereich nutzen.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein.

☐ ja
☐ nein

3.1 Störungen (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Werden Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört?

- ☐ ja
- ☐ nein

Besteht eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population?

- ☐ ja
- ☐ nein

Sind Vermeidungs-/vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich?

- ☐ ja
- ☐ nein

Führen Störungen zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten?

- ☐ ja
- ☐ nein

Wie unter 3.1 erläutert, können baubedingte Störungen infolge der Bauzeitenregelung bzw. der ggf. erforderlichen Vergrämungsmaßnahmen, die über das eigentliche Baufeld und die Zufahrten hinausgehen, ausgeschlossen werden. Erhebliche Störungen und damit ein Zugriffsverbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG können somit ausgeschlossen werden.

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein.

- ☐ ja
- ☐ nein

4. Fazit

Nach Umsetzung der fachlich geeigneten und zumutbaren artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen und − für ungefährdete Arten − artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen treten folgende Zugriffverbote ein bzw. nicht ein:

Fangen, Töten, Verletzen

- ☐ ja
- ☐ nein

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

- ☐ ja
- ☐ nein

Erhebliche Störung

- ☐ ja
- ☐ nein

Eine Prüfung der Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG ist erforderlich.

- ☐ ja
- ☐ nein

Auf den folgenden Seiten wird die potenziell vorkommende Art, sowie als Einzelprüfung der in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführte Kammmolch werden. Folgende Arten werden abgehandelt:

Durch das Vorhaben betroffene Vogelgilde: **Bodenbrüter des Offenlandes**		
1. Schutz- und Gefährdungsstatus		
☐ europäische Vogelarten	Rote Liste-Status mit Angabe ☐ RL D, Kat. 2, ☐ RL SH, Kat. 3	Einstufung Erhaltungszustand ☐ günstig ☐ Zwischenstadium ☐ ungünstig
2. Konfliktrelevante ökologische Merkmale der Art		
2.1 Lebensraumansprüche und Verhalten Dieser Gruppe gehören die folgenden potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten an: **Kiebitz (RL-SH:3, RL D:2), Feldlerche (RL SH:3 ,RL D:3) und Schafstelze (RL SH: V, RL D: V).** Den in dieser Gilde zusammengefassten Arten ist gemein, dass sie ihre Nester am Boden anlegen. Alle Arten unterliegen den gleichen potenziellen vorhabenbedingten Beeinträchtigungen, von denen vor allem baubedingte Wirkfaktoren relevant werden. Der **Kiebitz** bevorzugt als ausgesprochener Offenlandbrüter ebenfalls weite, übersichtliche Landschaften ohne vertikale Strukturen wie Gehölze oder Masten, um Prädatoren frühzeitig zu erkennen. Seine Habitate zeichnen sich durch einen sehr niedrigen, lückigen Vegetationsaufwuchs und eine hohe Bodenfeuchte aus. Er besiedelt bevorzugt feuchtes bis nasses Grünland, weicht aufgrund von Entwässerung und Nutzungsintensivierung in jüngerer Zeit jedoch zunehmend auf temporär kahle oder lückig bewachsene Ackerflächen (z. B. Sommerungen oder Maisäcker) aus, wo die Nester direkt auf dem unbedeckten Boden angelegt werden. Die **Feldlerche** ist ein charakteristischer Bewohner der offenen, weiträumigen und weitgehend gehölzfreien Agrarlandschaft. Sie besiedelt sowohl intensiv als auch extensiv genutzte Acker- und Grünlandflächen, wobei sie Bereiche mit niedriger, lückiger Vegetation bevorzugt, um am Boden Nahrung zu suchen und ihre Nester anzulegen. Zu dichte oder zu hohe Pflanzenbestände im Laufe der Brutperiode führen häufig zu einem Wechsel der Brutplätze innerhalb der landwirtschaftlichen Flächen. Die **Schafstelze** besiedelt neben extensiv genutzten Grünlandflächen häufig auch Ackerflächen, wobei unterschiedliche Feldfrüchte zur Brut genutzt werden (Schwerpunkt Getreide- und Hackfruchtäcker sowie Raps).		

2.2 Verbreitung in Deutschland / in Schleswig-Holstein

Deutschland:
Alle o.g. Arten sind bundesweit verbreitet. Sie zeigen allerdings entsprechend der naturräumlichen Lebensraumausstattung und ihrer Habitatansprüche Verbreitungsschwerpunkte und -lücken.

Schleswig-Holstein:
Die Feldlerche ist im Land noch weit verbreitet, zeigt jedoch in strukturarmen Agrarlandschaften zunehmende Lücken. Der Kiebitz konzentriert sich stark auf die feuchten Marschen der Westküste und die großen Flussniederungen, während das östliche Hügelland dünner besiedelt ist. Die Schafstelze meidet wald- und knickreiche Räume und bevorzugt die offenen Koogflächen sowie großflächige Äcker. Aufgrund der anhaltenden Intensivierung der Landwirtschaft befinden sich alle drei Arten landesweit in einem günstigen Erhaltungszustand.

2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum

☐ nachgewiesen	☐ potenziell möglich

In der durchgeführten Brutvogelkartierung würden keine Brutvorkommen nachgewiesen, dennoch können die Arten aufgrund der Habitat-Ausstattung potenziell im UG vorkommen.

3. Verbreitung im Untersuchungsraum

3.1 Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)

3.1.1 Baubedingte Tötungen

Werden baubedingt Tiere evtl. verletzt oder getötet?	☐ Ja	☐ nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?	☐ ja	☐ nein

Mögliche vorhabenbedingte Schädigungen ergeben sich baubedingt in erster Linie im Zuge der Baufeldfreimachung und Errichtung der Zuwegung im Bereich der Acker-, Grünland- und wenn die Arbeiten während der Brutzeit der Arten durchgeführt werden (Zerstörung von Gelegen, Verletzen oder Töten von brütenden Altvögeln und/oder Nestlingen).

Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz vor baubedingten Tötungen Bauzeitenregelungen bzw. Baufeldinspektionen sind vorgesehen:	☐ Ja	☐ nein

☐ Das Baufeld wird außerhalb der Zeiten geräumt, in denen die Art anwesend ist (außerhalb des Zeitraums vom 01.03. bis 15.08.).
☐ Das Baufeld wird vor dem Eingriff auf Besatz geprüft.

Bauzeitenregelung
Zur Vermeidung des Tötungstatbestandes erfolgt die Bauausführung außerhalb der o. g. Brutzeit der Arten (Maßnahme V-Ar1). Sind die Bauarbeiten aus zwingenden Gründen des projektbedingten Bauablaufes nicht ausschließlich außerhalb der Brutzeit der genannten Arten durchführbar, ist zur Vermeidung von Schädigungen entweder die Ansiedlung der Arten innerhalb der Baufelder und

Zufahrten durch geeignete Maßnahmen zu verhindern (Vergrämung) oder eindeutig nachzuweisen, dass die betreffenden Arten im Vorhabenbereich nicht brüten (Besatzkontrolle).

Vergrämung
Als geeignete Maßnahme zur Verhinderung einer Ansiedlung zählt in erster Linie die Vergrämung der Vögel, die über die Installation von Flatterbändern im Bereich der Baufelder und Zufahrten vor Beginn der Brutzeit erreicht werden kann. Diese Maßnahme ist allein auf Acker- und Grünlandstandorten in ausreichendem Maße wirksam, da diese Biotoptypen zu Beginn der Brutzeit eine sehr geringe und oftmals lückige Vegetationsstruktur aufweisen und die hier brütenden Arten auf weitläufiges Offenland angewiesen sind und für die die Anwesenheit von Flatterbändern eine entsprechende Störwirkung ausübt (Bewegung, Prädatorensimulation). Die Flatterbänder (kontrastreiche Kunststoffbänder) müssen eine Mindestlänge von 1 m aufweisen und sind an mindestens 1,5 m hohen Pflöcken oder Stangen so anzubringen, dass sie sich frei bewegen können. Die Pflöcke sind in einem Abstand von max. 10 m zueinander zu positionieren, wobei zwingend jeweils Pflöcke auf den Grenzen der Baufelder und Zufahrten aufzustellen sind. Um auch nach Baubeginn die Ansiedlung von Bodenbrütern im Baufeld zu verhindern, müssen die Flatterbänder auch mit Beginn von Baupausen, die länger als 5 Tage dauern, installiert werden (Maßnahme V-Ar1).

Die Maßnahmen müssen vor Beginn der Brutzeit der Arten (01.03.) bis zum Einsetzen der kontinuierlichen Bauaktivität durchgeführt werden. Sind nach Beginn der Bauausführung längere Ruhephasen ab-zusehen (> 5 Tage), sind die oben beschriebenen Maßnahmen wieder aufzunehmen. Mit Einsetzen der kontinuierlichen Bautätigkeit müssen Vergrämungsmaßnahmen – mit Ausnahme o. g. längerer Baupausen – nicht mehr durchgeführt werden, da die Bauausführung wie eine Vergrämung wirkt.

Besatzkontrolle
Falls die Vergrämungsmaßnahmen auf Acker- und Grünlandstandorten nicht bereits vor Beginn der Brutzeit durchgeführt werden können oder falls im Bereich der Baufelder und Zufahrten andere Biotoptypen ausgeprägt sind (z. B. Extensivgrünland, junge Brachen), sind entsprechende Bereiche mit Lebensraumpotenzial für die Arten vor Baubeginn auf Anwesenheit und Brutaktivitäten zu prüfen. Zu berücksichtigen sind alle Baufelder und Zufahrten einschließlich des jeweiligen Umfeldes bis zu 50 m in Abhängigkeit von der standortspezifischen Strukturausstattung. Die Prüfung auf Besatz erfolgt über die Erfassung revieranzeigender Altvögel, Nest bauender bzw. fütternder Altvögel und ggf. über die gezielte Suche nach Nestern. Die zu überprüfenden Bereiche sind zunächst vom Flächenrand her und ggf. von mehreren Standorten zu kontrollieren. Später müssen die Baufelder und Zuwegungen direkt begangen werden, um auffliegende Vögel zu erfassen und ggf. nach Nestern zu suchen. Die Dauer der Besatzkontrolle ist standortabhängig und richtet sich in erster Linie nach der Bestandsstruktur (Art, Höhe und Deckung der Grünland- bzw. Ackervegetation, Vorhandensein angrenzender Gehölzvegetation etc.). Sie kann unter Umständen mehrere Stunden umfassen. Die Besatzkontrolle ist bei günstigen Witterungsverhältnissen und bevorzugt in den Morgenstunden durchzuführen. Für die Prüfung sind in der Regel ein bis zwei Geländeerfassungen notwendig. Eine einmalige Kontrolle ist ausreichend, wenn eindeutig nachgewiesen werden kann, dass Baufelder und Zuwegungen nicht durch brütende Vögel besetzt sind. Sofern während der ersten Begehung Unsicherheiten bezüglich eines Besatzes bestehen, wird eine zweite Geländekontrolle erforderlich. Die zweite Begehung kann bereits am Folgetag durchgeführt werden, doch können zwischen beiden Begehungen bis zu 7 Tagen Abstand liegen. Fällt die Besatzkontrolle negativ aus, muss innerhalb von 5 Tagen entweder eine Vergrämung installiert (Acker- und Intensivgrünland) oder mit der Bauausführung begonnen werden. Andernfalls muss eine weitere Besatzkontrolle durchgeführt werden. Das Ergebnis der Besatzkontrolle ist zu dokumentieren. Wird hingegen ein Brutverhalten nachgewiesen, so ist die Bauausführung am betreffenden Maststandort bis zur Beendigung der Brut (Flüggewerden der

Jungvögel) auszusetzen. Der Nachweis der Beendigung der Brut ist von fachlich geschultem Personal der Umweltbaubegleitung durchzuführen und zu dokumentieren.

Bei Beachtung der o. g. Bauzeitenregelungen bzw. bei Durchführung der Vermeidungsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass das Zugriffsverbot des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG nicht eintritt.

Sind Maßnahmen zur Vermeidung einer spontanen Wiederbesiedlung des Baufeldes notwendig?

- ☐ ja
- ☐ nein

Sind sonstige Maßnahmen zur Vermeidung von baubedingten Tötungen notwendig?

- ☐ ja
- ☐ nein

Besteht die Gefahr, dass trotz Vermeidungsmaßnahmen baubedingte Tötungen in einem nicht vernachlässigbaren Umfang eintreten könnten?

- ☐ ja
- ☐ nein

3.1.2 Betriebs- bzw. anlagebedingte Tötungen

Entstehen betriebs- oder anlagebedingt Tötungsrisiken, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgehen (signifikante Erhöhung des Lebensrisikos)?

- ☐ ja
- ☐ nein

Sind Vermeidungsmaßnahmen für kollisionsgefährdete Tierarten erforderlich?

- ☐ ja
- ☐ nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein.

- ☐ ja
- ☐ nein

3.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 i. V. m. § 44 (5) BNatSchG)

Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?

- ☐ ja
- ☐ nein

Geht der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf eine störungsbedingte Entwertung zurück?

- ☐ ja
- ☐ nein

Bleiben die ökologischen Funktionen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten?

- ☐ ja
- ☐ nein

Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?

- ☐ ja
- ☐ nein

Sind CEF-Maßnahmen für die betroffene Art erforderlich?

- ☐ ja
- ☐ nein

Sind nicht vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen für die betroffene Art erforderlich?

☐ ja
☐ nein

In der Brutvogelkartierung konnten keine angestammten Brutstätten nachgewiesen werden. Somit ist davon auszugehen, dass die Arten attraktivere Standorte im Nahbereich nutzen.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein.

☐ ja
☐ nein

3.1 Störungen (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Werden Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört?

☐ ja
☐ nein

Besteht eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population?

☐ ja
☐ nein

Sind Vermeidungs-/vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich?

☐ ja
☐ nein

Führen Störungen zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten?

☐ ja
☐ nein

Wie unter 3.1 erläutert, können baubedingte Störungen infolge der Bauzeitenregelung bzw. der ggf. erforderlichen Vergrämungsmaßnahmen, die über das eigentliche Baufeld und die Zufahrten hinausgehen, ausgeschlossen werden. Erhebliche Störungen und damit ein Zugriffsverbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG können somit ausgeschlossen werden.

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein.

☐ ja
☐ nein

4. Fazit

Nach Umsetzung der fachlich geeigneten und zumutbaren artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen und − für ungefährdete Arten − artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen treten folgende Zugriffverbote ein bzw. nicht ein:

Fangen, Töten, Verletzen

☐ ja
☐ nein

Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

☐ ja
☐ nein

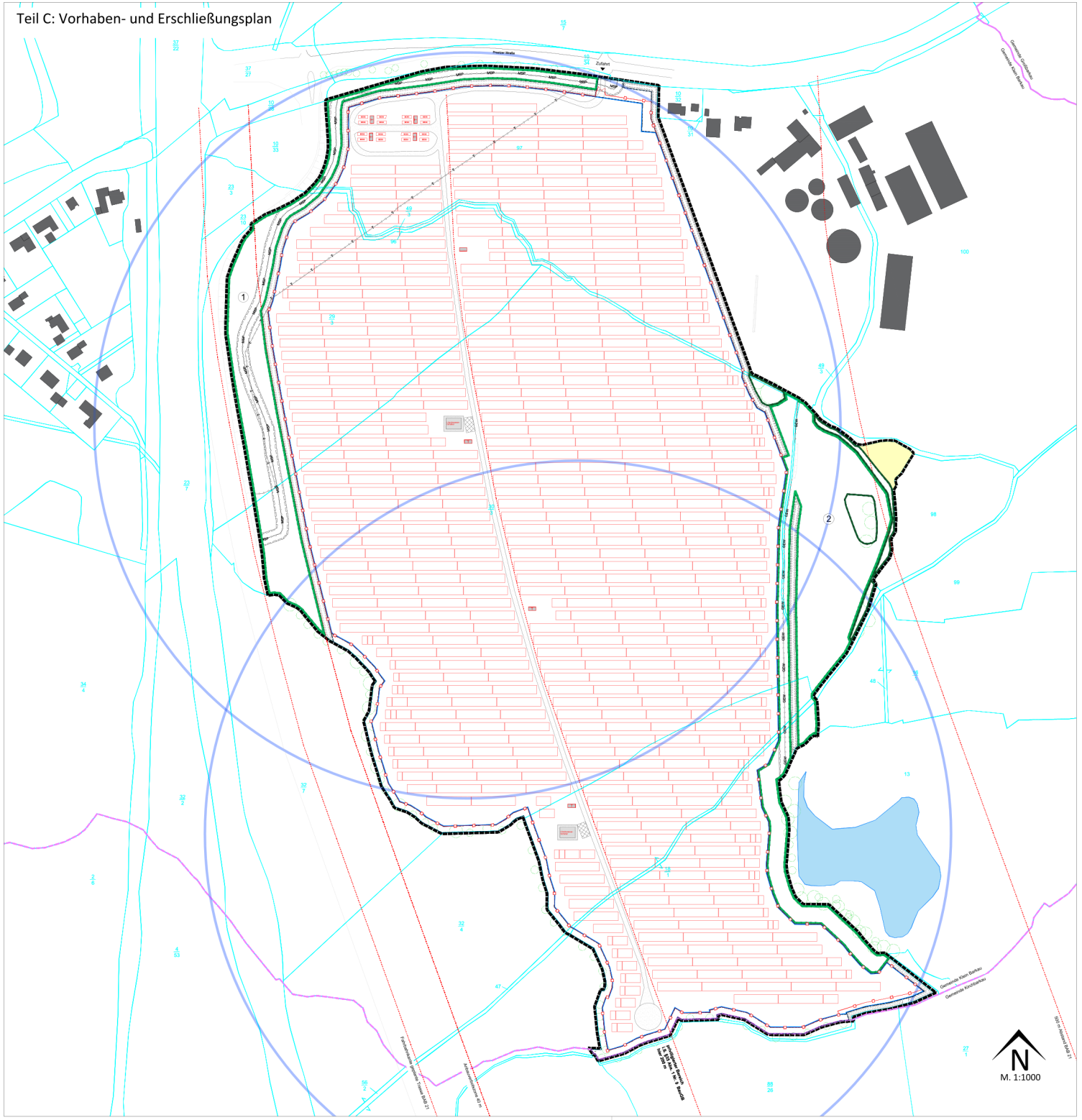
Erhebliche Störung

☐ ja
☐ nein

Eine Prüfung der Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG ist erforderlich.

- ☐ ja
- ☐ nein

Teil C: Vorhaben- und Erschließungsplan



Planzeichen

Übernahme aus B-Plan

- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs
- Baugrenze

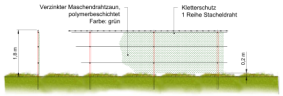
Darstellungen ohne Normcharakter

- Vorhandene Grundstücksgrenzen
- Gemeindegrenze
- Vorhandene Gebäude
- z.B. 48 — Flurstücksnummer
- 10,07 — Bemaßung in Metern
- Einzelbäume - Traufkante
- Böschung
- Fahrbahnkante der geplanten Bundesautobahn sowie Abstandslinien
- Zufahrt

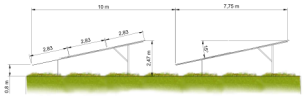
Darstellungen ohne Normcharakter

- Modultisch
- Zaunanlage h=2,5m
- Zufahrtstor
- Trafostation
- Erschließung / Umfahrung (Wassergebunde Decke)
- Überirdisches Wasserbehältnis
- Batteriespeicher-Container mit Nebenanlagen
- Löschwasserradius = 300 m
- Feuerwehrstellfläche

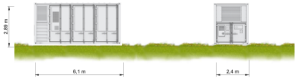
Zaunanlage



Modul-Gestellsystem



Batteriespeicher-Container



Trafostation



Technische Daten

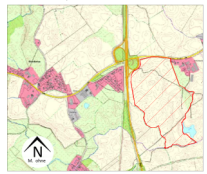
Module:
44.040 x Trina Vertex N
Maße: 2.384x1.303x33 mm
Leistung: 710 Wp
Gesamtleistung 31,26 MWp

Wechselrichter:
71 x Huawei SUN2000-330KTL-H1
Maße: 1.035x700x365 mm
Leistung: 330 kVA
Gesamtleistung: 23.430 kVA

Trafostation:
8 x Huawei JUPITER-6000K-H1
Maße: 6.058x2.896x2.438 mm
Leistung: 6.800 kVa

Batteriespeicher-Container
16 x Huawei LUNA2000-2.0MWH
Maße: 6.058x2.896x2.438 mm
Kapazität: 2.064 kWh
Gesamtkapazität: 33.024 kWh

Übersichtsplan



ENERGIEFARM HOF SEEBURG

Vorhabenträger:
Energiefarm Klein Barkau GmbH & Co. KG
Seeburg 1
24250 Nettelsee
www.energiefarm-hofseeburg.de

Datum: **02.06.2026**

Maßstab: **1:1000**

Vorhaben- und Erschließungsplan

zum vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. VE-7 der Gemeinde Klein Barkau "Solarpark Klein Barkau"

Stand: Behördenbeteiligung nach (§ 4 Abs. 2 BauGB)
sowie Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 3 Abs. 2 BauGB)

Landschaftsarchitektin Haack
Kibbenweg 1
24983 Handewitt
mail@mailehaack.de
Tel. +49(151) 59224488
www.mailehaack.de

SolPEG
Solar Power Expert Group

SolPEG Blendgutachten

Solarpark Klein Barkau

Analyse der potenziellen Blendwirkung einer geplanten PV-Anlage in Klein Barkau in Schleswig-Holstein

SolPEG GmbH
Solar Power Expert Group
Normannenweg 17-21
D-20537 Hamburg

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

© Copyright Information | Document reference: 20251020.112841DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

Inhalt

1 Auftrag 3
1.1 Beauftragung 3
1.2 Hintergrund und Auftragsumfang 3
2 Systembeschreibung 4
2.1 Standort Übersicht 4
3 Ermittlung der potenziellen Blendwirkung 7
3.1 Rechtliche Hinweise 7
3.2 Blendwirkung von PV-Modulen 7
3.3 Technische Parameter der PV-Anlage 9
3.4 Berechnung der Blendwirkung 10
3.5 Standorte für die Analyse 11
3.6 Hinweise zum Simulationsverfahren 12
4 Ergebnisse 16
4.1 Ergebnisse am Messpunkt P1, A21 südwestlich von PV-Feld 2 17
4.2 Ergebnisse am Messpunkt P2, A21 südwestlich von PV-Feld 1 18
4.3 Ergebnisse am Messpunkt P3, A21 westlich von PV-Feld 1 19
4.4 Ergebnisse am Messpunkt P4, A21 Auf- und Ausfahrt 20
4.5 Ergebnisse am Messpunkt P5, Preetzer Straße 21
4.6 Umliegende Gebäude 21
5 Zusammenfassung der Ergebnisse 22
6 Schlussbemerkung 22
7 Anhang (Auszug) ..... 23 - 35

© Copyright Information | Document reference: 20251020.112841DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

SolPEG Blendgutachten

Analyse der Blendwirkung der geplanten PV-Anlage Klein Barkau

1 Auftrag

1.1 Beauftragung

Die SolPEG GmbH verfügt über umfangreiche Erfahrung im Bereich Photovoltaik (PV) und bietet eine breite Palette von Dienstleistungen an. Mit über 1000 erstellten Blendgutachten haben wir auch auf diesem Gebiet eine weitreichende Expertise. Vor diesem Hintergrund wurden wir beauftragt, die potenzielle Blendwirkung der PV-Anlage „Klein Barkau“ auf Verkehrsteilnehmer auf der A21 zu analysieren und die Ergebnisse zu dokumentieren.

1.2 Hintergrund und Auftragsumfang

Lt. aktueller Gesetzgebung (§2 EEG) liegt die Nutzung Erneuerbarer Energien im überragenden öffentlichen Interesse und dient der öffentlichen Sicherheit. Der priorisierte Ausbau der erneuerbaren Energien als wesentlicher Teil des Klimaschutzgebotes soll im Rahmen einer Schutzgüterabwägung nur in Ausnahmefällen überwunden werden. Andererseits soll der Ausbau der erneuerbaren Energien auch die bestehenden Regelungen für den Immissionsschutz berücksichtigen. Dies gilt auch für Lichtimmissionen durch PV-Anlagen.

Grundlage für die Berechnung und Beurteilung von Lichtimmissionen ist die sog. Lichtleitlinie[1], die 1993 durch die Bund/Länder - Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) verfasst und 2012 um einen Abschnitt zu PV-Anlagen erweitert wurde. Nach überwiegender Meinung von Experten enthält die Lichtleitlinie nicht unerhebliche Defizite bzw. Unklarheiten und ist als Instrument für die sachgerechte Beurteilung von Reflexionen durch PV-Anlagen nur bedingt anwendbar. Weitere Ausführungen hierzu finden sich im Abschnitt 4.

Die vorliegende Untersuchung soll klären ob bzw. in wie weit von der PV-Anlage eine Blendwirkung für schutzbedürftige Zonen im Sinne der Lichtleitlinie ausgehen könnte. Dies gilt insbesondere für Verkehrsteilnehmer auf der A21 und ggf. für Anwohner von umliegenden Gebäuden.

Die zur Anwendung kommenden Berechnungs- und Beurteilungsgrundsätze resultieren im Wesentlichen aus den Empfehlungen in Anhang 2 der Lichtleitlinie in der aktuellen Fassung vom 08.10.2012. Die Berechnung der Blendwirkung erfolgt auf Basis von vorliegenden Planungsunterlagen der PV-Anlage. Die Berechnung der Blendwirkung erfolgt auf Basis von vorliegenden Planungsunterlagen der PV-Anlage, eine Analyse der potenziellen Blendwirkung vor Ort ist aufgrund der aktuellen Datenlage nicht erforderlich.

Da aktuell kein angemessenes Regelwerk verfügbar ist, sind die gutachterlichen Ausführungen zu den rechnerisch ermittelten Simulationsergebnissen zu beachten.

Einzelne Aspekte der Lichtleitlinie werden an entsprechender Stelle widergegeben, eine weiterführende Beschreibung von theoretischen Hintergründen u.a. zu Berechnungsformeln kann im Rahmen dieses Dokumentes nicht erfolgen.

[1] Die Lichtleitlinie ist u.a. hier abrufbar: http://www.solpeg.de/LAI_Lichtleitlinie_2012.pdf

© Copyright Information | Document reference: 20251020.112841DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

2 Systembeschreibung

2.1 Standort Übersicht

Die Flächen des geplanten Solarparks befindet sich in einem landwirtschaftlichen Gebiet südwestlich von Klein Barkau in Schleswig-Holstein. Westlich der Flächen verläuft die A21. Die folgenden Informationen und Bilder geben einen Überblick über den Standort.

Tabelle 1: Informationen über den Standort

Allgemeine Beschreibung des Standortes	Landwirtschaftliche Flächen im Südwesten von Klein Barkau in Schleswig-Holstein. Die Flächen sind leicht hügelig.
Koordinaten (Mitte)	54.220°N, 10.152°O 41 m ü.N.N.
Abstand zur A21	ca. 40 m - 145 m
Entfernung zu umliegenden Gebäuden	ca. 15 m

Übersicht[2] über den Standort und die PV-Anlage (schematisch)

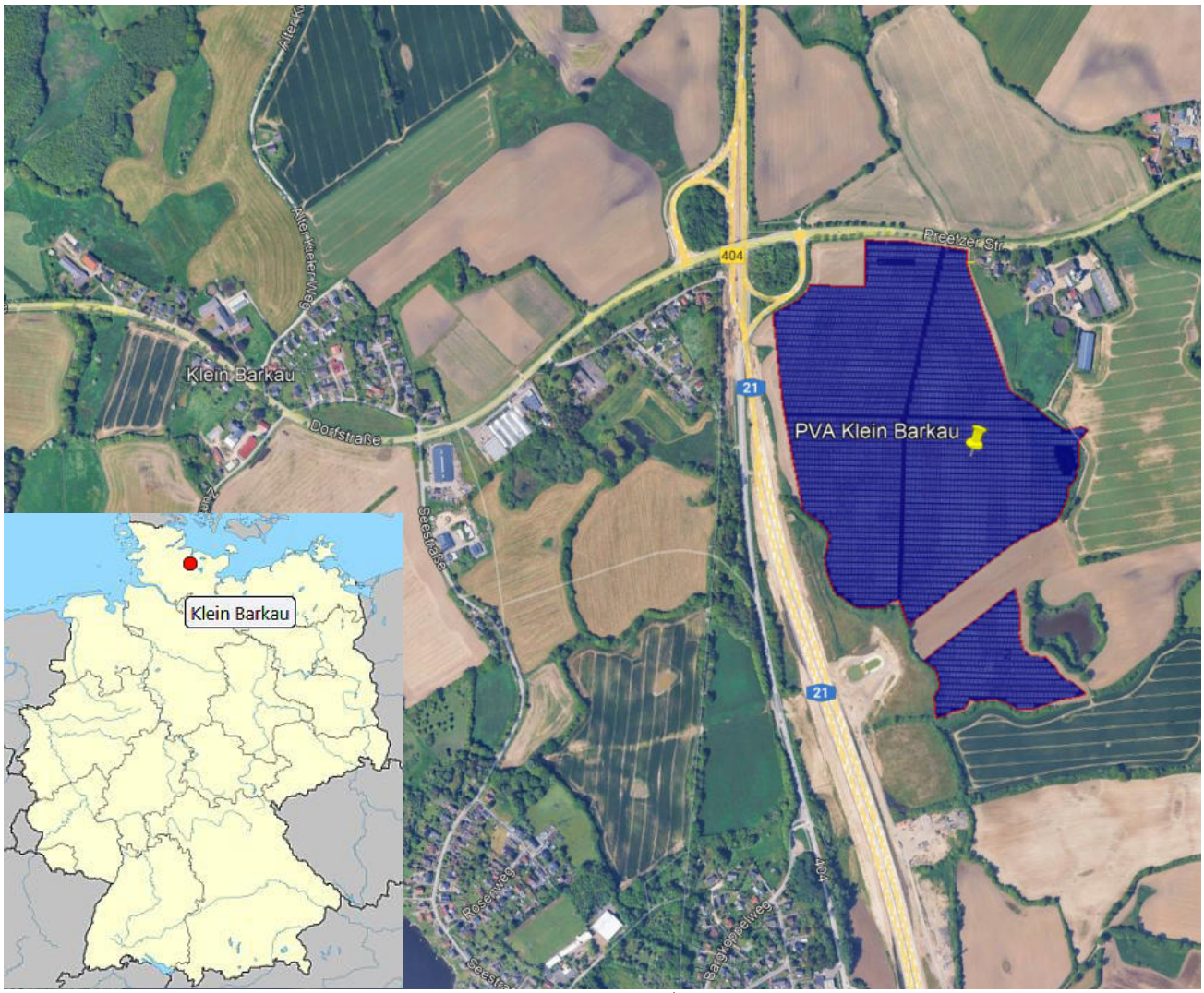


Bild 2.1.1: Luftbild mit Schema der PV-Anlage (Quelle: Google Earth/SolPEG)

[2] Das verwendete Kartenmaterial u.a. von Google Earth (und Partnern) erfolgt im Rahmen der geltenden Lizenzvereinbarungen

© Copyright Information | Document reference: 20251020.1128410J | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

Übersicht über die PV-Fläche und die Umgebung.



Bild 2.1.2: Detailansicht der PV-Fläche (Quelle: Google Earth/SolPEG)

Detailansicht der PV-Fläche.

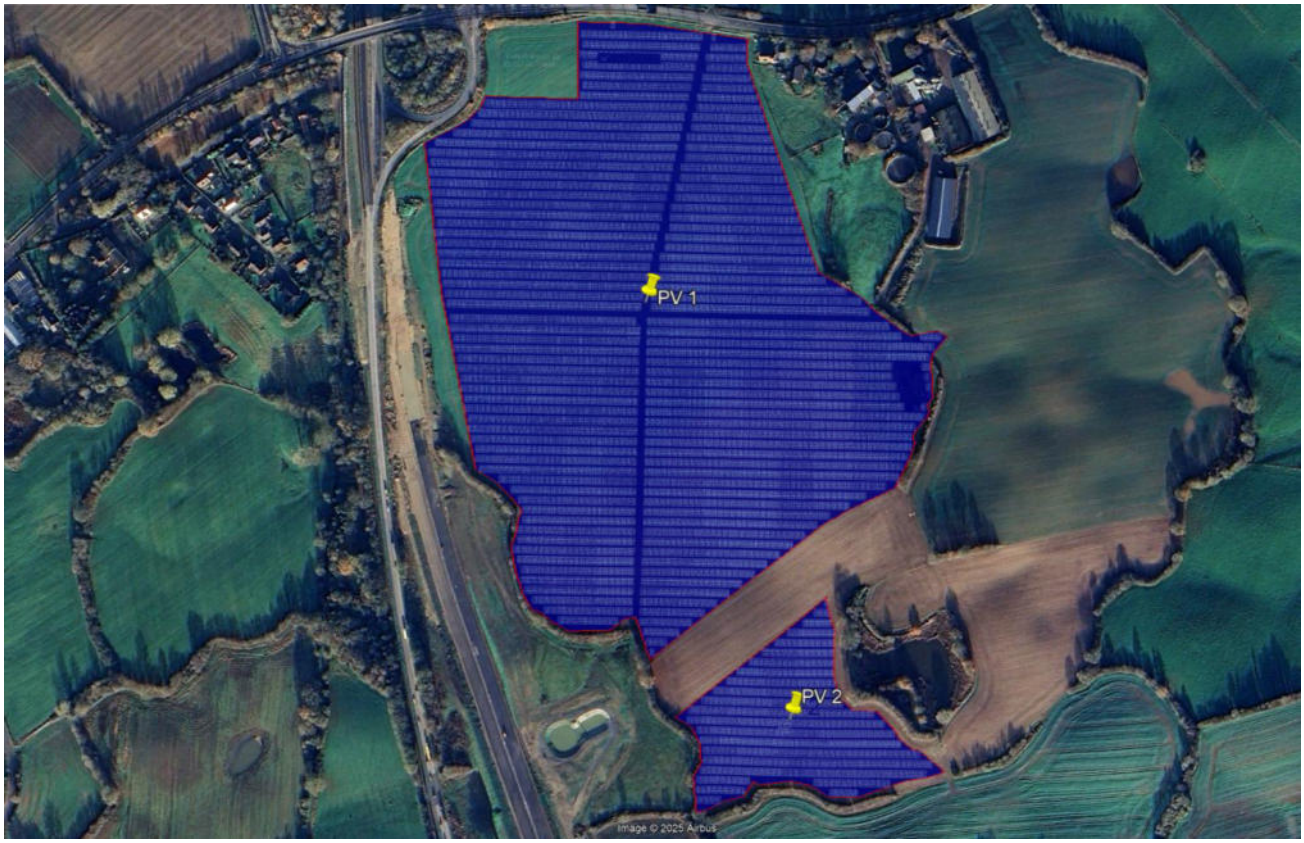


Bild 2.1.3: Detailansicht der PV-Fläche Klein Barkau (Quelle: Google Earth/SolPEG)

© Copyright Information | Document reference: 20251020.112841DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

Fotos der PV-Flächen. Blick von Nordwesten Richtung Südosten auf das PV Feld 1.



Bild 2.1.4: Foto der PV-Flächen (Quelle: Google StreetView, Juli 2023, Ausschnitt)

Blick von Westen Richtung Osten auf das PV Feld 2 (im Hintergrund).



Bild 2.1.5: Foto der PV-Flächen (Quelle: Google StreetView, Juli 2023, Ausschnit)

© Copyright Information | Document reference: 20251020.112841DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

3 Ermittlung der potenziellen Blendwirkung

3.1 Rechtliche Hinweise

Rechtliche Hinweise u.a. zur Licht-Leitlinie sind nicht Bestandteil dieses Dokumentes. Es sei lediglich darauf hingewiesen, dass nach aktueller Gesetzgebung der Ausbau der Erneuerbaren Energien im überragenden öffentlichen Interesse liegt und der öffentlichen Sicherheit dient und somit höher wiegt als Einzelinteressen. Darüber hinaus bestätigt ein Urteil des OLG Braunschweig[3] die grundsätzlich fehlenden Bewertungsgrundlagen für Reflexion durch Sonnenlicht. Die Ausführungen der LAI Lichtleitlinie können lediglich im Einzelfall als Orientierung herangezogen werden.

3.2 Blendwirkung von PV-Modulen

Vereinfacht ausgedrückt nutzen PV-Module das Sonnenlicht zur Erzeugung von Strom. Hersteller von PV-Modulen sind daher bestrebt, dass möglichst viel Licht vom PV-Modul absorbiert wird, da möglichst das gesamte einfallende Licht für die Stromproduktion genutzt werden soll. Die Materialforschung hat mit speziell strukturierten Glasoberflächen (Texturen) und Antireflexionsschichten den Anteil des reflektierten Lichtes auf 1-4 % reduzieren können. Folgende Skizze zeigt den Aufbau eines PV-Moduls:

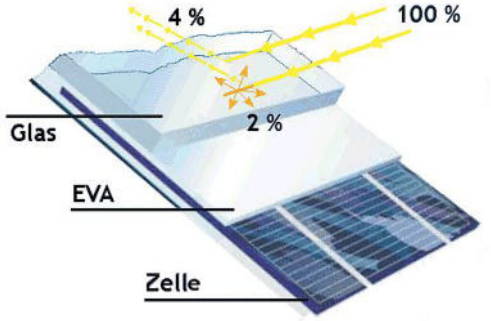


Bild 3.2.1: Anteil des reflektierten Sonnenlichtes bei einem PV-Modul (Quelle: SolPEG)

PV-Module zeigen im Hinblick auf Reflexion andere Eigenschaften als normale Glasoberflächen (z.B. PKW-Scheiben, Glasfassaden, Fenster, Gewächshäuser) oder z.B. Oberflächen von Gewässern. Direkt einfallendes Sonnenlicht wird von der Moduloberfläche diffus reflektiert:

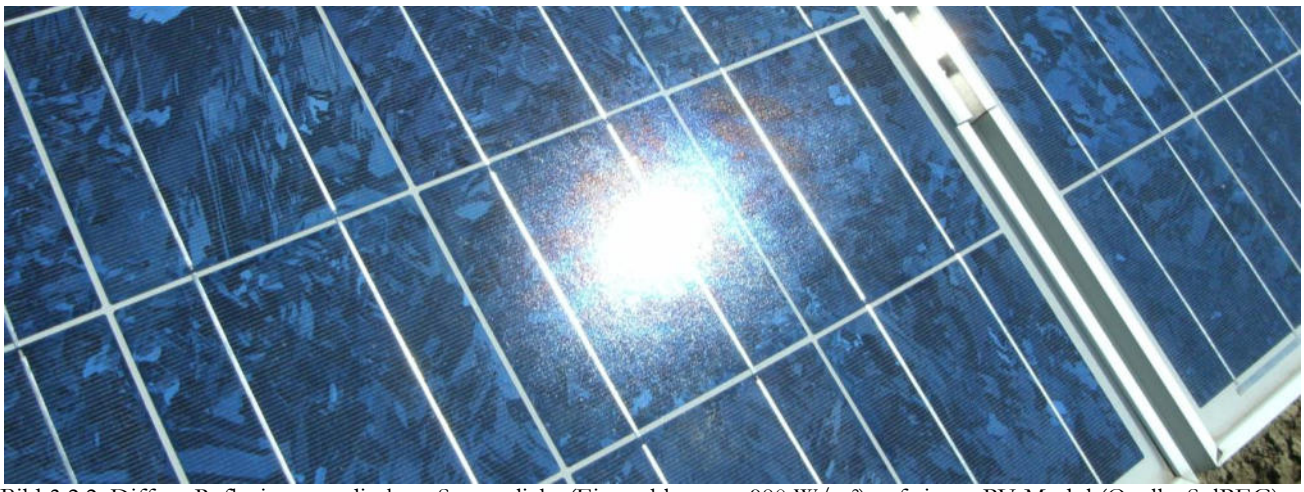


Bild 3.2.2: Diffuse Reflexion von direkten Sonnenlicht (Einstrahlung ca. 980 W/m²) auf einem PV-Modul (Quelle: SolPEG)

[3] https://oberlandesgericht-braunschweig.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/presseinformationen/wenn-sonnenlicht-stort-nachbarrechtsstreitigkeit-wegen-reflexionen-einer-photovoltaikanlage-214293.html

© Copyright Information | Document reference: 20251020.112841DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

Das folgende Bild verdeutlicht die Reflexion von verschiedenen Moduloberflächen im direkten Vergleich. Links ein einfaches Modul ohne spezielle Oberflächenbehandlung. Das rechte Bild entspricht aktuellen, hochwertigen PV-Modulen wie auch im Bild 3.2.2 dargestellt. Durch die strukturierte Oberfläche wird weniger Sonnenlicht reflektiert bzw. diffus reflektiert mit einer stärkeren Streuung. Die Leuchtdichte der Modulfläche ist entsprechend vermindert.

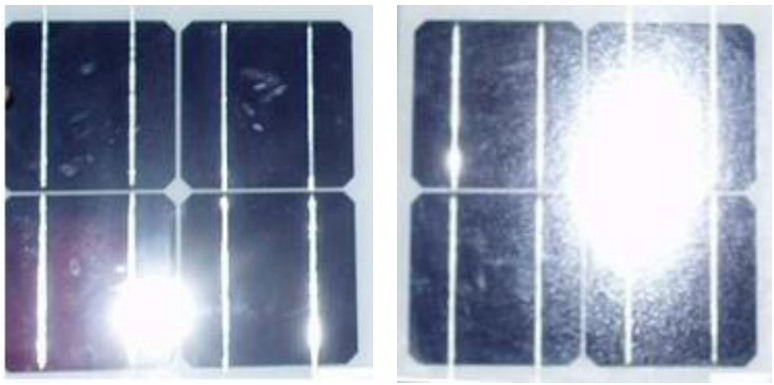


Bild 3.2.3: Diffuse Reflexion von unterschiedlichen Moduloberflächen (Quelle: Sandia National Laboratories, Ausschnitt)

Diese Eigenschaften können schematisch wie folgt dargestellt werden

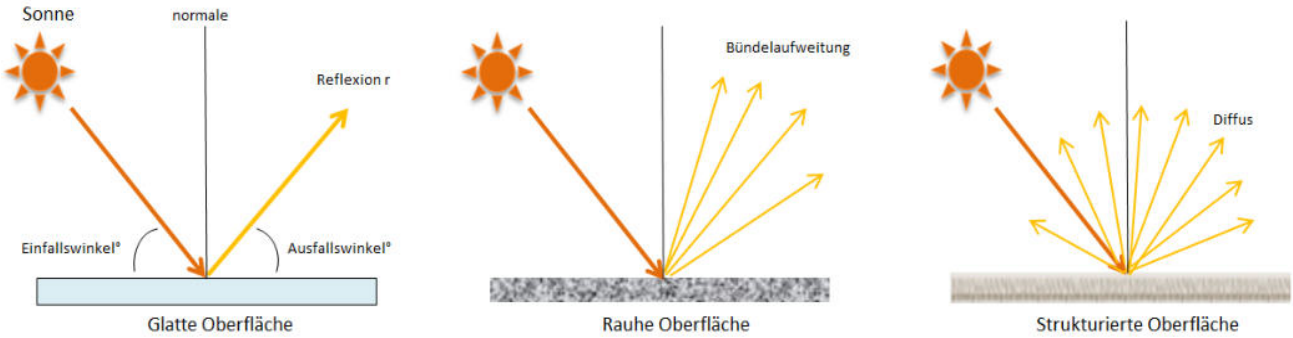


Bild 3.2.4: Reflexion von unterschiedlichen Oberflächen (Quelle: SolPEG)

Lt. Informationen des Auftraggebers sollen PV-Module des Herstellers DMEGC Solar mit Anti-Reflexions-Eigenschaften zum Einsatz kommen. Die Simulationsparameter werden entsprechend eingestellt.
Es können aber auch Module eines anderen Herstellers (z.B. Trina Solar, Jinko, JA Solar) mit ähnlichen Eigenschaften verwendet werden. Damit kommen die nach aktuellem Stand der Technik möglichen Maßnahmen zur Vermeidung von Reflexion und Blendwirkungen zur Anwendung.

Module Specification

Cell Type	N -type Mono-crystalline , 132 (6x22)
Dimensions (mm)	2382 x 1134 x 30
Weight (kg)	33.4
Front Cover	2 mm heat strengthened glass with anti -reflective coating
Rear Cover	2 mm heat strengthened glass
Junction Box	3 Diodes, IP68 according to IEC 62790
Cables	4 mm² solar cable, 1.3 m or Customized Length

Bild 3.2.5: Auszug aus dem Moduldatenblatt, siehe auch Anhang

© Copyright Information | Document reference: 20251020.1128410J | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

3.3 Technische Parameter der PV-Anlage

Die optischen Eigenschaften und die Installation der Module, insbesondere die Ausrichtung und Neigung der Module sind wesentliche Faktoren für die Berechnung der Reflexionen. Lt. Planungsunterlagen werden PV-Module mit Anti-Reflex Schicht verwendet, sodass deutlich weniger Sonnenlicht reflektiert wird als bei Standard Modulen. Dennoch sind Reflexionen nicht ausgeschlossen, insbesondere wenn das Sonnenlicht in einem flachen Winkel auf die Moduloberfläche trifft. Die Neigung der Modultische beträgt 14°. Die folgende Skizze verdeutlicht die Konstruktion der Modulinstallation.

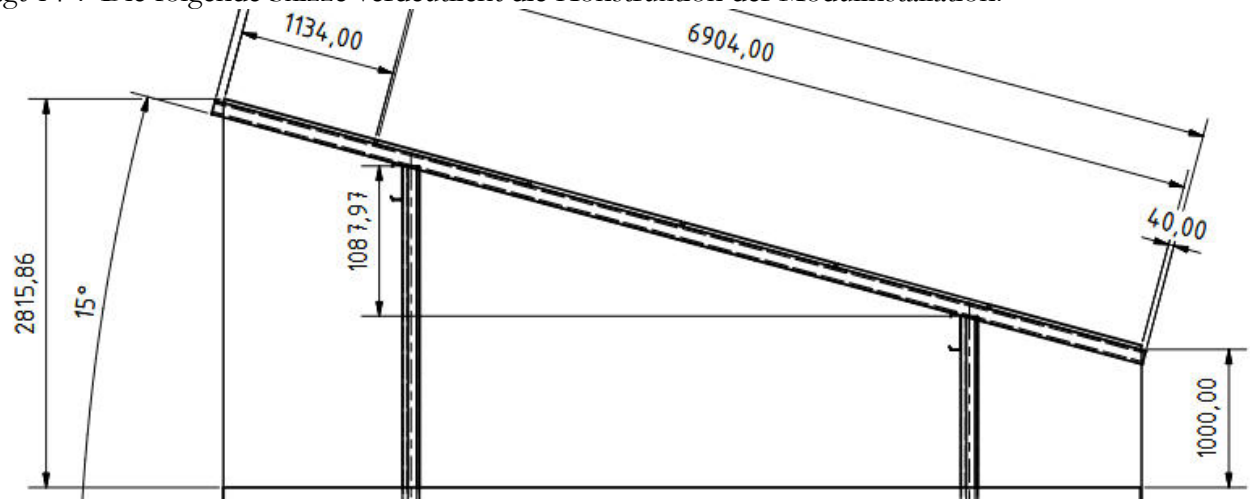


Bild 3.3.1: Skizze der Modulkonstruktion (Quelle: Systemplanung)

Die für die Untersuchung der Reflexion wesentlichen Parameter der PV-Anlage sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 2: Berechnungsparameter

PV-Modul	JA Solar (oder vergleichbar)
Moduloberfläche	Solarglas mit Anti-Reflexionsbehandlung (lt. Datenblatt)
Modulinstallation	Modultische, fest aufgeständert
Ausrichtung (Azimut)	185° , 180°(=Süden)
Modulneigung	15°
Höhe der sichtbaren Modulfläche	ca. 1,0 m - 2,8 m (leichte Abweichungen möglich)
Mittlere Höhe der Modulfläche	2,0 m
Höhe Messpunkte über GOK	**2,5 m** (Sitzhöhe LKW[4])
Relevanter Sichtwinkel/Sektor	Fahrtrichtung **±30°**, **100 m** Sichtweite

Für die Beurteilung von Reflexionen und einer potenziellen Blendwirkung wird für Fahrzeugführer seit über 10 Jahren ein Bereich innerhalb einer Spanne von ±20° um die Fahrtrichtung und 100 m Sichtweite als relevant angesehen und als gängige Praxis angewendet. Diese Praxis hat sich allgemein etabliert u.a. weil bislang keine belastbaren Untersuchungen oder Studien zu Beeinträchtigungen durch Reflexionen von Sonnenlicht auf PV-Modulen vorhanden sind. Bisher wurde schon bei der Festlegung auf Prüfkriterien kein Konsens gefunden.

Lt. neueren Vorgaben des Fernstraßenbundesamtes (FBA) sollen auf Autobahnen Einfallswinkel von bis zu ±30° als relevant angesehen werden. Obwohl die Basis für diesen Wert bislang nicht begründet wurde, wird dieser im vorliegenden Blendgutachten entsprechend berücksichtigt.

[4] Eine Höhe von 2,5 m ist ein konservativer Ansatz, die mittle Sitzhöhe der meisten Verkehrsteilnehmer (PKW) beträgt nur ca. 1,30 m

© Copyright Information | Document reference: 20251020.1128410J | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

3.4 Berechnung der Blendwirkung

Die Berechnung der Reflexionen von elektromagnetischen Wellen (auch sichtbares Licht) erfolgt nach anerkannten physikalischen Erkenntnissen und den entsprechend abgeleiteten Gesetzen (u.a. Reflexionsgesetz, Lambertsches Gesetz) sowie den entsprechenden Berechnungsformeln.
Darüber hinaus kommen die in Anhang 2 der Licht-Leitlinie beschriebenen Empfehlungen (Seite 21ff) zur Anwendung, es werden jedoch aufgrund fehlender Angaben u.a. für Fahrzeuglenker zusätzliche Quellen herangezogen, u.a. die Richtlinien der FAA[5] zur Beurteilung der Blendwirkung für den Flugverkehr.
Eine umfassende Darstellung der verwendeten Formeln und theoretischen Hintergründe der Berechnungen ist im Rahmen dieser Stellungnahme nicht möglich.

Der grundlegende Ansatz zur Berechnung der Reflexion ist wie folgt. Wenn die Position der Sonne und die Ausrichtung des PV-Moduls (Neigung: γ_P , Azimut α_P) bekannt ist, kann der Winkel der Reflexion (θ_P) mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$\cos(\theta_P) = -\cos(\gamma_S) \cdot \sin(\gamma_P) \cdot \cos(\alpha_S + 180° - \alpha_P) + \sin(\gamma_S) \cdot \cos(\gamma_P)$$

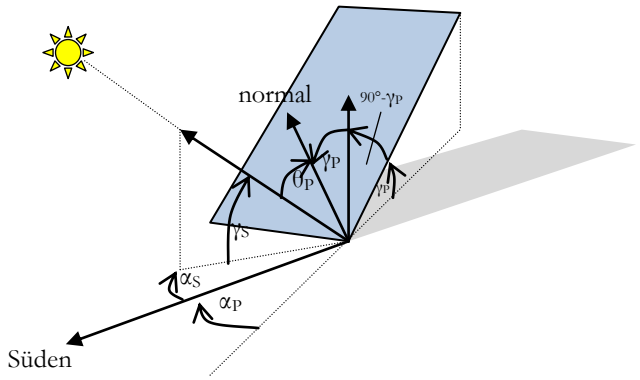


Bild 3.4.1: Schematische Darstellung der Reflexionen auf einer geneigten Fläche (Quelle: SolPEG)

Die unter 3.2 aufgeführten generellen Eigenschaften von PV-Modulen (Glasoberfläche, Antireflexionsschicht) haben Einfluss auf den Reflexionsfaktor der Berechnung bzw. entsprechenden Berechnungsmodelle.

Die Simulation von Reflexionen geht zu jedem Zeitpunkt von einem klaren Himmel und direkter Sonneneinstrahlung aus, daher wird im Ergebnis immer die höchst mögliche Blendwirkung angegeben. Dies entspricht nur selten den realen Umgebungsbedingungen und auch Informationen über möglichen Sichtschutz durch Bäume, Gebäude oder andere Objekte können nicht ausreichend verarbeitet werden. Auch Wettereinflüsse wie z.B. Frühnebel/Dunst oder lokale Besonderheiten der Wetterbedingungen können nicht berechnet werden. Die Entfernung zur Blendquelle fließt in die Berechnung ein, jedoch sind sich die Experten uneinig ab welcher Entfernung eine Blendwirkung durch PV-Anlagen zu vernachlässigen ist. In der Licht-Leitlinie[6] wird eine Entfernung von 100 m genannt.

Die durchgeführten Berechnungen wurden u.a. mit Simulationen und Modellen des Sandia National Laboratories[7], New Mexico überprüft.

[5] US Federal Aviation Administration (FAA) guidelines for analyzing flight paths:
https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2013-10-23/pdf/2013-24729.pdf
[6] Licht-Leitlinie Seite 22: Immissionsorte, die sich weiter als ca. 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden erfahren erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen.
[7] Webseite der Sandia National Laboratories: http://www.sandia.gov

© Copyright Information | Document reference: 20251020.112841DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

3.5 Standorte für die Analyse

Bei der Analyse von potenziellen Blendwirkungen wird das Auftreffen von Reflexionen, die Dauer und die Intensität an einem festgelegten Messpunkt (Immissionsort) untersucht, es geht nicht um die Sichtbarkeit oder die optische Bewertung der PV-Anlage. Das Auftreffen von Reflexionen an einem Messpunkt wird zunächst rechnerisch ermittelt, unabhängig von der Ausrichtung der Straße bzw. der Fahrtrichtung (RiFa) und unabhängig davon ob Reflexionen überhaupt wahrnehmbar sein können. Bei der anschließenden Analyse und Bewertung einer potenziellen Blendwirkung durch diese Reflexionen werden allerdings zusätzliche Aspekte einbezogen, u.a. die relevante Blickrichtung, die Entfernung zur Immissionsquelle sowie die örtlichen Gegebenheiten.
Die Analyse kann aus technischen Gründen nicht für beliebig viele Messpunkte durchgeführt werden. Je nach Größe und Beschaffenheit der PV-Anlage werden in der Regel 4 - 5 Messpunkte exemplarisch gewählt und die jeweils im Jahresverlauf auftretenden Reflexionen ermittelt. Die Messpunkte (Position und Höhe) werden anhand von Erfahrungswerten sowie den Ausführungen der Lichtleitlinie zu schutzwürdigen Zonen festgelegt. U.a. können Objekte im Süden von PV-Anlagen aufgrund des Strahlenverlaufs gemäß Reflexionsgesetz nicht von potenziellen Reflexionen erreicht werden und werden daher nur in besonderen Fällen untersucht.

Für die Analyse einer potenziellen Blendwirkung der aktuellen Planung der PV-Anlage Klein Barkau wurden insgesamt 6 exemplarische Messpunkte im Verlauf der A21 festgelegt. Zusätzlich wurde der relevante Streckenabschnitt als Route analysiert. Die exakten GPS-Koordinaten der Messpunkte finden sich in Abschnitt 4 und auch im Anhang.
Weitere Standorte an Gebäuden oder Straßen wurden nicht weiter untersucht, da aufgrund von Entfernung und/oder Winkel zur Immissionsquelle keine Beeinträchtigungen durch potenzielle Reflexionen zu erwarten sind.

Die folgende Übersicht zeigt die PV-Anlage und die gewählten Messpunkte und die Route.



Bild 3.5.1: Übersicht PV-Anlage und Messpunkte (Quelle: Google Earth/SolPEG)

© Copyright Information | Document reference: 20251020.1128410J | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

3.6 Hinweise zum Simulationsverfahren

Lichtleitlinie

Grundlage für die Berechnung und Beurteilung von Lichtimmissionen ist in Deutschland die sog. Lichtleitlinie, die erstmals 1993 durch die Bund/Länder - Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) verfasst wurde. Die Lichtleitlinie ist weder eine Norm noch ein Gesetz sondern lt. LAI Vorbemerkung "... **ein System zur Beurteilung der Wirkungen von Lichtimmissionen auf den Menschen**" welches ursprünglich für die Bemessung von Lichtimmissionen durch Flutlicht- oder Beleuchtungsanlagen von Sportstätten konzipiert wurde. Anlagen zur Beleuchtung des öffentlichen Straßenraumes, Blendwirkung durch PKW Scheinwerfer usw. werden nicht behandelt.
Im Jahr 2000 wurden Hinweise zu schädlichen Einwirkungen von Beleuchtungsanlagen auf Tiere - insbesondere auf Vögel und Insekten - und Vorschläge zu deren Minderung ergänzt. Ende 2012 wurde ein 4-seitiger Anhang zum Thema Reflexionen durch Photovoltaik (PV) Anlagen hinzugefügt.
Lichtimmissionen gehören nach dem BImSchG zu den schädlichen Umwelteinwirkungen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, **erhebliche Nachteile** oder **erhebliche Belästigungen** für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft **herbeizuführen**. Bedauerlicherweise hat der Gesetzgeber die immissionsschutzrechtliche **Erheblichkeit** für Lichtimmissionen bisher nicht definiert und eine Definition auch nicht in Aussicht gestellt.
Für Reflexionen durch PV-Anlagen ist in der Lichtleitlinie ein Immissionsrichtwert von maximal 30 Minuten pro Tag und maximal 30 Stunden pro Jahr angegeben. Diese Werte wurden nicht durch wissenschaftliche Untersuchungen mit entsprechenden Probanden in Bezug auf Reflexionen durch PV-Anlagen ermittelt, sondern stammen aus einer Untersuchung zur Belästigung durch periodischen Schattenwurf und Lichtreflexe ("Disco-Effekt") von Windenergieanlagen (WEA).
Auch in diesem Bereich hat der Gesetzgeber bisher keine rechtsverbindlichen Richtwerte für die Belästigung durch Lichtblitze und bewegten, periodischen Schattenwurf durch Rotorblätter einer WEA erlassen oder in Aussicht gestellt. Die Übertragung der Ergebnisse aus Untersuchungen zum Schattenwurf von WEA Rotoren auf unbewegliche Installationen wie PV-Anlagen ist unter Experten äußerst umstritten und vor diesem Hintergrund hat eine individuelle Bewertung von Reflexionen durch PV-Anlagen Vorrang vor den rechnerisch ermittelten Werten.

Allgemeiner Konsens ist die Notwendigkeit von weiterführenden Forschung und Konkretisierung der vorhandenen Regelungen. U.a.

Christoph Schierz, TU Ilmenau, FG Lichttechnik, 2012:
Welches die zulässige Dauer einer Blendwirkung sein soll, ist eigentlich keine wissenschaftliche Fragestellung, sondern eine der gesellschaftlichen Vereinbarung: Wie viele Prozent stark belästigter Personen in der exponierten Bevölkerung will man zulassen? Die Wissenschaft müsste aber eine Aussage darüber liefern können, welche Expositionsdauer zu welchem Anteil stark Belästigter führt. Wie bereits erwähnt, stehen Untersuchungen dazu noch aus. .. Es existieren noch keine rechtlichen oder normativen Methoden zur Bewertung von Lichtimmissionen durch von Solaranlagen gespiegeltes Sonnenlicht.

Michaela Fischbach, Wolfgang Rosenthal, Solarpraxis AG (Zitat):
Während die Berechnungen möglicher Reflexionsrichtungen klar aus geometrischen Verhältnissen folgen, **besteht hinsichtlich der Risikobewertung reflektierten Sonnenlichts noch erheblicher Klärungsbedarf**...

Im Zusammenhang mit der Übernahme zeitlicher Grenzwerte der Schattenwurfrichtlinie besteht noch Forschungsbedarf hinsichtlich der belästigenden Wirkung statischer Sonnenlichtreflexionen. Da in der Licht-Richtlinie klar unterschieden wird zwischen konstantem und Wechsellicht und es sich beim periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen um das generell stärker belästigende Wechsellicht handelt, liegt die Vermutung nahe, dass zeitliche Grenzwerte für konstante Sonnenlichtreflexionen deutlich über denen der Schattenwurfrichtlinie anzusetzen wären.

© Copyright Information | Document reference: 20251020.1128410J | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

Schutzwürdige Räume

In der LAI Licht-Leitlinie sind einige "schutzwürdige Räume" - also ortsfeste Standorte - aufgeführt, für die zu bestimmten Tageszeiten störende oder belästigende Einflüsse durch Lichtimmissionen zu vermeiden sind. Es fehlt[8] allerdings eine Definition oder Empfehlung zum Umgang mit Verkehrswegen und auch zu Schienen- und Kraftfahrzeugen als "beweglichen" Räumen. Eine Blendwirkung an beweglichen Standorten ist in Bezug zur Geschwindigkeit zu sehen, d.h. eine Reflexion kann an einem festen Standort über mehrere Minuten auftreten, ist jedoch bei der Vorbeifahrt mit 100 km/h ggf. nur für Sekundenbruchteile wahrnehmbar. Aber trotz einer physiologisch unkritischen Leuchtdichte kann die Blendwirkung durch frequente Reflexionen subjektiv als störend empfunden werden (psychologische Blendwirkung). Vor diesem Hintergrund kann die Empfehlung der LAI Licht-Leitlinie in Bezug auf die maximale Dauer von Reflexionen in "schutzwürdigen Räumen" nicht ohne weiteres auf Fahrzeuge übertragen werden. Daraus kann aber nicht resultieren, dass zu keiner Zeit keinerlei Reflexionen auftreten dürfen. Die reinen Simulationsergebnisse sind immer im Kontext zu verstehen und im Einzelfall zu bewerten.

Einfallswinkel der Reflexion

Die Fachliteratur enthält keine konkreten Untersuchungen und Aussagen zur Berechnung und Beurteilung von Blendwirkungen durch reflektiertes Sonnenlicht im Straßenverkehr bzw. bei Fahrzeugführern. Auch unter den Experten gibt es bislang keine einheitliche Meinung, ab welchem Einfallswinkel eine Reflexion bei Tageslicht als objektiv störend empfunden wird. Dementsprechend existieren keine verbindlichen Vorgaben zum „relevanten Sichtwinkel“ in Bezug auf Reflexionen.
U.a. im Bereich der Humanmedizin wird überwiegend angenommen, dass (starke) Lichtquellen in einem Winkel von ±20° und mehr zur Blickrichtung keine relevante Beeinträchtigung der Sehfähigkeit darstellen. Dabei spielt die Anordnung und Anzahl der Sehzellen (Zapfen und Stäbchen) im menschlichen Auge eine wesentliche Rolle, da die Dichte der Helligkeitsrezeptoren (Zapfen) außerhalb des zentralen Schärfepunktes (Fovea Centralis) abnimmt.
Lt. jüngsten Vorgaben des Fernstraßenbundesamtes (FBA, Stand 29.04.2024) sollen auf Autobahnen Einfallswinkel von bis zu ±30° als relevant angesehen werden. Dieser Wert wurde nicht auf Basis von wissenschaftlich anerkannten Untersuchungen mit objektiven Probanden unterschiedlicher Altersgruppen ermittelt. Es handelt sich eher um eine Vereinbarung u.a. auch mit Hinweis auf andere, ebenfalls nicht wissenschaftlich fundierte Quellen[9] oder auf sachfremde Untersuchungen aus denen Ergebnisse abgeleitet wurden. Obwohl bislang keine belastbaren Quellen vorhanden sind, wird der Wert im vorliegenden Blendgutachten berücksichtigt, es erfolgt allerdings eine Einzelfallbewertung.

Höhe der Messpunkte

Für die Analyse von ortsfesten Messpunkten ist eine Höhe von 2,0 m über GOK festgelegt (große Person stehend). Für PKW hat das FGSV[10] vor über 50 Jahren anhand von damaligen Repräsentativfahrzeugen die Augpunkthöhe mit 1,2 m – 1,4 m angegeben. Zur Höhe des Augpunktes für LKW, Van, SUV, Transporter etc. gibt es keine konkreten Vorgaben. Für Messpunkte im Straßenverkehr ist daher eine (geschätzte) Höhe von 2,5 m festgelegt. Dies ist ein eher konservativer Ansatz, da bei über 85% der Verkehrsteilnehmer (PKW) der durchschnittliche Augpunkt deutlich tiefer liegt, ca. 1,20 m – 1,40 m.

[8] Licht-Leitlinie "2. Anwendungsbereich", Seite 2 ff., bzw. Anhang 2 ab Seite 22
[9] Keine bzw. keine wissenschaftlich fundierte Angabe zum Einfallswinkel in der LAI Lichtleitlinie (Deutschland, 2012) und in der (teils wortgleich) übernommenen OVE-Richtlinie R 11 (Österreich, 2016/2022)
[10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen https://www.fgsv.de, Richtlinien RAS/RAL/RAA

© Copyright Information | Document reference: 20251020.112841DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

Entfernung zur Immissionsquelle

Lt. Licht-Leitlinie (Zitat) "erfahren Immissionsorte, die sich weiter als ca. 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden, erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen. Lediglich bei ausgedehnten Photovoltaikparks **könnten** auch weiter entfernte Immissionsorte noch relevant sein."

Bei der Simulation werden alle Reflexionen berücksichtigt, die aufgrund des Strahlenverlaufs gemäß Reflexionsgesetz physikalisch auftreten können. Daher sind die reinen Ergebniswerte als konservativ/extrem anzusehen und werden ggf. relativiert bewertet. Insbesondere werden mögliche Reflexionen geringer gewichtet wenn die Immissionsquelle mehr als 100 m entfernt ist. Aktuell sind keine belastbaren Gründe oder Untersuchungen vorhanden, die andere Annahmen oder Vorgaben rechtfertigen würden.

Simulationssoftware

Die von der SolPEG seit 2015 in über 1000 Blendgutachten überwiegend verwendete Simulationssoftware ForgeSolar[11] basiert auf einer Entwicklung der US Sandia National Laboratories[12]. Die Software wird mittlerweile auch von anderen Gutachtern verwendet und könnte als Stand der Technik bezeichnet werden obwohl (uns) Limitationen bekannt sind. Eine versierte Bedienung der Software ist unerlässlich für korrekte Ergebnisse.
Die Berechnungsformeln und auch die Ergebnisdarstellung der Simulationssoftware sind durch die US-Flugsicherheitsbehörde (FAA) zertifiziert und für Software ist für die Analyse von potenziellen Reflexionen von PV-Anlagen im Bereich von Flughäfen vorgeschrieben.

Nicht alle Reflexionen führen zwangsläufig zu einer Blendwirkung, da es sich neben den messbaren Effekten auch in einem hohen Maß um eine subjektiv empfundene Erscheinung/Irritation handelt (Psychologische Blendwirkung). Ein Aspekt der Ergebnisdarstellung ist die Kategorisierung der Reflexionen aufgrund deren Intensität/Leuchtdichte. Fachleute sind überwiegend der Meinung, dass die sog. Absolutblendung, die eine Störung der Sehfähigkeit bewirkt, ab einer Leuchtdichte von ca. 100.000 cd/m^2 eintritt. Störungen sind z.B. Nachbilder in Form von hellen Punkten nachdem in die Sonne geschaut wurde. Auch in der LAI Licht-Leitlinie ist dieser Wert angegeben (S. 21, der Wert ist bezogen auf die Tagesadaption des Auges).

Das Forschungsinstitut Sandia National Labortories (USA) hat verschiedene Untersuchungen auf diesem Gebiet analysiert und eine Skala entwickelt, die die Wahrscheinlichkeit für Störungen/Nachbilder durch Lichtimmissionen in Bezug zu ihrer Intensität kategorisiert. Diese Kategorisierung entspricht dem Bezug zwischen Leuchtdichte (W/cm^2) und Ausdehnung (Raumwinkel, mrad). Die Skizze rechts zeigt die Bewertungsskala in der Übersicht und auch das hier verwendete Simulationsprogramm stellt die jeweiligen Messergebnisse in ähnlicher Weise dar.

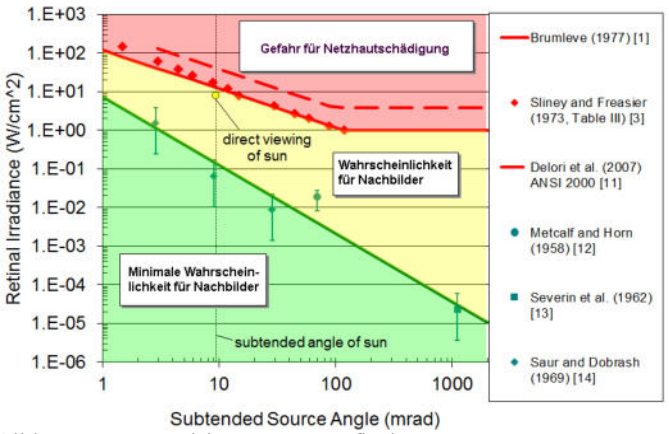


Bild 3.6.1: Kategorisierung von Reflexionen (Quelle: Sandia National Labortories)

[11] https://forgesolar.com is based on the licensed software from Sandia National Laboratories.
[12] Solar Glare Hazard Analysis Tool ("SGHAT") der Sandia National Laboratories: https://www.sandia.gov/glare-tools

© Copyright Information | Document reference: 20251020.112841DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

Limitierungen

Generell werden rechnerisch alle an einem Messpunkt auftreffenden Reflexionen ermittelt, unabhängig von der Ausrichtung der Straße/Bahnstrecke und unabhängig davon ob Reflexionen überhaupt wahrnehmbar sein können. In weiteren Ausfrührungen werden Konstellationen beschrieben, in denen überhaupt Reflexionen auftreten können. Üblicherweise treten bei der Fahrt in die jeweilige Gegenrichtung weniger bzw. keine Reflexionen auf und daher sind die Ausführungen als Dokumentation des wort-case anzusehen.

Lt. LAI Lichtleitlinie soll die Simulation an ortsfesten Standorten zu jedem Zeitpunkt von sog. „clear-sky" Bedingungen ausgehen, d.h. einem wolkenlosen Himmel und entsprechender Sonneneinstrahlung. Dies entspricht nicht den realen Wetterbedingungen insbesondere in den Morgen- oder Abendstunden, in denen die Reflexionen auftreten können. Es gibt zahlreiche Datenquellen und Klimamodelle (z.B. TMY[13]) die belegen, dass - trotz fortschreitendem Klimawandel - im Jahresverlauf eine teilweise erhebliche Wolkenbedeckung vorhanden ist.
Der Deutsche Wetterdienst DWD hat für Deutschland für das Jahr 2024 eine mittlere Wolkenbedeckung[14] von ca. 68,8 % ermittelt. Der Durchschnittswert für den langjährigen Zeitraum 1991-2020 liegt bei 62,5 % - 75 %.
Aufgrund von technischen Limitierungen werden meteorologischen Daten in den gängigen Simulationsprogrammen nicht berücksichtigt und daher stellt das Simulationsergebnis immer die höchst mögliche Blendwirkung dar, was nicht der Realität entspricht. Für ortsfeste Standorte werden Simulationsergebnisse üblicherweise in Minuten- und Stundenwerten angegeben und es ist wünschenswert, dass Wolkenbedeckung als reduzierender Faktor in die Bewertung einer potenziellen Blendwirkung einfließen würde. Auch weitere Aspekte wie Frühnebel, Dunst oder auch lokale Wetterbedingungen werden bislang nicht berücksichtigt.

Der Geländeverlauf und Informationen über möglichen Sichtschutz durch Hügel und andere Objekte können in gängigen Simulationsprogrammen nicht ausreichend verarbeitet werden. Insbesondere Vegetation, die im Laufe des Jahres einen unterschiedlichen Grad an Sichtschutz bietet, kann nur unzureichend nachgebildet bzw. simuliert werden. Derartige Limitierungen betreffen auch andere Simulationsprogramme, auch Eigenentwicklungen, Exceltools etc.

In der LAI Lichtleitlinie wird eine blickdichte Bepflanzung als Sichtschutzmaßnahme explizit vorgeschlagen und akzeptiert aber im Bereich von Autobahnen kann lt. Vorgaben des FBA (Fernstraßenbundesamtes) bestehende Vegetation und auch blickdichtes Straßenbegleitgrün nur dann als Sichtschutz berücksichtigt werden, wenn es sich um Wald ähnliche Vegetation handelt, die nicht ohne weiteres entfernt/gerodet werden kann.

Bei PV-Anlagen im Randbereich von Bahnstrecken sind ähnliche Aspekte zu berücksichtigen. Im Gegensatz zum Fernstraßenbundesamt verfolgt die Deutsche Bahn allerdings eine pragmatische Lösung bei der nicht im Vorwege auch selbst höchst unwahrscheinliche Konstellationen auszuschließen sind.
Die Formulierung der Deutschen Bahn kann richtungsweisend auch für andere Bauvorhaben passen:

Sie [PV-Anlagen] sind in ihrer Farbgebung und Strahlrichtung so anzuordnen, dass jegliche Signalverwechslung und Blendwirkung ausgeschlossen ist. Sollte sich nach der Inbetriebnahme eine Blendung herausstellen, so sind vom Bauherrn entsprechende Abschirmungen anzubringen.

[13] Handbuch: https://www.nrel.gov/docs/fy08osti/43156.pdf
[14] DWD Service: https://www.dwd.de/DE/leistungen/rcccm/int/rcccm_int_cfc.html
Mittelwert 2023: https://www.dwd.de/DWD/klima/rcccm/int/rcc_eude_cen_cfc_mean_2024_17.png
Langjähriges Mittel 1991-2020: https://www.dwd.de/DWD/klima/rcccm/int/zeitreihen/rcc_eude_cen_cfc_refc9120_17.png

© Copyright Information | Document reference: 20251020.112841DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

4 Ergebnisse

Die Berechnung der potenziellen Blendwirkung der PV-Anlage Klein Barkau wird für 4 exemplarisch gewählte Messpunkte (Immissionsorte) durchgeführt. Die exakten GPS-Koordinaten der Messpunkte sind unten aufgeführt. Aufgrund des Fahrbahn- bzw. Streckenverlaufes ist es nicht zielführend mehrere/ weitere Messpunkte in geringen Abstand zu untersuchen, da die Ausrichtung (Azimut) der Fahrbahn und die Einfallswinkel von potenziellen Reflexionen nur unwesentlich abweichen und daher die Simulationsergebnisse entsprechend nur unwesentlich abweichen. Die Höhe der Messpunkte im Bereich der Straße ist auf 2 m über GOK festgelegt. Dies entspricht der gemittelten Sitzhöhe von PKW und LKW inkl. Transporter und SUV. Das ist ein eher konservativer Ansatz, da die Sitzhöhe bei der Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer (PKW) nur ca. 1,20 m - 1,40 m beträgt. Darüber hinaus zeigen sich bei einer Sitzhöhe (Augpunkt) von 2,5 m keine nennenswert anderen Ergebnisse.

Das Ergebnis ist die Anzahl von Minuten pro Jahr, in denen eine Blendwirkung der Kategorien „Minimal“ und „Gering“ auftreten kann. Die Kategorien entsprechen den Wertebereichen der Berechnungsergebnisse in Bezug auf Leuchtdichte und -dauer Die Wertebereiche sind im Diagramm 3.6.3 auch als farbige Flächen dargestellt:

- Minimale Wahrscheinlichkeit für temporäre Nachbilder
- Geringe Wahrscheinlichkeit für temporäre Nachbilder

Die unbereinigten Ergebnisse (Rohdaten) beinhalten alle rechnerisch ermittelten Reflexionen, auch solche, die lt. Ausführungen der LAI Lichtleitlinie zu schutzwürdigen Zonen zu vernachlässigen sind. U.a. sind Reflexionen mit einem Differenzwinkel zwischen Sonne und Immissionsquelle von weniger als 10° zu vernachlässigen, da in solchen Konstellationen die Sonne selbst die Ursache für eine mögliche Blendwirkung darstellt. Auch Reflexionen die im „nächtlichen Zeitfenster“ von 22:00 – 06:00 Uhr auftreten würden, sind zu relativieren bzw. zu vernachlässigen. Nach Bereinigung der Rohdaten sind die Ergebnisse üblicherweise um ca. 20 - 50% geringer und es sind nur noch Werte der Kategorie „Gelb“ vorhanden. D.h. es besteht eine geringe Wahrscheinlichkeit für temporäre Nachbilder.
In einer weiteren Betrachtung werden die örtlichen Gegebenheiten und die Einfallswinkel der Reflexionen analysiert, da dieser entscheidend für die Wahrnehmung von Reflexionen ist. Prinzipiell könnte immer eine Blendwirkung auftreten wenn direkt in die Sonne geblickt wird und daher wird dies vermieden. Aber selbst wenn es z. B. aus Unachtsamkeit zu derartigen Konstellationen kommt, verhindern natürliche Reflexe wie Augen schließen, Änderung der Blickrichtung usw. eine Beeinträchtigung durch starke Lichtquellen. Dies gilt gleichermaßen auch für Reflexionen auf PV-Modulen bzw. eher weniger, da es sich um eher diffuse Reflexionen handelt und nicht um direktes Sonnenlicht. In folgenden Abschnitt werden die rechnerisch ermittelten Ergebnisse an den jeweiligen Immissionsorten kommentiert.

Die folgende Tabelle zeigt Details zu den einzelnen Messpunkten.

Tabelle 1: Details zu den einzelnen Messpunkten (Immissionsorten):

Messpunkt Bezeichnung	Breitengrad [°N]	Längengrad [°O]	Geländehöhe[15] ü. N.N. [m]	Messpunkt ü. N.N. [m]	Reflexionen
P1 A21 südwestlich PV 2	54.216170	10.149079	33,73	36,23	nicht relevant[WSE]
P2 A21 südwestlich PV 1	54.218272	10.147760	38,37	40,87	nicht relevant[W]
P3 A21 westlich PV 1	54.221587	10.146604	41,01	43,51	nicht relevant[W]
P4 A21 Ausfahrt	54.222885	10.147602	46,31	48,81	nicht relevant[W]
P5 Preetzer Straße	54.223732	10.151003	43,65	46,15	-
P6 Gebäude östlich	54.223350	10.152344	41,01	43,01	-

[W] = Aufgrund des Einfallswinkels zu vernachlässigen, [S] = Sichtschutz, [E] = Entfernung, [D] = geringe Dauer

[15] GPS Längengrad, Breitengrad und Höhenangaben gemäß Google Earth Datenbasis (WGS84 / World Geodetic System 1984)

© Copyright Information | Document reference: 20251020.112841DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

4.1 Ergebnisse am Messpunkt P1, A21 südwestlich von PV-Feld 2

Generell umfasst der für Fahrzeugführer relevante Sichtwinkel/Sektor in Bezug auf potenzielle Reflexionen einen Bereich von **+/- 30°** relativ zur Fahrtrichtung und **100 m** Sichtweite. Lichtimmissionen, die außerhalb dieses Bereiches/Sektors auftreten sind als nicht relevant anzusehen da kein ausreichendes Gefährdungspotenzial vorhanden ist.

Lt. Simulation können am Messpunkt P1 auf der A21 theoretisch Reflexionen durch die PV-Anlage auftreten. Diese können rein rechnerisch zwischen dem 08. Mai - 06. August, zwischen 06:32 - 07:03 Uhr, für max. 14 Minuten aus östlicher Richtung durch das PV-Feld 2 auftreten. Die Einfallswinkel liegen bei der Fahrt Richtung Norden/Nordosten mit ca. +79° bis +91° rechts (östlich) zur Fahrtrichtung allerdings deutlich außerhalb des für Fahrzeugführer relevanten Sichtwinkels/Sektors (siehe oben). Aufgrund der Einfallswinkel und aufgrund der geringen zeitlichen Dauer sind potenzielle Reflexionen im Hinblick auf eine Blendwirkung nicht relevant.

Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse kann eine Beeinträchtigung von Fahrzeugführern oder gar eine gefährdende Blendwirkung ausgeschlossen werden. Die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs ist durch die PV-Anlage nicht beeinträchtigt. Dies gilt auch für den weiteren Verlauf der A21.

Die folgende Skizze zeigt die Situation am Messpunkt P1 auf Basis der unbereinigten Rohdaten.

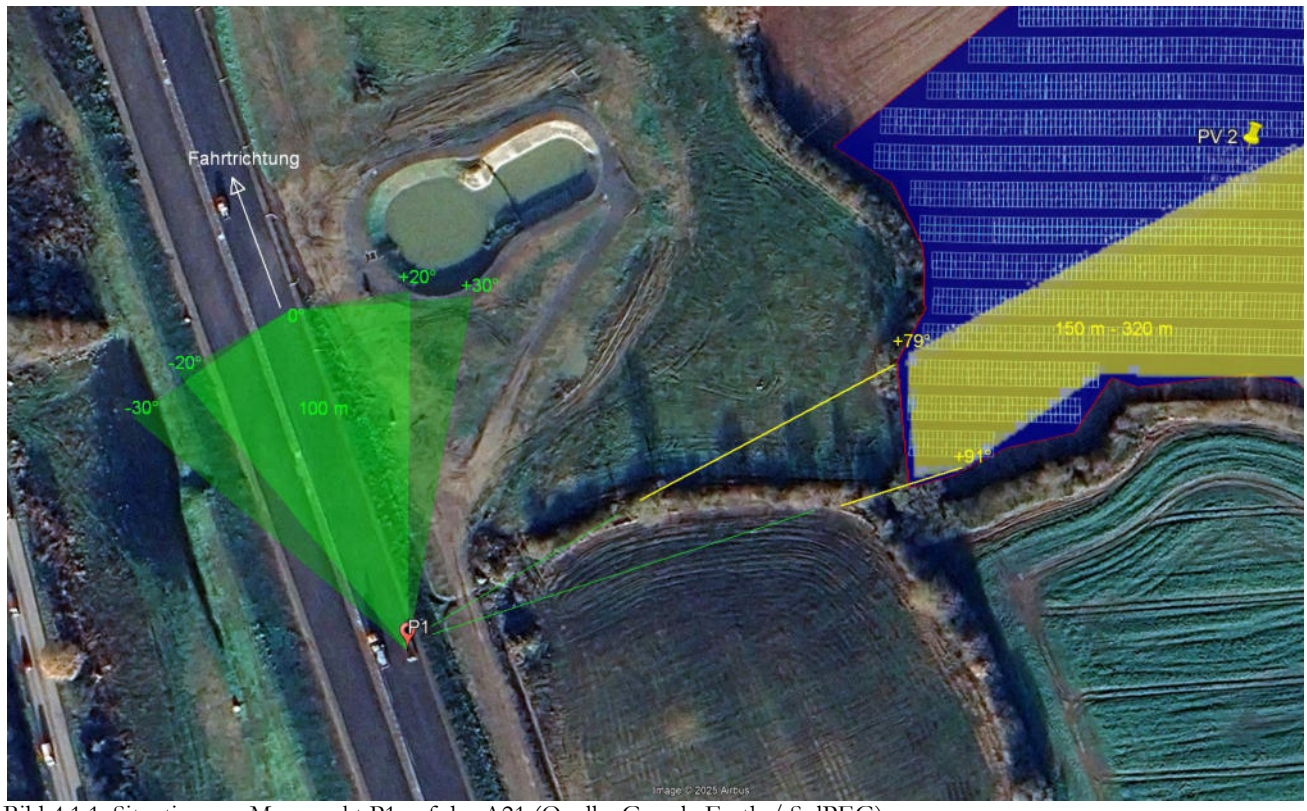


Bild 4.1.1: Situation am Messpunkt P1 auf der A21 (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Der Grün markierte Bereich symbolisiert den für Fahrzeugführer relevanten Sichtwinkel. Im Gelb markierten Bereich können theoretisch Reflexionen auftreten. Aufgrund der großen Einfallswinkel sind diese nicht relevant.

© Copyright Information | Document reference: 20251020.112841DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

4.2 Ergebnisse am Messpunkt P2, A21 südwestlich von PV-Feld 1

Am Messpunkt P2 auf der A21 können theoretisch Reflexionen durch die PV-Anlage auftreten. Diese können rein rechnerisch zwischen dem 20. April - 22. August, zwischen 06:33 - 07:19 Uhr, für max. 21 Minuten aus östlicher Richtung durch das PV-Feld 1 auftreten. Die Einfallswinkel liegen bei der Fahrt Richtung Norden/Nordosten mit ca. +74° bis +98° rechts (östlich) zur Fahrtrichtung allerdings auch in diesem Abschnitt deutlich außerhalb des für Fahrzeugführer relevanten Sichtwinkels/Sektors (siehe oben). Aufgrund der Einfallswinkel und aufgrund der geringen zeitlichen Dauer sind potenzielle Reflexionen im Hinblick auf eine Blendwirkung nicht relevant.

Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse kann eine Beeinträchtigung von Fahrzeugführern oder gar eine gefährdende Blendwirkung ausgeschlossen werden. Die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs ist durch die PV-Anlage nicht beeinträchtigt. Dies gilt auch für den weiteren Verlauf der A21.

Die folgende Skizze zeigt die Situation am Messpunkt P2 auf Basis der unbereinigten Rohdaten.

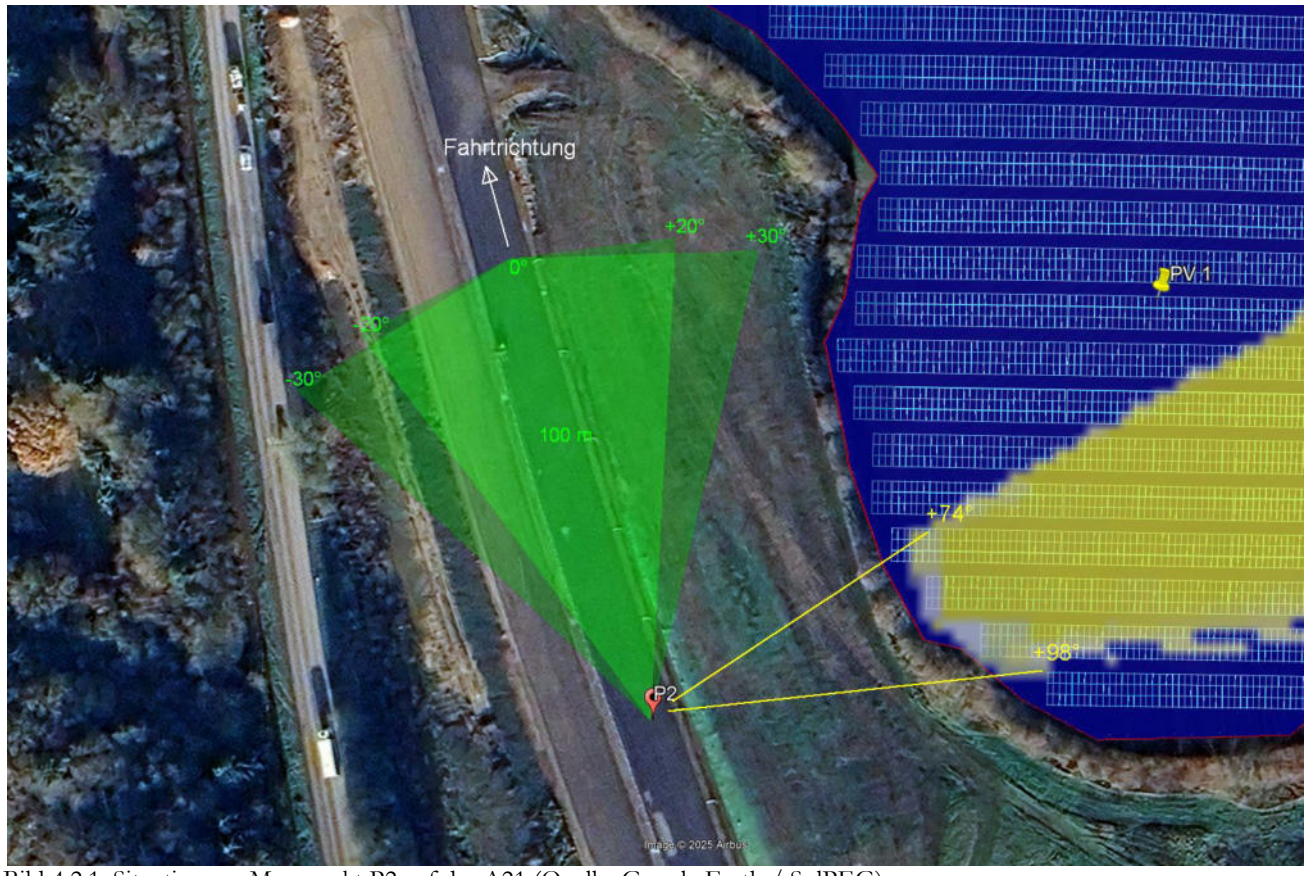


Bild 4.2.1: Situation am Messpunkt P2 auf der A21 (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Der Grün markierte Bereich symbolisiert den für Fahrzeugführer relevanten Sichtwinkel. Im Gelb markierten Bereich können theoretisch Reflexionen auftreten. Aufgrund der großen Einfallswinkel sind diese nicht relevant. Bei der Fahrt Richtung Süden liegen die Einfallswinkel nochmals mehr außerhalb des relevanten Sichtwinkels und dementsprechend sind potenzielle Reflexionen noch weniger relevant – sofern diese überhaupt wahrnehmbar sind. Potenzielle Reflexionen können zu keinem Zeitpunkt den Seiten- oder Rückspiegel[16] erreichen.

[16] Es gibt keine konkreten Vorgaben für den Sichtwinkel von Seiten- und Rückspiegeln, lediglich allgemeine Formulierungen, dass diese eine "ausreichende Sicht" oder ein "angemessenes Sichtfeld" ermöglichen sollen. Daher wird der Sichtwinkel hier mit +/-5° zur Fahrtrichtung definiert. Überwiegend ist der Sichtwinkel durch die Größe der Heckscheibe bzw. die C-Säule begrenzt.

© Copyright Information | Document reference: 20251020.1128410J | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

4.3 Ergebnisse am Messpunkt P3, A21 westlich von PV-Feld 1

Am Messpunkt P3 auf der A21 können theoretisch Reflexionen durch die PV-Anlage auftreten. Diese können rein rechnerisch zwischen dem 07. Mai - 13. August, zwischen 06:38 - 07:11 Uhr, für max. 7 Minuten aus östlicher Richtung durch das PV-Feld 1 auftreten. Aufgrund der Ausrichtung der Fahrbahn liegen die Einfallswinkel wie auch an den anderen Messpunkten deutlich außerhalb des für Fahrzeugführer relevanten Sichtwinkels. Aufgrund der Einfallswinkel aber insbesondere auch aufgrund der sehr kurzen zeitlichen Dauer sind potenzielle Reflexionen im Hinblick auf eine Blendwirkung nicht relevant.

Eine Beeinträchtigung von Fahrzeugführern durch die PV-Anlage oder gar eine gefährdende Blendwirkung kann ausgeschlossen werden. Die Sicherheit des fließenden Verkehrs ist durch die PV-Anlage nicht beeinträchtigt.

Zur Veranschaulichung verdeutlicht die folgende Skizze die Situation am Messpunkt P3 in Bezug auf die unbereinigten Rohdaten.

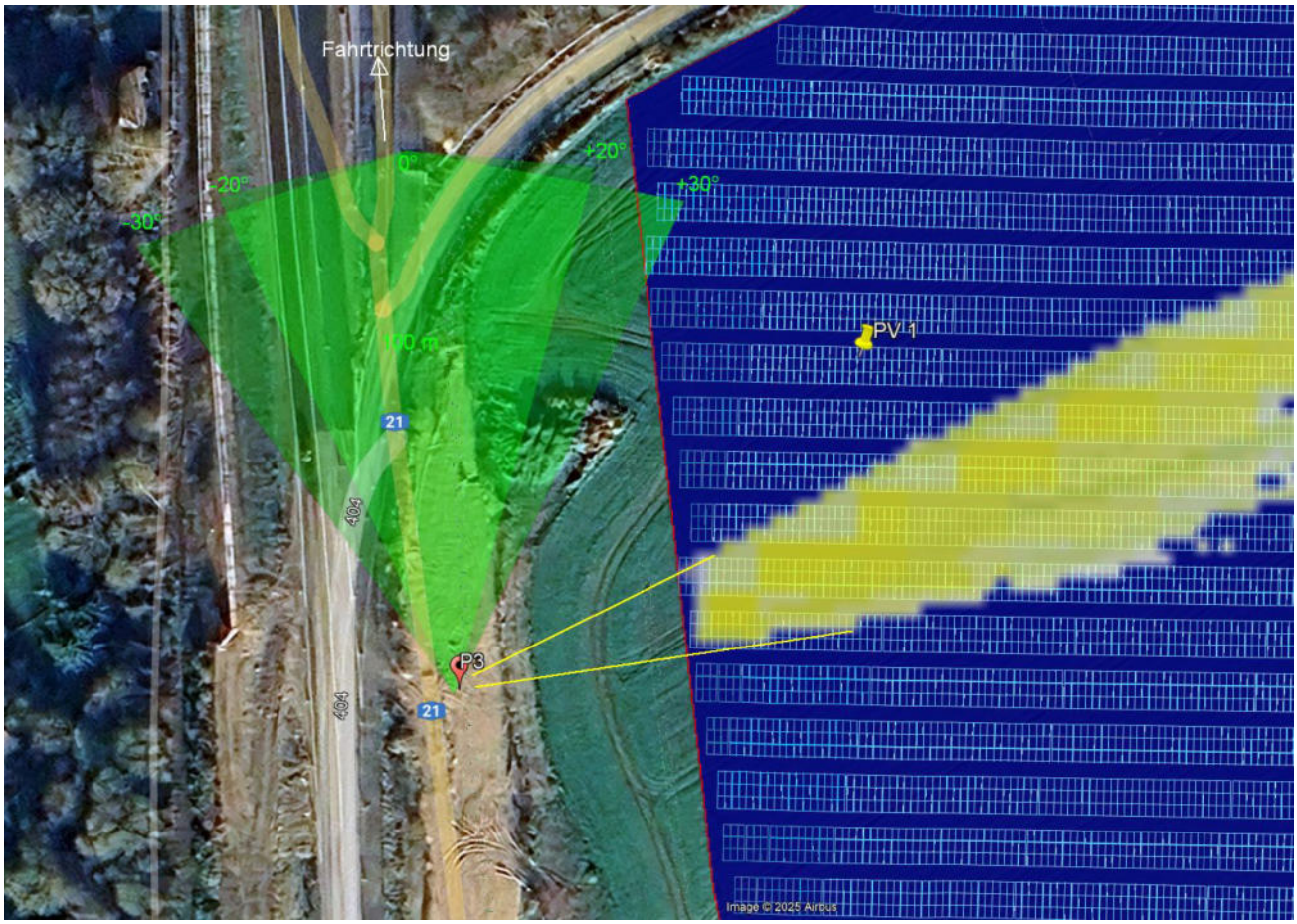


Bild 4.3.1: Situation am Messpunkt P3 auf der A21 (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Der Grün markierte Bereich symbolisiert den für Fahrzeugführer relevanten Sichtwinkel. Im Gelb markierten Bereich können theoretisch Reflexionen auftreten. Aufgrund der großen Einfallswinkel sind diese nicht relevant. Das Kartenmaterial ist noch nicht aktuell daher ist die Skizze nur zur Übersicht gedacht.

© Copyright Information | Document reference: 20251020.112841DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

4.4 Ergebnisse am Messpunkt P4, A21 Auf- und Ausfahrt

Am Messpunkt P4 im Bereich der Ausfahrt können theoretisch Reflexionen durch die PV-Anlage auftreten. Die Einfallswinkel liegen auch im Verlauf der Ausfahrt deutlich außerhalb des für Fahrzeugführer relevanten Sichtwinkels und daher sind potenzielle Reflexionen im Hinblick auf eine Blendwirkung nicht relevant. Bei der Auffahrt auf die A36 ist nur die Rückseite der PV-Module sichtbar, Reflexionen können die Fahrbahn nicht erreichen.

Eine Beeinträchtigung von Fahrzeugführern durch die PV-Anlage oder gar eine gefährdende Blendwirkung kann ausgeschlossen werden. Die Sicherheit des fließenden Verkehrs ist durch die PV-Anlage nicht beeinträchtigt.

Zur Veranschaulichung verdeutlicht die folgende Skizze die Situation am Messpunkt P4 in Bezug auf die unbereinigten Rohdaten.

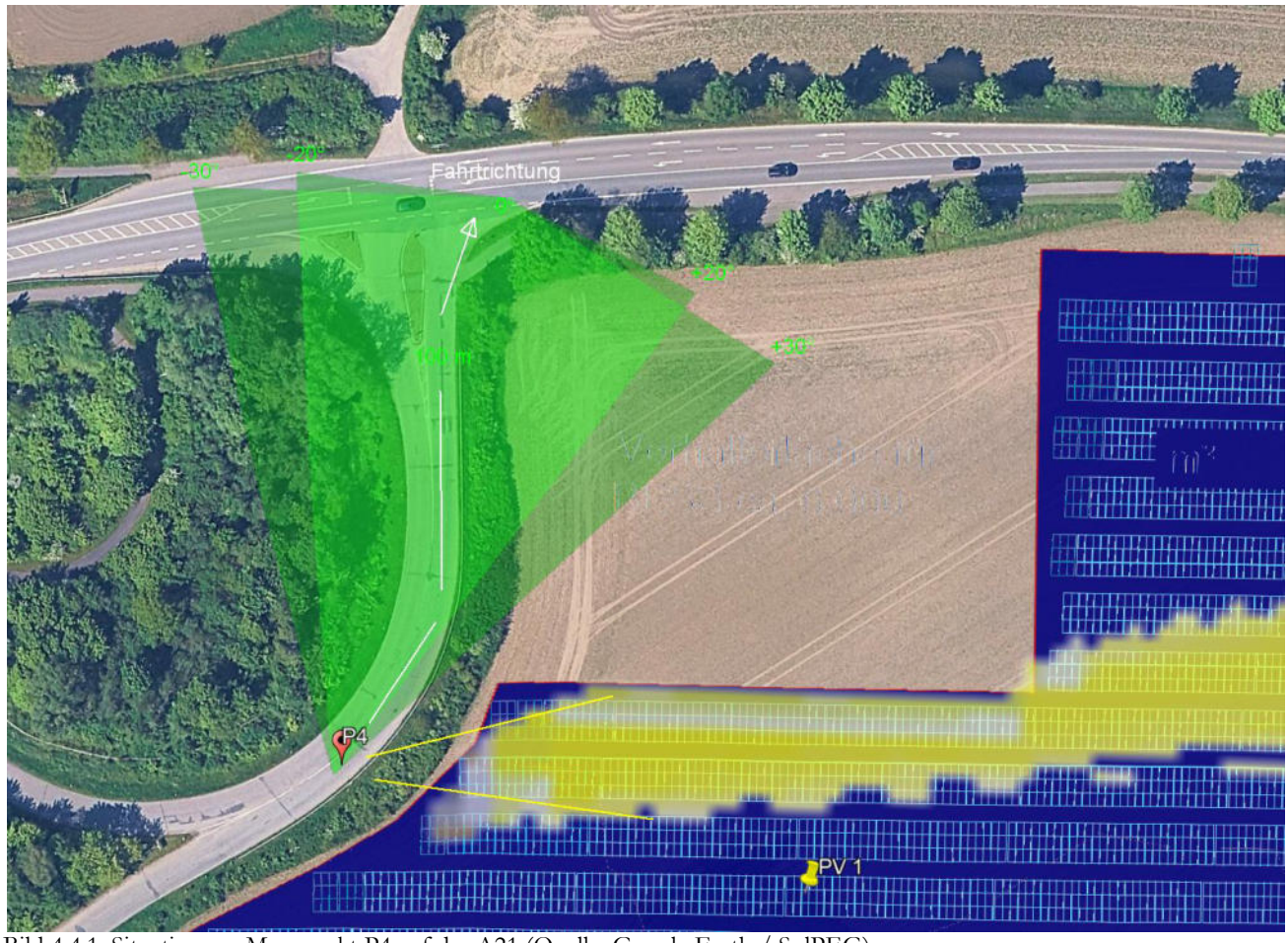


Bild 4.4.1: Situation am Messpunkt P4 auf der A21 (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Der Grün markierte Bereich symbolisiert den für Fahrzeugführer relevanten Sichtwinkel. Im Gelb markierten Bereich können theoretisch Reflexionen auftreten. Aufgrund der großen Einfallswinkel sind diese nicht relevant.

© Copyright Information | Document reference: 20251020.1128410J | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

Das folgende Panoramafoto zeigt die Situation am Messpunkt P4 im Bereich der Ausfahrt aus Sicht des Fahrzeugführers aus erhöhter Position[17] (ca. 2,5 m – 3 m) bei der Fahrt Richtung Norden / Preetzer Straße. Das Foto verdeutlicht, dass das PV- Feld 1 zwar teilweise rechts im Randbereich sichtbar ist aber potenzielle Reflexionen wären weiter rechts, deutlich außerhalb des relevanten Sichtwinkels, außerhalb des Bildes.



Bild 4.4.2: Foto am Messpunkt P4, Blick Richtung Norden (Quelle: SolPEG / Google StreetView, Juni 2023)

4.5 Ergebnisse am Messpunkt P5, Preetzer Straße

Am Messpunkt P5 auf der Preetzer Straße nördlich der PV-Anlage sind keine Reflexionen nachweisbar. Eine Beeinträchtigung von Fahrzeugführern durch die PV-Anlage oder gar eine gefährdende Blendwirkung kann ausgeschlossen werden. Diese gilt gleichermaßen für beide Fahrtrichtungen.

4.6 Umliegende Gebäude

Nordöstlich der PV-Anlage sind einzelne Gebäude vorhanden. Zu Kontrollzwecken wurde ein Messpunkt im Bereich der Gebäude an der Adresse Preetzer Straße 2 analysiert und lt. Simulation sind keine relevanten Reflexionen durch die PV-Anlage nachweisbar.
Eine Beeinträchtigung von Anwohnern und Mitarbeitern durch die PV-Anlage bzw. eine „erhebliche Belästigung“ im Sinne der LAI Lichtleitlinie kann ausgeschlossen werden. Das gilt gleichermaßen auch für die Nachbargebäude.
Im weiteren Umfeld der PV-Anlage sind keine relevanten Gebäude oder schutzwürdige Zonen vorhanden oder diese können aufgrund der Lage nicht von Reflexionen erreicht werden.

[17] Angaben lt. Beschreibung der Google StreetView Fotoerfassung

© Copyright Information | Document reference: 20251020.112841DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

SolPEG GmbH
Normannenweg 17-21
20537 Hamburg
Germany

+49 40 79 69 59 36
+49 40 79 69 59 38
info@solpeg.com
www.solpeg.com

5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Lt. aktueller Gesetzgebung (§2 EEG) liegt die Nutzung Erneuerbarer Energien im überragenden öffentlichen Interesse und dient der öffentlichen Sicherheit. Der priorisierte Ausbau der erneuerbaren Energien als wesentlicher Teil des Klimaschutzgebotes soll im Rahmen einer Schutzgüterabwägung nur in Ausnahmefällen überwunden werden.

Der Auftraggeber hat bei der geplanten PV-Anlage „Klein Barkau“ mit dem Einsatz von hochwertigen PV-Modulen die nach aktuellem Stand der Technik möglichen Maßnahmen zur Reduzierung von Reflexionen vorgesehen.

Die Simulation von potentiellen Reflexionen und die Analyse der Ergebnisse wurde für 6 exemplarisch gewählte, repräsentative Messpunkte (Immissionsorte) im Umfeld der PV-Anlage durchgeführt. Dabei wurden die jüngsten Vorgaben des Fernstraßenbundesamtes in Bezug auf relevante Einfallswinkel, Straßenbegleitgrün usw. berücksichtigt.

Lt. Simulationsergebnis können im Verlauf der A21 in geringem Umfang Reflexionen durch die PV-Anlage auftreten aber die Einfallswinkel liegen deutlich außerhalb des für Fahrzeugführer relevanten Sichtwinkels und daher sind potenzielle Reflexionen im Hinblick auf eine Blendwirkung nicht relevant. Eine Beeinträchtigung von Fahrzeugführern durch die PV-Anlage oder gar eine gefährdende Blendwirkung kann ausgeschlossen werden. Die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs ist durch die PV-Anlage nicht beeinträchtigt. Dies gilt für beide Fahrtrichtungen.

Auf der nördlich verlaufenden Preetzer Straße sind keine Reflexionen durch die PV-Anlage nachweisbar und daher kann eine Beeinträchtigung von Fahrzeugführern durch die PV-Anlage oder gar eine gefährdende Blendwirkung ausgeschlossen werden.

Im Bereich der nordöstlich gelegenen Gebäude sind keine relevanten Reflexionen durch die PV-Anlage nachweisbar und dementsprechend kann eine Beeinträchtigung von Anwohnern durch die PV-Anlage bzw. eine „erhebliche Belästigung“ im Sinne der LAI Lichtleitlinie ausgeschlossen werden.

Die PV-Anlage wurde mit unterschiedlichen Modulneigungen simuliert und erwartungsgemäß zeigt das Ergebnis leichte aber keine relevanten Abweichungen. Die PV-Anlage kann dementsprechend mit einer Modulneigung zwischen 15° bis 20° realisiert werden. Details zu den Ergebnissen an den jeweiligen Messpunkten finden sich in Abschnitt 4.

Aus Immissionsschutzrechtlicher Sicht bestehen keine Einwände gegen das Bauvorhaben.

6 Schlussbemerkung

Die hier dargestellten Untersuchungen, Sachverhalte und Einschätzungen wurden nach bestem Wissen und Gewissen und anhand von vorgelegten Informationen, eigenen Untersuchungen und weiterführenden Recherchen angefertigt. Eine Haftung für etwaige Schäden, die aus diesen Ausführungen bzw. weiteren Maßnahmen erfolgen, kann nicht übernommen werden.

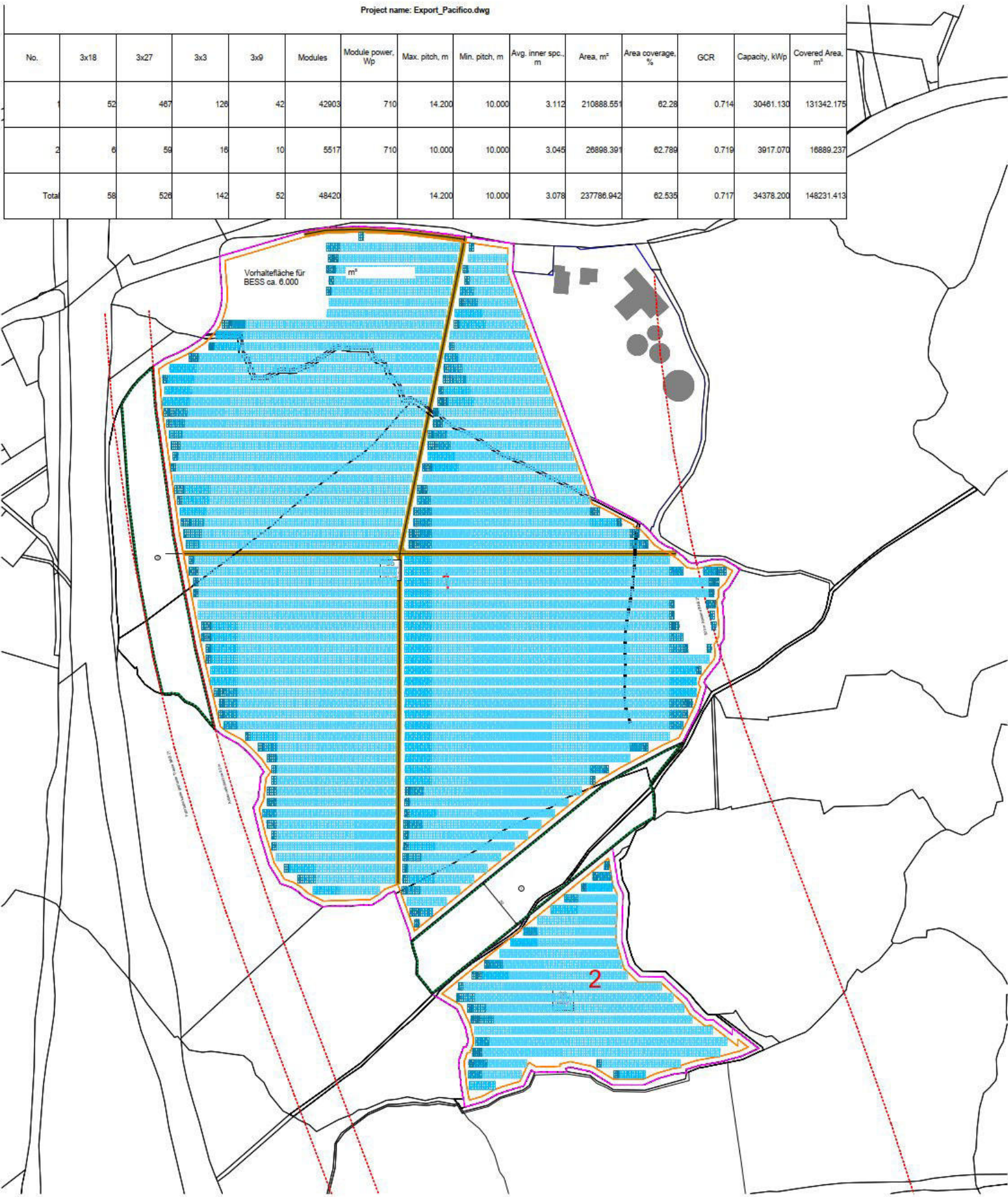
Hamburg, den 17.10.2025

Dieko Jacobi / SolPEG GmbH

© Copyright Information | Document reference: 20251020.112841DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written notice prohibited

Project name: Export_Pacifico.dwg

No.	3x18	3x27	3x3	3x9	Modules	Module power, Wp	Max. pitch, m	Min. pitch, m	Avg. inner spc., m	Area, m²	Area coverage, %	GCR	Capacity, kWp	Covered Area, m²
1	52	467	126	42	42903	710	14.200	10.000	3.112	210888.551	62.28	0.714	30461.130	131342.175
2	6	59	16	10	5517	710	10.000	10.000	3.045	26898.391	62.789	0.719	3917.070	16889.237
Total	58	526	142	52	48420		14.200	10.000	3.078	237786.942	62.535	0.717	34378.200	148231.413



© Copyright Information | Document reference: 20251020.032804DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written noctice prohibited



Introduction

Power by the lastest SMBB n-type solar cell, half-cell configuration, these modules have higher output power, lower LID, better weak illumination response, and better temperature coefficient.

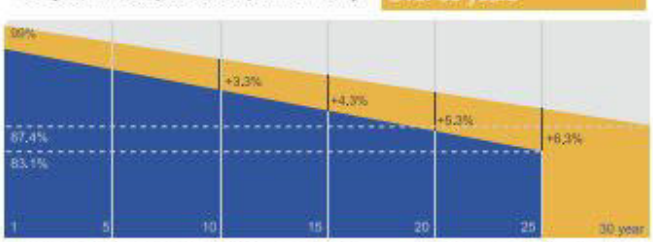
- Higher power generation better LCOE
- n-type with very Lower LID
- Better weak illumination response
- Better Temperature Coefficient

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 30-year linear power output warranty

1% 1st-year Degradation

0.4% Annual Degradation Over 30 years



- n-type Bifacial Double Glass Module Linear Performance Warranty
- Standard Module Linear Performance Warranty

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001: 2018 Occupational health and safety management systems
- IEC 62941: 2019 Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Quality system for PV module manufacturing

JA SOLAR

www.jasolar.com

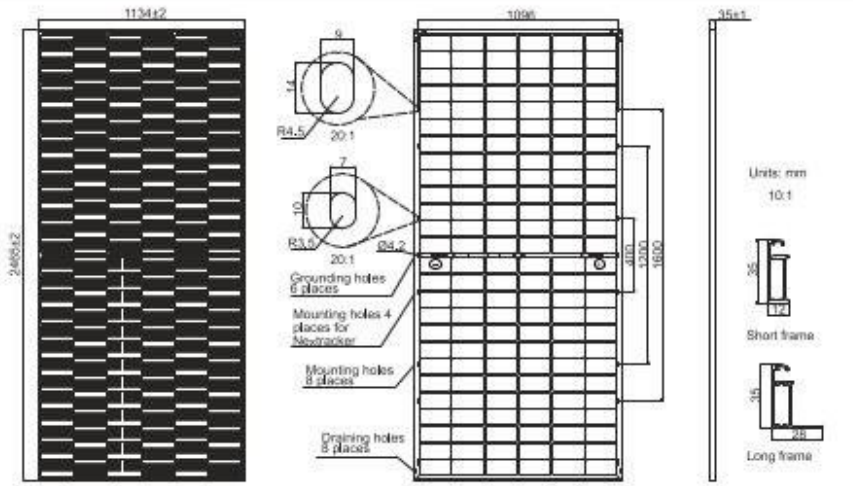
Specifications subject to technical changes and tests.
JA Solar reserves the right of final interpretation.

© Copyright Information | Document reference: 20251020.012804DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written noctice prohibited

JA SOLAR

JAM78D40 600-625/MB Series

MECHANICAL DIAGRAMS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono-16BB
Weight	34.6kg
Dimensions	2465±2mm×1134±2mm×35±1mm
Cable Cross Section Size	4mm² (IEC), 12 AWG(UL)
No. of cells	156(6×26)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10-351/ MC4-EVO2A
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 200mm(+)/300mm(-); 800mm(+)/800mm(-)(Leapfrog) Landscape: 1500mm(+)/1500mm(-)
Front Glass/Back Glass	2.0mm/2.0mm
Packaging Configuration	31pcs/Pallet, 496pcs/40HQ Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM78D40 -600/MB	JAM78D40 -605/MB	JAM78D40 -610/MB	JAM78D40 -615/MB	JAM78D40 -620/MB	JAM78D40 -625/MB
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	600	605	610	615	620	625
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	54.75	54.90	55.05	55.20	55.34	55.49
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	45.67	45.80	45.94	46.07	46.20	46.37
Short Circuit Current(Isc) [A]	14.02	14.09	14.16	14.23	14.30	14.36
Maximum Power Current(Imp) [A]	13.14	13.21	13.28	13.35	13.42	13.48
Module Efficiency [%]	21.5	21.6	21.8	22.0	22.2	22.4
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of Isc(α_Isc)	+0.046%/°C					
Temperature Coefficient of Voc(β_Voc)	-0.260%/°C					
Temperature Coefficient of Pmax(γ_Pmp)	-0.300%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m², cell temperature 25°C, AM1.5G					

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer.They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS WITH 10% SOLAR IRRADIATION RATIO

TYPE	JAM78D40 -600/MB	JAM78D40 -605/MB	JAM78D40 -610/MB	JAM78D40 -615/MB	JAM78D40 -620/MB	JAM78D40 -625/MB
Rated Max Power(Pmax) [W]	648	653	659	664	670	675
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	54.78	54.93	55.08	55.23	55.37	55.51
Max Power Voltage(Vmp) [V]	45.66	45.80	45.93	46.07	46.20	46.36
Short Circuit Current(Isc) [A]	15.14	15.22	15.29	15.37	15.44	15.51
Max Power Current(Imp) [A]	14.19	14.27	14.34	14.42	14.49	14.56
Irradiation Ratio (rear/front)	10%					

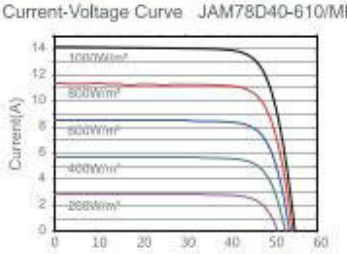
*For Nextracker installations, maximum static load please take compatibility approve letter between JA Solar and Nextracker for reference.
**Bifaciality=Pmax,rear/Rated Pmax,front

OPERATING CONDITIONS

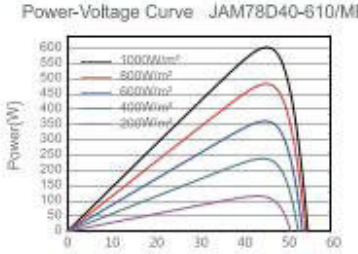
Maximum System Voltage	1500V DC
Operating Temperature	-40°C~+85°C
Maximum Series Fuse Rating	30A
Maximum Static Load,Front* Maximum Static Load,Back*	5400Pa(112 lb/ft²) 2400Pa(50 lb/ft²)
NOCT	45±2°C
Bifaciality**	80%±10%
Fire Performance	UL Type 29

CHARACTERISTICS

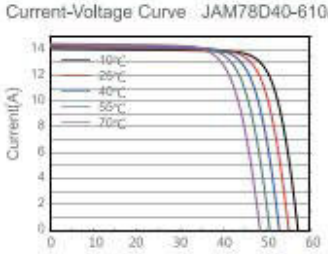
Current-Voltage Curve JAM78D40-610/MB



Power-Voltage Curve JAM78D40-610/MB



Current-Voltage Curve JAM78D40-610/MB



© Copyright Information | Document reference: 20251020.012804DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written noctice prohibited

Klein Barkau

Klein Barkau

Created Oct 19, 2025
Updated Oct 19, 2025
Time-step 1 minute
Timezone offset UTC2
Minimum sun altitude 5.0 deg
Site ID 162083.27200

Project type Advanced
Project status: active
Category 1 MW to 5 MW



Misc. Analysis Settings

DNI: **varies (1,000.0 W/m^2 peak)**
Ocular transmission coefficient: **0.5**
Pupil diameter: **0.002 m**
Eye focal length: **0.017 m**
Sun subtended angle: **9.3 mrad**

PV Analysis Methodology: **Version 2**
Enhanced subtended angle calculation: **On**

Summary of Results

Glare with potential for temporary after-image predicted

PV Name	Tilt	Orientation	"Green" Glare	"Yellow" Glare	Energy Produced
	deg	deg	min	min	kWh
PV Feld 1	15.0	180.0	3,534	8,731	-
PV Feld 2	15.0	180.0	874	982	-

© Copyright Information | Document reference: 20251020.0220#4DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written noctice prohibited

Component Data

PV Array(s)

Total PV footprint area: 229,041 m^2

Name: PV Feld 1
Footprint area: 204,139 m^2
Axis tracking: Fixed (no rotation)
Tilt: 15.0 deg
Orientation: 180.0 deg

Rated power: -
Panel material: Smooth glass with AR coating
Vary reflectivity with sun position? Yes
Correlate slope error with surface type? Yes
Slope error: 8.43 mrad



Vertex	Latitude	Longitude	Ground elevation	Height above ground	Total elevation
	deg	deg	m	m	m
1	54.222516	10.147098	43.00	2.00	45.00
2	54.222817	10.147957	41.45	2.00	43.45
3	54.223093	10.148085	44.90	2.00	46.90
4	54.223097	10.149385	41.58	2.00	43.58
5	54.223633	10.149391	44.93	2.00	46.93
6	54.223467	10.152019	40.76	2.00	42.76
7	54.223238	10.151987	39.58	2.00	41.58
8	54.221265	10.153162	38.11	2.00	40.11
9	54.220804	10.154460	39.06	2.00	41.06
10	54.220813	10.155147	41.40	2.00	43.40
11	54.219496	10.154358	39.49	2.00	41.49
12	54.217950	10.150560	37.28	2.00	39.28
13	54.218260	10.150383	35.32	2.00	37.32
14	54.218223	10.149230	36.48	2.00	38.48
15	54.218417	10.148779	36.86	2.00	38.86
16	54.218975	10.148473	36.12	2.00	38.12
17	54.219339	10.148597	37.16	2.00	39.16
18	54.219637	10.147899	38.13	2.00	40.13
19	54.221153	10.147338	41.05	2.00	43.05

Name: PV Feld 2
Footprint area: 24,901 m^2
Axis tracking: Fixed (no rotation)
Tilt: 15.0 deg
Orientation: 180.0 deg

Rated power: -
Panel material: Smooth glass with AR coating
Vary reflectivity with sun position? Yes
Correlate slope error with surface type? Yes
Slope error: 8.43 mrad



Vertex	Latitude	Longitude	Ground elevation	Height above ground	Total elevation
	deg	deg	m	m	m
1	54.217439	10.150906	36.41	2.00	38.41
2	54.218412	10.153331	38.71	2.00	40.71
3	54.218104	10.153460	37.93	2.00	39.93
4	54.217552	10.153481	38.69	2.00	40.69
5	54.217439	10.153749	38.45	2.00	40.45
6	54.217458	10.154071	37.72	2.00	39.72
7	54.216887	10.155026	34.66	2.00	36.66
8	54.216712	10.153760	36.02	2.00	38.02
9	54.216724	10.153256	36.32	2.00	38.32
10	54.216856	10.152988	37.33	2.00	39.33
11	54.216862	10.152194	36.18	2.00	38.18
12	54.216630	10.151625	34.19	2.00	36.19
13	54.216611	10.151421	34.66	2.00	36.66
14	54.216956	10.151378	34.49	2.00	36.49
15	54.217170	10.151453	35.12	2.00	37.12
16	54.217333	10.151271	35.14	2.00	37.14

© Copyright Information | Document reference: 20251020.0220#04DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written noctice prohibited

Route Receptor(s)

Name: Route 1
Route type Two-way
Azimuthal view angle: 30.0 deg
Downward view angle: 0.0 deg



Vertex	Latitude	Longitude	Ground elevation	Height above ground	Total elevation
	deg	deg	m	m	m
1	54.222456	10.146280	43.61	2.50	46.11
2	54.220311	10.146741	39.79	2.50	42.29
3	54.218623	10.147471	35.86	2.50	38.36
4	54.217375	10.148200	38.58	2.50	41.08

Discrete Observation Receptors

Number	Latitude	Longitude	Ground elevation	Height above ground	Total Elevation
	deg	deg	m	m	m
OP 1	54.216170	10.149079	33.73	2.50	36.23
OP 2	54.218272	10.147760	38.37	2.50	40.87
OP 3	54.221587	10.146604	41.01	2.50	43.51
OP 4	54.222885	10.147602	46.31	2.50	48.81
OP 5	54.223732	10.151003	43.65	2.50	46.15
OP 6	54.223350	10.152344	41.01	2.00	43.01

© Copyright Information | Document reference: 20251020.0220#4DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written noctice prohibited

Summary of PV Glare Analysis

PV configuration and total predicted glare

PV Name	Tilt	Orientation	"Green" Glare	"Yellow" Glare	Energy Produced	Data File
	deg	deg	min	min	kWh	
PV Feld 1	15.0	180.0	3,534	8,731	-	
PV Feld 2	15.0	180.0	874	982	-	

Distinct glare per month

Excludes overlapping glare from PV array for multiple receptors at matching time(s)

PV	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
pv-feld-1 (green)	0	0	115	393	300	288	293	405	206	0	0	0
pv-feld-1 (yellow)	0	0	67	870	1016	968	1013	1025	294	0	0	0
pv-feld-2 (green)	0	0	0	151	174	168	138	243	0	0	0	0
pv-feld-2 (yellow)	0	0	0	17	279	279	327	80	0	0	0	0

PV & Receptor Analysis Results

Results for each PV array and receptor

PV Feld 1 potential temporary after-image

Component	Green glare (min)	Yellow glare (min)
OP: OP 1	0	0
OP: OP 2	600	2873
OP: OP 3	958	613
OP: OP 4	1728	5245
OP: OP 5	0	0
OP: OP 6	248	0
Route: Route 1	0	0

PV Feld 1: OP 1

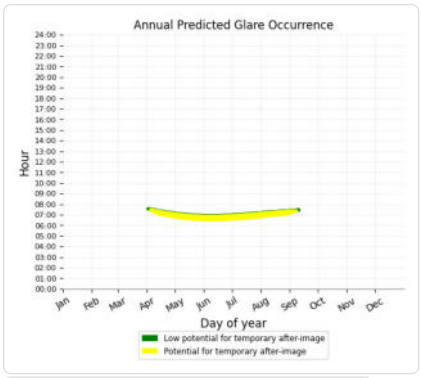
No glare found

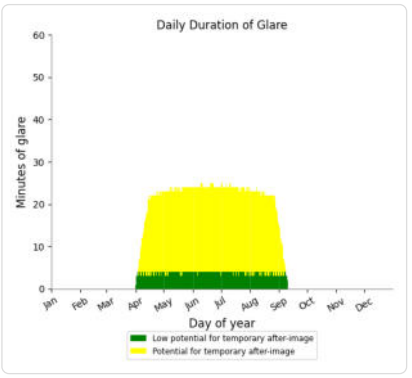
© Copyright Information | Document reference: 20251020.0220#4DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written noctice prohibited

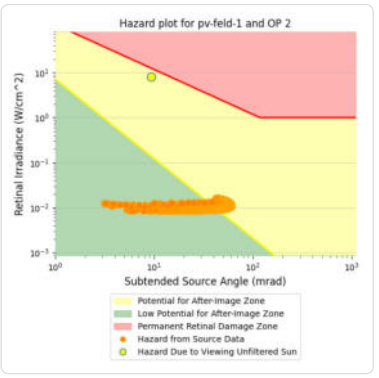
PV Feld 1: OP 2

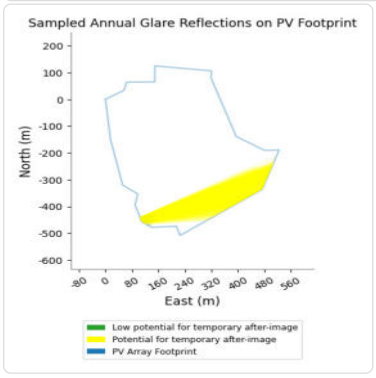
PV array is expected to produce the following glare for this receptor:

- 600 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 2,873 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.





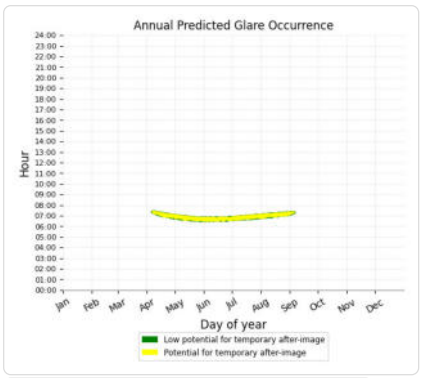


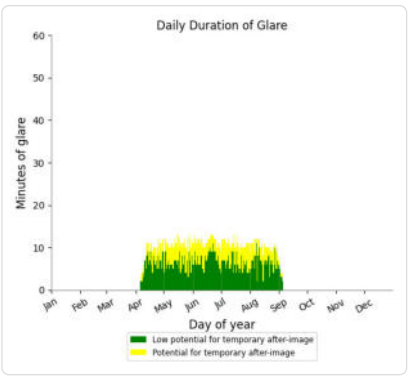


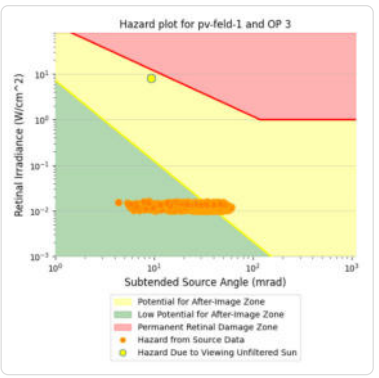
PV Feld 1: OP 3

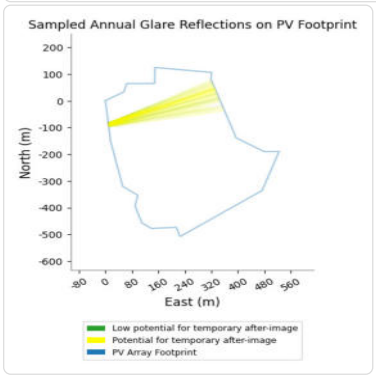
PV array is expected to produce the following glare for this receptor:

- 958 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 613 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.







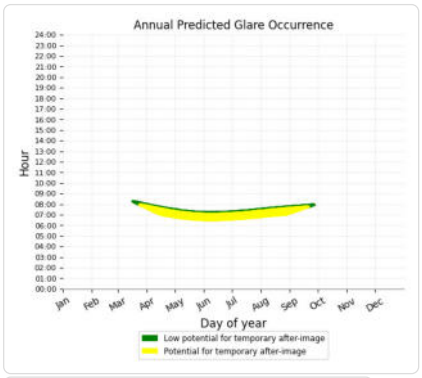


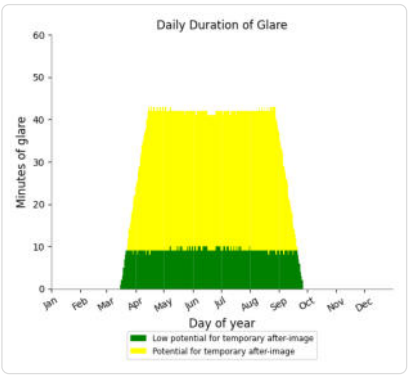
© Copyright Information | Document reference: 20251020.0220#4DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written noctice prohibited

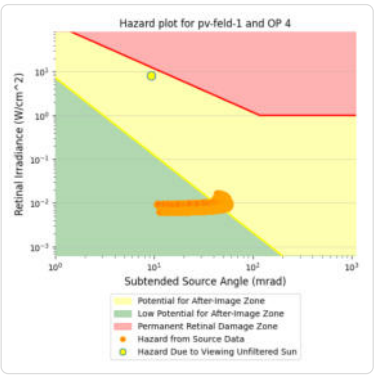
PV Feld 1: OP 4

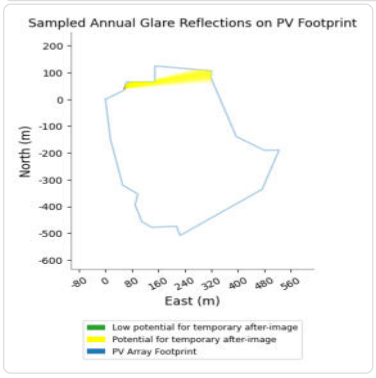
PV array is expected to produce the following glare for this receptor:

- 1,728 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 5,245 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.









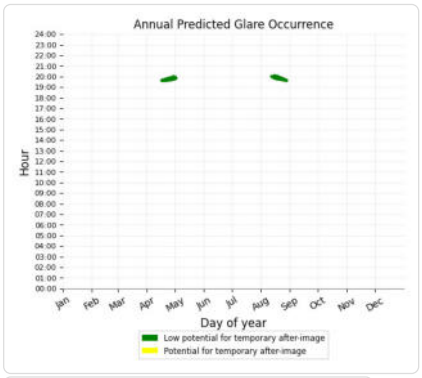
PV Feld 1: OP 5

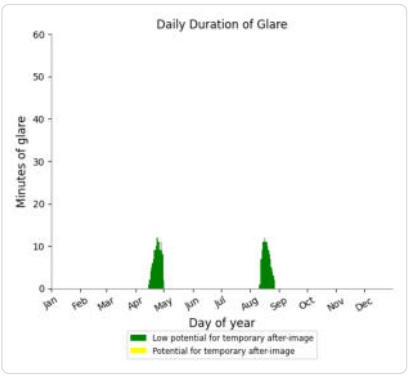
No glare found

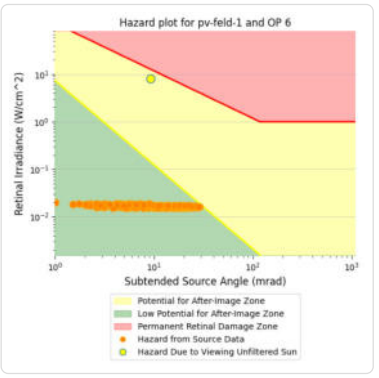
PV Feld 1: OP 6

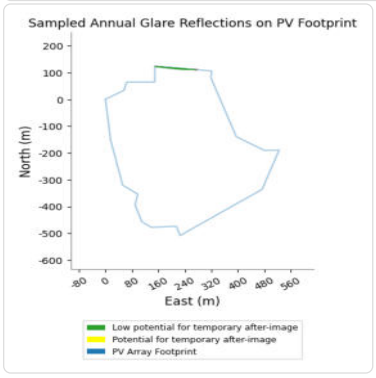
PV array is expected to produce the following glare for this receptor:

- 248 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 0 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.









© Copyright Information | Document reference: 20251020.0220#4DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written noctice prohibited

PV Feld 1: Route 1

No glare found

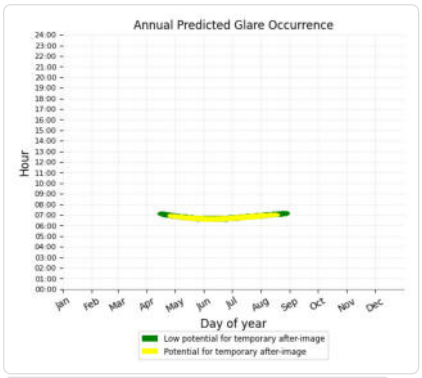
PV Feld 2 potential temporary after-image

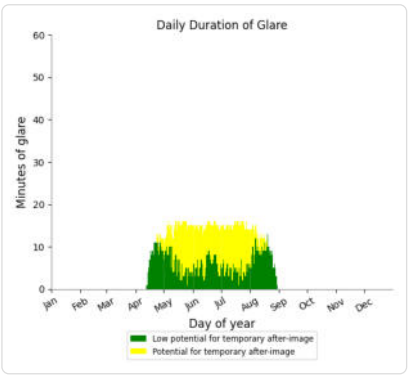
Component	Green glare (min)	Yellow glare (min)
OP: OP 1	874	982
OP: OP 2	0	0
OP: OP 3	0	0
OP: OP 4	0	0
OP: OP 5	0	0
OP: OP 6	0	0
Route: Route 1	0	0

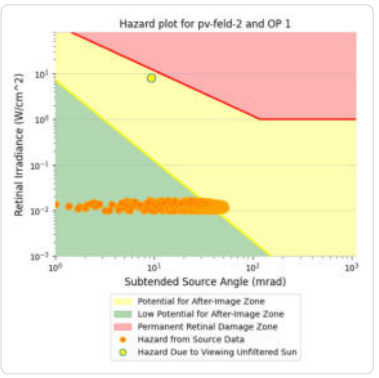
PV Feld 2: OP 1

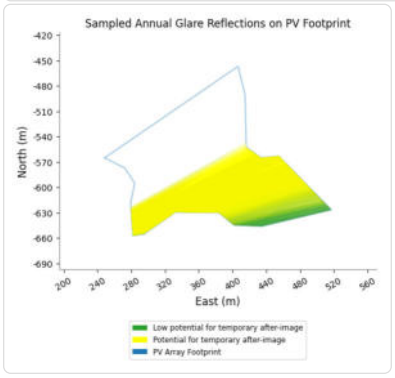
PV array is expected to produce the following glare for this receptor:

- 874 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 982 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.









PV Feld 2: OP 2

No glare found

PV Feld 2: OP 3

No glare found

PV Feld 2: OP 4

No glare found

PV Feld 2: OP 5

No glare found

© Copyright Information | Document reference: 20251020.0220#4DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written noctice prohibited

PV Feld 2: OP 6

No glare found

PV Feld 2: Route 1

No glare found

Summary of Vertical Surface Glare Analysis

Assumptions

- Times associated with glare are denoted in Standard time. For Daylight Savings, add one hour.
- Glare analyses do not automatically account for physical obstructions between reflectors and receptors. This includes buildings, tree cover and geographic obstructions.
- Detailed system geometry is not rigorously simulated.
- The glare hazard determination relies on several approximations including observer eye characteristics, angle of view, and typical blink response time Actual values and results may vary.
- The system output calculation is a DNI-based approximation that assumes clear, sunny skies year-round. It should not be used in place of more rigorous modeling methods.
- Several V1 calculations utilize the PV array centroid, rather than the actual glare spot location, due to algorithm limitations. This may affect results for large PV footprints. Additional analyses of array sub-sections can provide additional information on expected glare.
- The subtended source angle (glare spot size) is constrained by the PV array footprint size. Partitioning large arrays into smaller sections will reduce the maximum potential subtended angle, potentially impacting results if actual glare spots are larger than the sub-array size. Additional analyses of th combined area of adjacent sub-arrays can provide more information on potential glare hazards. (See previous point on related limitations.)
- Hazard zone boundaries shown in the Glare Hazard plot are an approximation and visual aid. Actual ocular impact outcomes encompass a continuous, not discrete, spectrum.
- Glare locations displayed on receptor plots are approximate. Actual glare-spot locations may differ.
- Refer to the **Help page** for detailed assumptions and limitations not listed here.

© Copyright Information | Document reference: 20251020.0220#4DJ | Dieko Jacobi / SolPEG GmbH | Copy, transfer, extract without written noctice prohibited

	Corneal Irradiance	DNI (W/m^2)	Ocular Hazard #	Reflectivity	Retinal Irradiance	Subtended Glare Angle (rad)	Sun Altitude (deg)	Sun Azimuth (deg)	Sun Position Vector (i)	Sun Position Vector (j)	Sun Position Vector (k)	Reflected Sun Vector (i)	Reflected Sun Vector (j)	Reflected Sun Vector (k)	S
2025-04-13 07:08:00	0,007210429	612	1	0,445	0,015455384	0,00618474	5,1	82,3	0,987	0,134	0,09	-0,987	-0,16	0,011	
2025-04-14 07:06:00	0,00791486	614	1	0,443	0,015430975	0,016125136	5,3	81,9	0,986	0,141	0,092	-0,986	-0,168	0,009	
2025-04-14 07:08:00	0,007601421	617,8	1	0,426	0,014915431	0,01546605	5,6	82,3	0,986	0,134	0,097	-0,986	-0,165	0,017	
2025-04-14 07:10:00	0,006951184	621,6	1	0,409	0,014415721	0,0097011	5,9	82,7	0,987	0,127	0,102	-0,987	-0,161	0,025	
2025-04-14 07:11:00	0,006642382	623,5	1	0,401	0,014171676	0,006683882	6	82,9	0,987	0,123	0,105	-0,987	-0,159	0,029	
2025-04-15 07:02:00	0,008695424	610,3	1	0,468	0,016215238	0,02062953	5	80,8	0,983	0,158	0,087	-0,983	-0,181	-0,003	
2025-04-15 07:05:00	0,008237196	616	1	0,441	0,015412026	0,020295401	5,5	81,5	0,984	0,148	0,095	-0,984	-0,176	0,008	
2025-04-15 07:08:00	0,007772094	623,6	1	0,407	0,014397648	0,014543605	6	82,3	0,985	0,134	0,105	-0,985	-0,169	0,024	
2025-04-15 07:10:00	0,007111081	625,5	1	0,399	0,014153812	0,013995023	6,2	82,5	0,986	0,131	0,108	-0,986	-0,167	0,028	
2025-04-15 07:12:00	0,00623862	629,3	1	0,383	0,013677496	0,0037484	6,5	82,9	0,986	0,124	0,113	-0,986	-0,163	0,036	
2025-04-16 07:01:00	0,008849237	612,4	1	0,466	0,016196836	0,02249053	5,2	80,4	0,982	0,166	0,09	-0,982	-0,188	-0,005	
2025-04-16 07:02:00	0,007366447	614,3	1	0,457	0,015925199	0,005266059	5,3	80,6	0,982	0,162	0,093	-0,982	-0,187	-0,001	
2025-04-16 07:04:00	0,008419972	618,1	1	0,439	0,015394345	0,022598737	5,6	81	0,983	0,155	0,098	-0,983	-0,183	0,007	
2025-04-16 07:07:00	0,007754677	623,7	1	0,413	0,014628332	0,019473587	6	81,6	0,984	0,145	0,105	-0,984	-0,178	0,019	
2025-04-16 07:08:00	0,007668458	625,6	1	0,405	0,01438086	0,020065116	6,2	81,8	0,984	0,141	0,108	-0,984	-0,176	0,023	
2025-04-16 07:11:00	0,006791259	631,2	1	0,382	0,013661329	0,012885091	6,6	82,4	0,985	0,131	0,115	-0,985	-0,171	0,034	
2025-04-16 07:12:00	0,006266493	633,1	1	0,374	0,013428948	0,006209771	6,8	82,6	0,985	0,127	0,118	-0,985	-0,169	0,038	
2025-04-17 07:00:00	0,007960318	614,4	1	0,464	0,016179784	0,011814641	5,3	80	0,981	0,173	0,093	-0,981	-0,196	-0,006	
2025-04-17 07:01:00	0,007666502	616,3	1	0,455	0,015908397	0,009639909	5,5	80,2	0,981	0,169	0,095	-0,981	-0,194	-0,002	
2025-04-17 07:03:00	0,00858891	620,1	1	0,437	0,015378026	0,024582702	5,8	80,6	0,982	0,162	0,1	-0,982	-0,191	0,006	
2025-04-17 07:06:00	0,008081245	625,7	1	0,412	0,014612696	0,02369134	6,2	81,2	0,983	0,152	0,108	-0,983	-0,185	0,017	
2025-04-17 07:07:00	0,007890723	627,6	1	0,404	0,014365491	0,023020321	6,3	81,4	0,983	0,148	0,11	-0,983	-0,184	0,021	
2025-04-17 07:09:00	0,007057551	631,3	1	0,388	0,013882409	0,015212845	6,6	81,8	0,983	0,141	0,115	-0,983	-0,18	0,029	
2025-04-17 07:10:00	0,007146106	633,2	1	0,38	0,013646532	0,01823556	6,8	82	0,983	0,138	0,118	-0,983	-0,178	0,033	
2025-04-17 07:11:00	0,006790404	635	1	0,372	0,013414349	0,014771109	6,9	82,2	0,984	0,134	0,12	-0,984	-0,177	0,037	
2025-04-17 07:12:00	0,006245131	636,9	1	0,365	0,013185811	0,007798806	7,1	82,4	0,984	0,131	0,123	-0,984	-0,175	0,041	
2025-04-18 06:58:00	0,009080516	614,5	1	0,462	0,016114857	0,025530161	5,5	79,6	0,979	0,18	0,095	-0,979	-0,203	-0,007	
2025-04-18 06:59:00	0,008905443	616,4	1	0,453	0,015844787	0,025279197	5,6	79,8	0,979	0,176	0,098	-0,979	-0,202	-0,003	
2025-04-18 07:01:00	0,008702359	620,2	1	0,435	0,015316966	0,026333871	5,9	80,2	0,98	0,169	0,103	-0,98	-0,198	0,004	
2025-04-18 07:05:00	0,008056239	627,6	1	0,402	0,014309157	0,025447872	6,5	81	0,981	0,155	0,113	-0,981	-0,191	0,02	
2025-04-18 07:07:00	0,007646609	631,3	1	0,386	0,013828361	0,023680038	6,8	81,4	0,982	0,148	0,118	-0,982	-0,187	0,028	
2025-04-18 07:09:00	0,006867765	635	1	0,371	0,013362441	0,016325006	7,1	81,8	0,982	0,141	0,123	-0,982	-0,184	0,036	
2025-04-18 07:10:00	0,006741292	636,9	1	0,364	0,013134937	0,016187668	7,2	82	0,982	0,138	0,125	-0,982	-0,182	0,04	
2025-04-18 07:11:00	0,006124317	638,7	1	0,356	0,012911008	0,007961369	7,3	82,2	0,983	0,135	0,128	-0,983	-0,18	0,044	
2025-04-19 06:57:00	0,00770498	616,5	1	0,46	0,016101339	0,00802857	5,6	79,2	0,978	0,187	0,098	-0,978	-0,211	-0,008	
2025-04-19 06:58:00	0,009096954	618,4	1	0,451	0,015831508	0,027430619	5,8	79,4	0,978	0,183	0,1	-0,978	-0,209	-0,005	
2025-04-19 06:59:00	0,007836933	620,2	1	0,442	0,015565794	0,014212335	5,9	79,6	0,978	0,18	0,103	-0,978	-0,207	-0,001	
2025-04-19 07:04:00	0,008270824	629,5	1	0,4	0,014297179	0,02749549	6,6	80,6	0,98	0,162	0,115	-0,98	-0,198	0,019	
2025-04-19 07:06:00	0,007843397	633,2	1	0,385	0,01381677	0,026251732	6,9	81	0,98	0,155	0,12	-0,98	-0,195	0,027	
2025-04-19 07:08:00	0,00737873 9	636,9	1	0,37	0,013351216	0,023626244	7,2	81,4	0,981	0,148	0,125	-0,981	-0,191	0,034	
2025-04-19 07:09:00	0,00707285 5	638,7	1	0,362	0,013123888	0,021128097	7,4	81,6	0,981	0,145	0,128	-0,981	-0,19	0,038	
2025-04-19 07:10:00	0,006670077	640,5	1	0,355	0,012900129	0,016945624	7,5	81,8	0,981	0,142	0,13	-0,981	-0,188	0,042	
2025-04-19 07:11:00	0,005845583	642,4	1	0,348	0,012679891	0,004903051	7,6	82	0,981	0,138	0,133	-0,981	-0,186	0,046	
2025-04-20 06:57:00	0,009214741	620,3	1	0,45	0,015819866	0,028736718	5,9	79	0,976	0,19	0,103	-0,976	-0,216	-0,006	
2025-04-20 06:58:00	0,008743386	622,2	1	0,441	0,015554381	0,025292211	6,1	79,2	0,977	0,187	0,105	-0,977	-0,214	-0,002	
2025-04-20 07:00:00	0,008140447	625,9	1	0,424	0,015035535	0,021586951	6,3	79,6	0,977	0,18	0,11	-0,977	-0,211	0,006	
2025-04-20 07:03:00	0,008369249	631,4	1	0,399	0,014286814	0,029287811	6,8	80,2	0,978	0,169	0,118	-0,978	-0,206	0,017	
2025-04-20 07:05:00	0,007654363	635	1	0,383	0,013806782	0,023933847	7,1	80,6	0,979	0,162	0,123	-0,979	-0,202	0,025	
2025-04-20 07:07:00	0,007593486	638,7	1	0,368	0,013341581	0,026506217	7,3	81	0,98	0,155	0,128	-0,98	-0,199	0,033	

Copyright Information | Document Reference: 20251020-0810DJ | Dieko Jansen | SolPEG GmbH | Transfer, exploitation and publication prohibited

Tag	Anzahl Minuten	Anfang	Ende
25. Apr.	1	07:01	07:01
26. Apr.	1	06:59	06:59
27. Apr.	1	06:57	06:57
28. Apr.	1	06:58	06:58
29. Apr.	2	06:56	06:59
30. Apr.	2	06:52	06:58
1. Mai.	4	06:50	06:56
2. Mai.	4	06:48	06:57
3. Mai.	3	06:47	06:55
4. Mai.	3	06:53	06:56
5. Mai.	7	06:45	06:55
6. Mai.	8	06:43	06:54
7. Mai.	4	06:44	06:55
8. Mai.	5	06:43	06:52
9. Mai.	8	06:42	06:54
10. Mai.	5	06:42	06:51
11. Mai.	8	06:41	06:53
12. Mai.	8	06:40	06:52
13. Mai.	10	06:40	06:52
14. Mai.	8	06:39	06:51
15. Mai.	11	06:39	06:52
16. Mai.	9	06:38	06:50
17. Mai.	11	06:38	06:51
18. Mai.	9	06:38	06:50
19. Mai.	13	06:37	06:50
20. Mai.	10	06:37	06:50
21. Mai.	13	06:36	06:49
22. Mai.	13	06:36	06:49
23. Mai.	13	06:35	06:47
24. Mai.	12	06:35	06:48
25. Mai.	11	06:35	06:48
26. Mai.	13	06:35	06:48
27. Mai.	10	06:35	06:48
28. Mai.	12	06:34	06:48
29. Mai.	11	06:33	06:47
30. Mai.	11	06:33	06:47
31. Mai.	12	06:33	06:47
1. Jun.	11	06:32	06:46
2. Jun.	9	06:32	06:46
3. Jun.	11	06:34	06:47
4. Jun.	10	06:33	06:45
5. Jun.	10	06:33	06:46
6. Jun.	8	06:33	06:46
7. Jun.	11	06:33	06:46
8. Jun.	10	06:33	06:47
9. Jun.	10	06:33	06:46
10. Jun.	8	06:33	06:46
11. Jun.	9	06:33	06:46
12. Jun.	10	06:33	06:46

Zeitraum Start	Zeitraum Ende	Minuten pro Tag	Minuten im Zeitraum	Erste Zeit	Letzte Zeit	Messpunkt P1
05. Mai	06. Mai	8	15	06:43	06:55	
08. Mai	06. August	14	893	06:32	07:03	

Potentielle Reflexionen am Messpunkt P1:

908 Minuten pro Jahr (Summe gesamt)

647 Minuten im Juni-September mit Sichtschutz durch Blattwerk

261 Minuten im Oktober-Mai ohne Sichtschutz durch Blattwerk

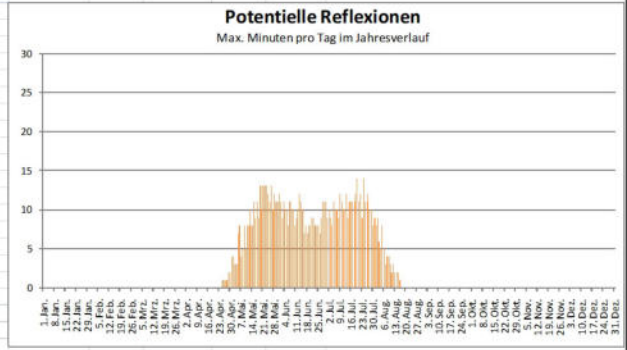
14 Minuten pro Tag (Max)

Parameter für Daten Bereinigung (Datensatz mit 1857 Einträgen /-896):

1.: Zeitraum ab 05:40 Uhr bis Sonnenuntergang

2.: Sonnenstand über Horizont ist min. 8° (Standard: min. 10°)

3.: Dauer der Reflexion ist min. 5 Minuten pro Tag (Standard: min. 5 Minuten)



	Corneal Irradiance	DNI (W/m^2)	Ocular Hazard #	Reflectivity	Retinal Irradiance	Subtended Glare Angle (rad)	Sun Altitude (deg)	Sun Azimuth (deg)	Sun Position Vector (i)	Sun Position Vector (j)	Sun Position Vector (k)	Reflected Sun Vector (i)	Reflected Sun Vector (j)	Reflected Sun Vector (k)	S
2025-04-01 07:36:00	0,006435552	613,4	1	0,365	0,012703853	0,014848073	5	90,1	0,996	-0,001	0,087	-0,996	-0,042	0,076	
2025-04-02 07:34:00	0,007417325	613,7	1	0,37	0,012894033	0,02753858	5	89,4	0,996	0,01	0,088	-0,996	-0,052	0,071	
2025-04-02 07:35:00	0,006674821	615,7	1	0,363	0,012676639	0,018792107	5,2	89,6	0,996	0,006	0,09	-0,996	-0,051	0,075	
2025-04-02 07:36:00	0,00565362	617,8	1	0,356	0,012462666	0,003155958	5,3	89,8	0,996	0,003	0,093	-0,996	-0,049	0,079	
2025-04-03 07:32:00	0,008199306	613,9	1	0,376	0,013087962	0,035613154	5,1	88,8	0,996	0,021	0,088	-0,996	-0,062	0,066	
2025-04-03 07:33:00	0,007593151	616	1	0,368	0,012867148	0,029990021	5,2	89	0,996	0,017	0,091	-0,996	-0,06	0,07	
2025-04-03 07:34:00	0,006891731	618	1	0,361	0,012649807	0,022209058	5,4	89,2	0,996	0,014	0,093	-0,996	-0,059	0,074	
2025-04-03 07:35:00	0,006026025	620,1	1	0,354	0,012435893	0,010218804	5,5	89,4	0,995	0,01	0,096	-0,995	-0,057	0,078	
2025-04-04 07:29:00	0,008817138	614	2	0,381	0,013281734	0,040905473	5,1	88,2	0,996	0,032	0,089	-0,996	-0,072	0,061	
2025-04-04 07:30:00	0,008333958	616,1	2	0,374	0,013057443	0,037330675	5,2	88,4	0,995	0,028	0,091	-0,995	-0,07	0,065	
2025-04-04 07:31:00	0,00775653	618,1	1	0,366	0,01283668	0,032235323	5,4	88,6	0,995	0,025	0,094	-0,995	-0,068	0,069	
2025-04-04 07:32:00	0,00709108	620,1	1	0,359	0,012619397	0,025257714	5,5	88,8	0,995	0,021	0,096	-0,995	-0,067	0,073	
2025-04-04 07:33:00	0,006301904	622,1	1	0,352	0,012405547	0,015133893	5,7	89	0,995	0,018	0,099	-0,995	-0,065	0,077	
2025-04-05 07:27:00	0,009287185	614,3	2	0,387	0,01348332	0,044194026	5,1	87,5	0,995	0,043	0,089	-0,995	-0,082	0,056	
2025-04-05 07:28:00	0,008909281	616,3	2	0,379	0,013255543	0,042015437	5,3	87,7	0,995	0,039	0,092	-0,995	-0,08	0,06	
2025-04-05 07:29:00	0,008462164	618,3	2	0,372	0,013031343	0,038908899	5,4	87,9	0,995	0,036	0,094	-0,995	-0,078	0,064	
2025-04-05 07:30:00	0,007913451	620,3	1	0,364	0,012810674	0,034304791	5,6	88,1	0,995	0,032	0,097	-0,995	-0,076	0,068	
2025-04-05 07:31:00	0,007280411	622,3	1	0,357	0,012593488	0,028016955	5,7	88,3	0,995	0,029	0,099	-0,995	-0,075	0,072	
2025-04-05 07:32:00	0,006545293	624,3	1	0,35	0,012379738	0,019206394	5,9	88,5	0,994	0,025	0,102	-0,994	-0,073	0,076	
2025-04-05 07:33:00	0,005538601	626,3	1	0,343	0,012169377	0,003510695	6	88,7	0,994	0,022	0,105	-0,994	-0,071	0,08	
2025-04-06 07:24:00	0,009884921	612,5	2	0,401	0,013923851	0,046844724	5	86,7	0,995	0,057	0,087	-0,995	-0,093	0,047	
2025-04-06 07:25:00	0,009647843	614,5	2	0,393	0,013688873	0,046212023	5,1	86,9	0,995	0,054	0,09	-0,995	-0,092	0,051	
2025-04-06 07:26:00	0,009358472	616,6	2	0,385	0,013457574	0,045086577	5,3	87,1	0,994	0,05	0,092	-0,994	-0,09	0,055	
2025-04-06 07:27:00	0,008990817	618,6	2	0,377	0,013229903	0,043000827	5,4	87,3	0,994	0,047	0,095	-0,994	-0,088	0,059	
2025-04-06 07:28:00	0,008580878	620,6	2	0,37	0,013005813	0,040349456	5,6	87,5	0,994	0,043	0,097	-0,994	-0,086	0,063	
2025-04-06 07:29:00	0,008061748	622,5	2	0,362	0,012785256	0,036212676	5,7	87,7	0,994	0,04	0,1	-0,994	-0,084	0,067	
2025-04-06 07:30:00	0,007459213	624,5	1	0,355	0,012568184	0,03053455	5,9	87,9	0,994	0,036	0,102	-0,994	-0,083	0,07	
2025-04-06 07:31:00	0,006764911	626,5	1	0,348	0,01235455	0,0277096	6	88,1	0,994	0,033	0,105	-0,994	-0,081	0,074	
2025-04-06 07:32:00	0,005910396	628,5	1	0,341	0,012144307	0,010676742	6,2	88,3	0,994	0,029	0,107	-0,994	-0,079	0,078	
2025-04-07 07:21:00	0,010101055	610,8	2	0,407	0,014090856	0,04768752	5	86,1	0,994	0,068	0,088	-0,994	-0,103	0,042	
2025-04-07 07:22:00	0,009899334	612,8	2	0,399	0,013853287	0,047412832	5,2	86,3	0,994	0,065	0,09	-0,994	-0,101	0,046	
2025-04-07 07:23:00	0,009669892	614,8	2	0,391	0,013619425	0,046854552	5,3	86,5	0,994	0,061	0,093	-0,994	-0,1	0,05	
2025-04-07 07:24:00	0,009395219	616,8	2	0,383	0,013389222	0,04582723	5,5	86,7	0,994	0,058	0,095	-0,994	-0,098	0,053	
2025-04-07 07:25:00	0,009050161	618,8	2	0,375	0,013162629	0,044036563	5,6	86,9	0,994	0,054	0,098	-0,994	-0,096	0,057	
2025-04-07 07:26:00	0,008661649	620,8	2	0,368	0,012939598	0,041651453	5,8	87,1	0,994	0,051	0,1	-0,994	-0,094	0,061	
2025-04-07 07:27:00	0,008175573	622,7	2	0,36	0,012720081	0,037971087	5,9	87,3	0,994	0,047	0,103	-0,994	-0,092	0,065	
2025-04-07 07:28:00	0,007603567	624,7	1	0,353	0,012504031	0,03283233	6	87,5	0,993	0,044	0,105	-0,993	-0,091	0,069	
2025-04-07 07:29:00	0,006946338	626,7	1	0,346	0,012291401	0,025815744	6,2	87,7	0,993	0,04	0,108	-0,993	-0,089	0,073	
2025-04-07 07:30:00	0,00617117	628,7	1	0,339	0,012082144	0,015694065	6,3	87,9	0,993	0,037	0,11	-0,993	-0,087	0,077	
2025-04-08 07:19:00	0,010312493	611	2	0,413	0,014307775	0,048158003	5	85,4	0,993	0,079	0,088	-0,993	-0,113	0,036	
2025-04-08 07:20:00	0,010141064	613	2	0,405	0,014066573	0,048178621	5,2	85,6	0,993	0,076	0,091	-0,993	-0,111	0,04	
2025-04-08 07:21:00	0,009944244	615	2	0,396	0,013829129	0,047956079	5,3	85,8	0,993	0,072	0,093	-0,993	-0,109	0,044	
2025-04-08 07:22:00	0,00972063	617	2	0,388	0,013595393	0,047462665	5,5	86	0,993	0,069	0,096	-0,993	-0,107	0,048	
2025-04-08 07:23:00	0,009458332	619	2	0,381	0,013365317	0,046568231	5,6	86,2	0,993	0,065	0,098	-0,993	-0,106	0,052	
2025-04-08 07:24:00	0,009132573	621	2	0,373	0,013138853	0,044965568	5,8	86,4	0,993	0,062	0,101	-0,993	-0,104	0,056	
2025-04-08 07:25:00	0,008758355	622,9	2	0,366	0,012915951	0,042806877	5,9	86,6	0,993	0,058	0,103	-0,993	-0,102	0,06	
2025-04-08 07:26:00	0,008306711	624,9	2	0,358	0,012696564	0,039588798	6,1	86,8	0,993	0,055	0,106	-0,993	-0,1	0,064	
2025-04-08 07:27:00	0,007762156	626,9	1	0,351	0,012480645	0,034937822	6,2	87	0,993	0,051	0,108	-0,993	-0,099	0,068	
2025-04-08 07:28:00	0,007137525	628,8	1	0,344	0,012268146	0,028628688	6,4	87,2	0,993	0,048	0,111	-0,993	-0,097	0,072	

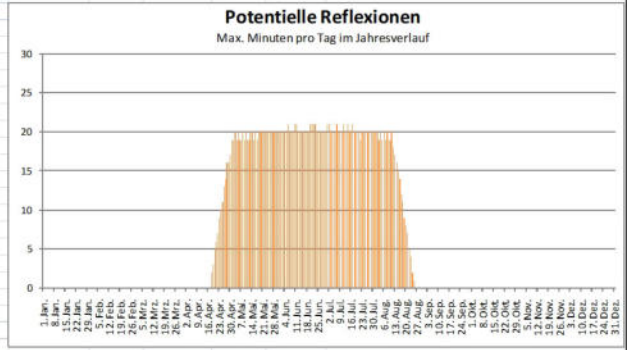
Tag	Anzahl Minuten	Anfang	Ende
18. Apr.	2	07:16	07:17
19. Apr.	3	07:14	07:16
20. Apr.	5	07:12	07:16
21. Apr.	6	07:10	07:15
22. Apr.	7	07:07	07:13
23. Apr.	9	07:05	07:13
24. Apr.	10	07:03	07:12
25. Apr.	11	07:01	07:11
26. Apr.	13	06:59	07:11
27. Apr.	14	06:57	07:10
28. Apr.	16	06:54	07:09
29. Apr.	16	06:53	07:08
30. Apr.	17	06:51	07:07
1. Mai.	19	06:49	07:07
2. Mai.	19	06:48	07:06
3. Mai.	20	06:47	07:06
4. Mai.	19	06:47	07:05
5. Mai.	20	06:45	07:04
6. Mai.	19	06:45	07:03
7. Mai.	19	06:44	07:02
8. Mai.	20	06:43	07:02
9. Mai.	19	06:43	07:01
10. Mai.	20	06:42	07:01
11. Mai.	19	06:42	07:00
12. Mai.	20	06:41	07:00
13. Mai.	19	06:41	06:59
14. Mai.	20	06:40	06:59
15. Mai.	19	06:40	06:58
16. Mai.	20	06:39	06:58
17. Mai.	19	06:39	06:57
18. Mai.	20	06:38	06:57
19. Mai.	20	06:38	06:57
20. Mai.	20	06:37	06:56
21. Mai.	20	06:37	06:56
22. Mai.	20	06:36	06:55
23. Mai.	20	06:36	06:55
24. Mai.	20	06:35	06:54
25. Mai.	20	06:35	06:54
26. Mai.	20	06:36	06:55
27. Mai.	20	06:35	06:54
28. Mai.	20	06:35	06:54
29. Mai.	20	06:35	06:54
30. Mai.	20	06:34	06:53
31. Mai.	20	06:34	06:53
1. Jun.	20	06:34	06:53
2. Jun.	20	06:33	06:52
3. Jun.	20	06:34	06:53
4. Jun.	20	06:34	06:53
5. Jun.	20	06:34	06:53

Zeitraum Start	Zeitraum Ende	Minuten pro Tag	Minuten im Zeitraum	Erste Zeit	Letzte Zeit	Messpunkt P2
20. April	22. August	21	2313	06:33	07:19	

Potentielle Reflexionen am Messpunkt P2:

2313 Minuten pro Jahr (Summe gesamt)
1579 Minuten im Juni-September mit Sichtschutz durch Blattwerk
734 Minuten im Oktober-Mai ohne Sichtschutz durch Blattwerk
21 Minuten pro Tag (Max)

Parameter für Daten Bereinigung (Datensatz mit 3474 Einträgen /-1148):
1.: Zeitraum ab 05:40 Uhr bis Sonnenuntergang
2.: Sonnenstand über Horizont ist min. 8° (Standard: min. 10°)
3.: Dauer der Reflexion ist min. 5 Minuten pro Tag (Standard: min. 5 Minuten)



Copyright SolPEG GmbH | Document Version: 20251001-1DJ | Diese Daten sind Eigentum der SolPEG GmbH. Weitergabe, Kopieren oder Veröffentlichung ohne Zustimmung ist untersagt.

Gemeinde Klein Barkau

Bebauungsplan Nr. VE-7
15. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplan

der Gemeinden Kirchbarkau, Klein Barkau, Großbarkau und Honigsee

„Solarpark Klein Barkau“

Behandlung der Stellungnahmen aus der

frühzeitige Behördenbeteiligung nach (§ 4 Abs. 1 BauGB)

Stand: 02.06.2026

Inhalt

1. Behörden ... 3
1. 1 Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport ... 3
1.2 Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein ... 5
1.3 Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr ... 5
1.4 Landeskriminalamt Schleswig-Holstein ... 6
1.5 Kreis Plön ... 6
1.5.1 Kreisplanung ... 6
1.5.2 Untere Naturschutzbehörde ... 8
1.5.3 untere Wasserbehörde ... 19
1.5.4 untere Bodenschutzbehörde ... 21
1.5.5 untere Jagdbehörde ... 22
1.5.6 Denkmalschutz ... 22
1.5.7 Weiteres Verfahren ... 22
1.6 Bundesnetzagentur ... 23
1.7 Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie ... 24
2. Sonstige Träger öffentlicher Belange / Ver- und Entsorger ... 25
2.1 Telekom AG ... 25
2.2 tenneT TSO GmbH ... 26
2.3 Schleswig-Holstein Netz GmbH ... 27
3. Körperschaften des öffentlichen Rechts / Unternehmungen des Bundes ... 27
3.1 Industrie- und Handelskammer zu Kiel ... 27
3.2 Gewässerunterhaltungsverband Schwentinegebiet im Kreis Plön ... 27
Die Stellungnahme wird zu Kenntnis genommen ... 27
3.3 Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein ... 28
3.4 Handwerkskammer Lübeck ... 29
4. Nachbargemeinden ... 29
4.1 Amt Preetz Land für die Gemeinden Boksee, Kirchbarkau, Bothkamp und Großbarkau ... 29
4.2 Gemeinde Schönhorst ... 30

1. Behörden	
1. 1 Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport	
29.01.2026 Mit Schreiben vom 04.12.2025 informieren Sie über die 15. Änderung des Flächennutzungsplanes und die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 7 der Gemeinde Klein Barkau. Ziel der Planung ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für einen ca. 25,58 ha großen Solarpark östlich der Trasse der B404/ A21 sowie südlich der L49. Der Flächennutzungsplan stellt das Plangebiet bislang als Fläche für die Landwirtschaft dar und soll entsprechend geändert werden. Aus Sicht der Landesplanung nehme ich zu der Bauleitplanung wie folgt Stellung:	
Aus Sicht der Landesplanung nehme ich zu der Bauleitplanung wie folgt Stellung: Die Ziele, Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung ergeben sich aus der am 17.12.2021 in Kraft getretenen Landesverordnung über den Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein – Fortschreibung 2021 vom 25.11.2021 (LEPVO 2021, GVOBl. Schl.-H. S. 1409), geändert durch die Verordnung vom 5. Februar 2025 (GVOBl. Schl.-H., 2025/28), dem Regionalplan für den Planungsraum III (Amtsbl. Schl.-H. 2001, Seite 49) sowie dem 2. Entwurf der Neuaufstellung des Regionalplans für den Planungsraum II (Amtsbl. Schl.-H. 2025/152). Die landesplanerischen Zielsetzungen für die Planung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen ergeben sich unter anderem aus Kapitel 4.5.2 der LEP-VO 2021. Die Gemeinde Klein Barkau hat zur Steuerung der Freiflächen-Photovoltaik bereits ein Standortkonzept für Freiflächen-Photovoltaik beschlossen. Das Standortkonzept umfasst die Gemeindegebiete Klein Barkau und Großbarkau sowie Gemeindeteile der Gemeinden Honigsee und Kirchbarkau. Die Abgrenzung ist aufgrund der landschaftlichen Gegebenheiten vorgenommen worden. In dem Standortkonzept wurden Flächen mit fachrechtlicher Ausschlusswirkung, Flächen mit besonderem Abwägungs- und Prüferfordernis, Weißflächen sowie geeignete Standorte – Potenzialflächen mit besonderer Eignung ermittelt. Innerhalb der geeigneten Potenzialflächen (im 500-Meter-Korridor von Autobahn und Bahntrasse) wird ein Bereich zudem von einem geplanten überregionalen Standort für Gewerbegebiete an Landesentwicklungsachsen (siehe 2. Entwurf der Regionalplanneuaufstellung) überlagert.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.

Aus landesplanerischer Sicht wird festgestellt, dass das erstellte Standortkonzept weitestgehend den landesplanerischen Zielsetzungen entsprechend Kapitel 4.5.2 LEP-VO 2021 entspricht.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.
Die Potenzialanalyse wurde jedoch bislang noch nicht interkommunal mit den Nachbargemeinden abgestimmt. Dies soll jedoch im weiteren Verfahren erfolgen. Die Landesplanung bittet insofern um eine solche Abstimmung.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die Abstimmung mit den Nachbargemeinden erfolgte im Rahmen der Beteiligung nach §4 (1) BauGB. Die Nachbargemeinden gaben hier zu dem Standortkonzept keine entgegenstehenden Stellungnahmen ab. Die Stellungnahmen der Nachbargemeinde sind dieser Tabelle unter Punkt 4 „Nachbargemeinden“ beigefügt.
Aus dem Standortkonzept geht hervor, dass im Gemeindegebiet Klein Barkau aufgrund von einer Vielzahl von Ausschlussflächen nur in wenigen Bereichen eine Photovoltaiknutzung möglich ist. Die aus den Potenzialflächen ausgewählte Fläche befindet sich östlich angrenzend an die Bundesstraße B404 bzw. Bundesautobahn A 21 und damit in einem vorbelasteten Bereich. Die Flächenauswahl ist aus Sicht der Landesplanung grundsätzlich nachvollziehbar und entspricht den landesplanerischen Zielsetzungen entsprechend Kapitel 4.5.2 Abs. 2 LEP-VO 2021. Aus landesplanerischer Sicht bestehen gegenüber der Planung keine grundsätzlichen Bedenken. Insbesondere stehen Ziele der Raumordnung der Planung nicht entgegen.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.
Gemäß Kapitel 4.5.2 Abs. 5 (G) LEP-VO 2021 soll für größere raumbedeutsame Solar- Freiflächenanlagen ab einer Größe von 20 Hektar in der Regel ein Raumordnungsverfahren (ROV)1 durchgeführt werden. Am 13.09.2022 hat das Kabinett entschieden, auf ROV für Freiflächen-Solaranlagen bei einer Einzelplanung oder bei Agglomerationsplanungen von Gemeinden zu verzichten.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.
Diese Stellungnahme bezieht sich nur auf die Erfordernisse der Raumordnung und greift damit einer planungsrechtlichen Prüfung des Bauleitplanes nicht vor. Eine Aussage über die Förderungswürdigkeit einzelner Maßnahmen ist mit dieser landesplanerischen Stellungnahme nicht verbunden.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.
Aus Sicht des Referates für Städtebau und Ortsplanung, Städtebaurecht, werden ergänzend folgende Hinweise gegeben:	Es wurden keine weiteren Hinweise gegeben.

1.2 Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein	
08.12.2025 wir können zurzeit keine Auswirkungen auf archäologische Kulturdenkmale gem. § 2 Abs. 2 DSchG in der Neufassung vom 30.12.2014 durch die Umsetzung der vorliegenden Planung feststellen. Daher haben wir keine Bedenken und stimmen den vorliegenden Planunterlagen zu. Der überplante Bereich befindet sich jedoch teilweise in einem archäologischen Interessengebiet, daher ist hier mit archäologischer Substanz d.h. mit archäologischen Denkmalen zu rechnen. deshalb ist auf den gesamten überplanten Flächen grundsätzlich auf eine möglichst eingriffsarme Bauweise (z.B. keine Planierarbeiten) und während des Baus nach Möglichkeit auf das Einhalten fester Fahrgassen zu achten, um die Bodenbelastung so gering wie möglich zu halten. Darüber hinaus verweisen wir ausdrücklich auf § 15 DSchG: Wer Kulturdenkmale entdeckt oder findet, hat dies unverzüglich unmittelbar oder über die Gemeinde der oberen Denkmalschutzbehörde mitzuteilen. Die Verpflichtung besteht ferner für die Eigentümerin oder den Eigentümer und die Besitzerin oder den Besitzer des Grundstücks oder des Gewässers, auf oder in dem der Fundort liegt, und für die Leiterin oder den Leiter der Arbeiten, die zur Entdeckung oder zu dem Fund geführt haben. Die Mitteilung einer oder eines der Verpflichteten befreit die übrigen. Die nach Satz 2 Verpflichteten haben das Kulturdenkmal und die Fundstätte in unverändertem Zustand zu erhalten, soweit es ohne erhebliche Nachteile oder Aufwendungen von Kosten geschehen kann. Diese Verpflichtung erlischt spätestens nach Ablauf von vier Wochen seit der Mitteilung. Archäologische Kulturdenkmale sind nicht nur Funde, sondern auch dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.
1.3 Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr	
09.12.2025 vorbehaltlich einer gleichbleibenden Sach- und Rechtslage werden Verteidigungsbelange nicht beeinträchtigt. Es bestehen daher zum angegebenen Vorhaben seitens der Bundeswehr als Träger öffentlicher Belange keine Einwände.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.

1.4 Landeskriminalamt Schleswig-Holstein	
16.12.2025 hiermit teile ich Ihnen mit, dass für das Gebiet (siehe Betreffzeile) keine Auskunft zur Kampfmittelbelastung gem. § 4 Abs. 1 Kampfmittelverordnung S-H erfolgt. Eine Auskunftseinholung beim Kampfmittelräumdienst S-H ist nur für Gemarkungen vorgeschrieben, die in der benannten Verordnung aufgeführt sind. Die Gemarkung Klein Barkau liegt in keinem uns bekannten Bombenabwurfgebiet. Für die durchzuführenden Arbeiten bestehen aus Sicht des Kampfmittelräumdienstes keine Bedenken. Zufallsfunde von Munition sind jedoch nicht gänzlich auszuschließen und unverzüglich der Polizei zu melden. (siehe Merkblatt)	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.
1.5 Kreis Plön	
16.01.2025 Es besteht seitens der Gemeinde Klein Barkau die Absicht, die planungsrechtlichen Grundlagen für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage zu schaffen. Die angestrebte Flächengröße, die insgesamt als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ überplant werden soll, beträgt etwa 25 ha. Der aktuell wirksame gemeinsame Flächennutzungsplan der Gemeinden Kirchbarkau, Klein Barkau, Großbarkau und Honigsee stellt in dem Planungsgebiet Flächen für die Landwirtschaft dar. Diese Darstellung soll mit der vorliegenden Planung entsprechend geändert werden. In einem Parallelverfahren erfolgt die Neuaufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 7 der Gemeinde Klein Barkau. Es bestehen keine grundsätzlichen Bedenken seitens der Ortsentwicklung.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.
1.5.1 Kreisplanung	
- Gemeindeübergreifende Abstimmung In dem Standortkonzept der Gemeinde Klein Barkau ist der Fragenkatalog zur Abstimmung mit den Nachbargemeinden aufgeführt. Es ist nicht nachvollziehbar, ob die Abstimmung bereits durchgeführt worden ist. Es wird empfohlen, die Ergebnisse auch in die Begründungsentwürfe aufzunehmen. Im weiteren Planungsverlauf sollten die Nachbargemeinden kontinuierlich und detailliert über den Fortschritt der Planung zu informiert werden.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die Abstimmung mit den Nachbargemeinden erfolgte im Rahmen der Beteiligung nach §4 (1) BauGB. Die Nachbargemeinden gaben hier zu dem Standortkonzept keine entgegenstehenden Stellungnahmen ab. Die Stellungnahmen der Nachbargemeinde sind dieser Tabelle unter Punkt 4 „Nachbargemeinden“ beigefügt. Die Ergebnisse der Abstimmung werden unter 3.5 Alternativenprüfung in der Begründung zur 5. FNP-Änderung eingearbeitet. Die Nachbargemeinde werden auch in den weiteren Verfahrensschritten an der Planung beteiligt.

- Abstand zu Wohnlagen In der Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 17 wurden keine konkreten Aussagen hinsichtlich des Abstandes zu Wohnlagen getroffen. Seitens der Kreisplanung wird angeregt, in der Planung ausdrücklich die Belange der Ortslagen (§§ 30 und 34 BauGB) und von Wohnnutzung im Außenbereich § 35 BauGB differenziert zu berücksichtigen. Der Schutzanspruch geordnet entwickelter Siedlungsteile ist hervorzuheben und planerisch zu verankern. Solarfelder sind letztlich große industrielle Anlagen, deren Anwesenheit sich auf die benachbarte Bebauung auswirkt. Um negative Auswirkungen wie Bodenwertverluste, eingeschränkte Nutzbarkeit von privaten Grünflächen, optische Prägung auf Wohnlagen zu vermeiden, sind geeignete Abstände planerisch festzulegen. Es wird daher angeregt, in der Bauleitplanung aus städtebaulichen Gründen einen Abstand zwischen Ortslagen (§§ 30, 34 BauGB) und Solarparks von > 200 m vorzusehen und für die im Außenbereich (§ 35 BauGB) lokalisierten Wohngebäude ein Mindestabstand von > 100m vorzusehen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Das vorliegende Standortkonzept für Freiflächen-Photovoltaikanlagen basiert auf dem Erlass des Ministeriums für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport ‚Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich‘ (2024). Die Gemeinde hat die darin enthaltenen Steuerungsmöglichkeiten intensiv geprüft und abgewogen. Obwohl der Erlass den Gemeinden die Option einräumt, als gemeindeeigne Kriterien generelle Mindestabstände zu Siedlungsbereichen festzulegen, wird hiervon im vorliegenden Fall bewusst abgesehen. Die fundierte Analyse der Potenzialflächen im Gemeindegebiet hat ergeben, dass eine starre Abstandsregelung aufgrund der spezifischen örtlichen Gegebenheiten nicht erforderlich ist. Maßgeblich für diese Entscheidung ist die räumliche Situation durch die neu entstehende Bundesautobahn. Diese fungiert als prägende lineare Infrastruktur und bewirkt bereits eine Zäsur im Landschaftsbild zwischen der Ortslage Klein Barkau und der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage. Durch diese massive bauliche Trennung werden die Nutzungen (Wohnen einerseits, solare Energiegewinnung andererseits) so wirksam voneinander entkoppelt, dass eine optisch bedrängende Wirkung auf die Siedlungsbereiche ausgeschlossen werden kann. Bei der Bewertung der Auswirkungen ist die spezifische Eigenart des ländlich geprägten Wohnraums im Außenbereich zu berücksichtigen. Dieser ist bereits heute durch eine Vielzahl technischer und baulicher Anlagen geprägt, die für die moderne Landwirtschaft funktional notwendig sind. Die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen fügt sich in diese bestehende technisch-funktionale Struktur ein. Wie etwa andere privilegierte Vorhaben im Außenbereich, großvolumigen Biogasanlagen, weitläufigen Gewächshauskomplexen, massiven Lagerhallen oder weitflächigen Hagelschutznetze. Aufgrund der geringen Bauhöhe der Modultische und der fehlenden Emissionen (Lärm, Geruch, Verkehr) ist die Belastungsschwelle des ländlichen Raums gegenüber dieser Nutzungsform als besonders resistent einzustufen. Während landwirtschaftliche Betriebsstätten oft eine dauerhafte visuelle und funktionale Unruhe in die Landschaft bringen, stellt ein Solarpark eine statische, wartungsarme und durch Eingrünung leicht zu integrierende Landnutzung dar. Die im Standortkonzept gewählten Flächen korrespondieren zudem mit der durch die Autobahn bereits vorhandenen infrastrukturellen Vorbelastung, sodass keine ‚unberührte‘ Landschaft neu beansprucht wird. Eine entsprechende Eingrünung wurde in die Planung integriert, siehe auch die Stellungnahmen der Unteren Naturschutzbehörde.

- Beteiligung der Bevölkerung an der Wertschöpfung Die Gemeinde wird gebeten, immer zu prüfen, inwieweit eine wirtschaftliche Beteiligung der örtlichen Bevölkerung an PV-Anlagen möglich ist. Dies kann u. a. in Form von Geschäftsanteilen, Bürgeranlagen oder durch verbilligte Stromabgabe geschehen. Die Vereinbarungen dazu sind unbedingt im Durchführungsvertrag festzuhalten und werden empfohlen, als Eingangsbedingungen für die gemeindliche Planung herauszustellen.	Der Stellungnahme wurde bereits entsprochen: Alternative Modelle wie lokale Stromvergünstigungen oder direkte Bürgerbeteiligungen über Geschäftsanteile erweisen sich in der Praxis oft als hochgradig bürokratisch und energierechtlich komplex. Solche Konzepte scheitern häufig an Mindestzeichnerquoten, Mindesthöhen von eingebrachtem Kapital oder aufwendigen Abrechnungsmodellen im Stromnetz. Um die Realisierung des Projekts nicht durch unverhältnismäßige administrative Hürden zu gefährden, steuert die Gemeinde das Verfahren bewusst über die etablierte Systematik des EEG. Bezug auf die vertragliche Ausgestaltung ist festzuhalten, dass die Beteiligung nach § 6 EEG rechtlich als freiwillige Leistung des Vorhabenträgers an die betroffenen Kommunen konzipiert ist. Eine explizite Verpflichtung hierzu im Durchführungsvertrag ist rechtlich kritisch, da dies den Tatbestand der Vorteilsnahme erfüllen oder gegen das Koppelungsverbot (§ 56 VwVfG) verstoßen könnte. Eine Genehmigung darf nicht „verkauft“ werden; die städtebauliche Planung muss unabhängig von finanziellen Zuwendungen erfolgen. Umsetzungsweg: Daher wird die Beteiligung über das EEG seitens des Vorhabenträgers verbindlich in Aussicht gestellt, jedoch nicht als vertragliche Gegenleistung im Durchführungsvertrag geregelt. Der Vorhabenträger hat seine Bereitschaft erklärt, die gesetzlich vorgesehenen Zuwendungen (aktuell 0,2 Cent pro eingespeister Kilowattstunde) nach Satzungsbeschluss der Bauleitplanung vertraglich abzusichern und nach Inbetriebnahme der Anlage an die Gemeinde zu leisten. Dieser Weg sichert eine transparente Wertschöpfung für die gesamte Gemeinschaft, ohne die rechtliche Integrität des Planungsverfahrens zu gefährden. Die Gemeinde sieht in dieser Variante die richtige Balance zwischen der notwendigen Beteiligung der Bevölkerung an der Wertschöpfung und der erforderlichen Rechtssicherheit im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung.
1.5.2 Untere Naturschutzbehörde	
<u>Zur F-Planänderung:</u> Seitens der UNB werden folgende Hinweise und Anregungen zur Planung mitgeteilt. Die grundsätzlichen Bedenken zu den Flächen wurden in der Stellungnahme des B-Planverfahrens in einem erhöhten Detaillierungsgrad abgegeben. Auf diese wird hier noch einmal hingewiesen. Die T-Linie darf Bestandsbiotope nicht miteinschließen und muss entsprechend verschoben werden. Schutzabstände zu geschützten Biotopen sind ebenfalls herauszunehmen. Einige der geschützten Bestandsbiotope sind in den Planunterlagen nicht erfasst worden und müssen im weiteren Verfahren berücksichtigt und in Planzeichnungen, Begründung und Umweltbericht aufgeführt werden.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die bisher nicht erfassten geschützte Biotope innerhalb der „Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ werden nachrichtlich in die Planzeichnung der Flächennutzungsplanänderung aufgenommen. (Symbol + Legende „gesetzlich geschütztes Biotop – nachrichtliche Übernahme“). Die flächenscharfe Erfassung erfolgt auf Ebene des Bebauungsplans.

Durch das Sondergebiet fließt ein teilverrohrter Vorfluter (Verbandsgewässer), der nicht überbaut werden darf und mit einem Schutzabstand von beidseitig 5 m zu berücksichtigen ist.	Der Stellungnahme entsprochen: Der teilverrohrte Vorfluter (Verbandsgewässer), wird auf Ebene der Flächennutzungsplanänderung sowie im Bebauungsplan als „Hauptversorgungs- und Hauptabwasserleitungen“ dargestellt bzw. festgesetzt. Dazu wird auf Ebene des Bebauungsplans entlang des verrohrten Vorfluters ein 5 m Schutzsteifen als „Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen“ festgesetzt.
Zu den „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ der Planzeichnung: Diese sind nur teilweise in der Planzeichnung ausgewiesen und bedürfen einer weiteren Überarbeitung und Abstimmung. Siehe Stellungnahme zum B-Plan.	Der Stellungnahme wird entsprochen: Siehe den entsprechenden Abwägungsvorschlag zum Bebauungsplan
Zu Umweltbericht Kap. 2.2.2.2 Bestand: Die Biotoptypenkartierung umfasst nicht das komplette Plangebiet, so wurden für die vollständige Berücksichtigung der Umweltbelange notwendige Biotopstrukturen wie Knicks (hier HWy), Feldgehölze (hier HFy), Fließgewässer (hier FG 2. Ordnung, FLy) und Kleingewässer (hier FKy), insbesondere im Osten der Planfläche und auf der Ausgleichsfläche 2 nicht erfasst und dargestellt. Dies ist in einem Umkreis von mind. 50 m um den Geltungsbereich herum nachzuholen und entsprechend darzustellen.	Der Stellungnahme entsprochen: Die überarbeite Biotoptypenkartierung liegt den Planunterlagen bei.
Zum Umweltbericht Kap. 3.1.4 Landschafts- und Ortsbild: Eine Höhenfestsetzung der Module stellt keinen ausreichenden Ausgleich für die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch das Vorhaben dar. Auch die Bereiche mit der Bezeichnung „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ stellen keinen ausreichenden Ausgleich für die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes dar. Die vorgesehene Entwicklung von Extensivgrünland stellt keinerlei Sichtschutz dar. Weiterhin ist die Eingrünung zu allen Seiten der Flächen zu errichten. Die flächenhafte Aufstellung von Solarmodulen beeinträchtigt aus grundsätzlichen Erwägungen das Landschaftsbild, da es sich um gleichförmige technogene Anlagen handelt, die in einem überwiegend von Landwirtschaft geprägten Landschaftsraum von Natur aus fremd sind. Daher ist eine vollständige und geschlossene Eingrünung des Solarparks unbedingt erforderlich, so wie im PV Erlass auch als „obligatorisch“ festgelegt. Siehe auch Stellungnahme zum B-Plan.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Über die Höhenfestsetzung hinaus wird in der Begründung zur Flächennutzungsplanänderung eine Eingrünung der Anlage beschrieben. Die konkrete Umsetzung der Maßnahme erfolgt auf Ebene des Bebauungsplans.
Zu Umweltbericht Kap. 6.3 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung: Hier ist die UNB Plön betroffen und in Kenntnis zu setzen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Im Umweltbericht wurde fälschlicherweise die UNB Segeberg benannt. Das Wort „Segeberg“ wurde gegen das Wort „Plön“ ausgetauscht.

*Zu den von der Planung betroffenen Belangen des **Artenschutzes** gibt die UNB folgende Hinweise:* Zur Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes wird im aktuellen Beteiligungsschritt kein eigenständiger Artenschutzbeitrag vorgelegt. Stattdessen werden Artenschutzbelange in stark verkürzter Form im Umweltbericht als dem zentralen Instrument der Umweltprüfung nach § 2 Absatz 4 BauGB behandelt. Aus der Sicht der unteren Naturschutzbehörde stellt eine solche Verfahrensweise lediglich eine übergeordnete, zusammenfassende und letztlich nicht prüffähige Darstellung des Artenschutzes im Planungsprozess dar, während ein eigenständiger Artenschutzfachbeitrag mit einer vollständigen und damit nachvollziehbaren Abhandlung der Teilschritte Bestandserfassung, Relevanzprüfung, Konfliktanalyse und Planung artenschutzrechtlicher Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen als ein auf den speziellen Artenschutz zugeschnittenes und daher in sich geschlossenes Gutachten dient. Mithin wird vom Kreis Plön angeregt, die Mustergliederung des Leitfadens „Beachtung des Artenschutzrechtes in der Planfeststellung“ (LBV 2016) abzuarbeiten. Damit würden alle relevanten Informationen kontextbezogen und in dem erforderlichen Detaillierungsgrad in einer in der schleswig-holsteinischen Planungspraxis üblichen Weise gebündelt. Der Umweltbericht würde nicht nur von minderrelevanten Einzelheiten entlastet, sondern bliebe übersichtlich und würde sich auf die Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen der Planung konzentrieren. Ich bitte dringend darum, diesem Hinweis der unteren Naturschutzbehörde im nächsten Beteiligungsschritt zu folgen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Der Flächennutzungsplan hat gemäß § 5 BauGB eine vorbereitende Funktion und trifft noch keine parzellenscharfen oder vorhabenbezogenen Festsetzungen. Entsprechend ist auch der erforderliche Prüfungsmaßstab für Umweltbelange – einschließlich des speziellen Artenschutzes – gegenüber der verbindlichen Bauleitplanung reduziert. Maßgeblich ist auf dieser Ebene eine überschlägige, prognostische Einschätzung, ob der Planung artenschutzrechtliche Belange grundsätzlich entgegenstehen könnten. Die im Umweltbericht enthaltenen Ausführungen zum Artenschutz erfüllen diese Anforderungen. Sie ermöglichen eine sachgerechte Beurteilung der grundsätzlichen Konfliktlage und lassen nicht erkennen, dass der Planung unüberwindbare artenschutzrechtliche Vollzugshindernisse entgegenstehen. Damit ist die artenschutzrechtliche Problematik in einer der Planungsebene angemessenen Prüftiefe behandelt. Der geforderte eigenständige Artenschutzfachbeitrag mit vollständiger Bearbeitung aller Prüfschritte wird auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung erarbeitet.
Zum B-Plan Seitens der UNB werden folgende Hinweise und Anregungen zur Planung mitgeteilt. Um den Plan nicht angreifbar zu machen, wird darum gebeten, diese im weiteren Verfahren zu beachten. <u>Zur Planzeichnung:</u> Sämtliche Schutzabstände zu vorhandenen Biotopen sind in der Planzeichnung darzustellen und anzugeben (Knick mind. 3 m zum Knickfuß, Stillgewässer mind. 10 m zur Böschungsoberkante etc.).	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die Schutzabstände zu den angrenzenden Biotopen wurden bemaßt. Es wurde ein Abstand von 5 m gewählt zu den bestehenden Knickstrukturen gewählt. Der Abstand von der Böschungsoberkante zur festgesetzten „Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“, mit der Ordnungsnummer 2 beträgt an der schmalsten Stelle 10,3 m.

Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass der vorhandene teilverrohrte Vorfluter am östlichen Rand der Planfläche nicht überbaut werden darf und auch dazu ein Mindestabstand von beidseitig 5 m einzuhalten ist.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Der teilverrohrte Vorfluter im Plangebiet wurde eingearbeitet. Es erfolgte eine Festsetzung als „Hauptversorgungs- und Hauptabwasserleitung“ mit dem Index „GEW“. Im Bereich des Baufensters wurde eine „mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Fläche“ als Schutzstreifen festgesetzt. Diese ist beidseitig der Rohrachse mit 5 m festgesetzt.
Die T-Linie darf Bestandsbiotope nicht miteinschließen und muss entsprechend verschoben werden. Schutzabstände zu geschützten Biotopen sind ebenfalls herauszunehmen. Einige der geschützten Bestandsbiotope sind in den Planunterlagen nicht erfasst worden und müssen im weiteren Verfahren berücksichtigt und in Planzeichnungen, Begründung und Umweltbericht aufgeführt werden.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Bestandsbiotope inklusive ihrer Schutzabstände innerhalb der „Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“, mit der Ordnungsnummer 2 werden als „Insel“ innerhalb der Maßnahmenfläche erfasst und als „Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts, gem. § 30 BNatSchG - gesetzlich geschütztes Biotop (Knicks / Knickwälle / Feldhecken) gem. § 21 Abs. 1 LNatSchG“ festgesetzt. Diese Fläche sind von der Bilanzierung in der Eingriffs- Ausgleichbilanzierung ausgenommen und werden in Begründung und Umweltbericht aufgeführt.
Sämtliche Zuwegungen sind in der Planzeichnung eindeutig und ebenfalls bemaßt darzustellen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die Zufahrt zum Sondergebiet Photovoltaik ist der Zeichnung des Bebauungsplans zu entnehmen, die innere Erschließung des Plangebiets ist dem Vorhaben- und Erschließungsplan zu entnehmen. Weitere Zufahrten sind nicht geplant. Bestehende landwirtschaftliche Wege, welche derzeit im Luftbild zu erkennen sind, werden ggf. umgelegt. Diese werden das Plangebiet zukünftig nicht berühren / schneiden.
Zu den „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ der Planzeichnung: Die Fläche mit der Ordnungsnummer 1 besitzt aufgrund ihrer Lage zwischen der A21 und dem Zaun des Sondergebietes bzw. der Preetzer Straße / L49 und dem Zaun des Sondergebietes kein Potential für eine Ausgleichsfläche und kann entsprechend nicht als solche anerkannt werden. Darüber hinaus ist die Fläche gem. Planzeichnung künftig mit einem Lärmschutzwall belegt, bei dem es sich um ein technisches Bauwerk des Straßenbaus handelt und der keine Aufwertung für den Naturhaushalt darstellt.	Der Stellungnahme wird nicht entsprochen: Die Nutzung der Flächen zwischen der Umzäunung von Solarparks und der Fahrbahnkante von Autobahnen stellt in Schleswig-Holstein eine etablierte Planungspraxis dar, um die Restriktionen der gesetzlichen Anbauverbotszonen flächeneffizient auszunutzen. Diese Vorgehensweise sichert eine geordnete städtebauliche Entwicklung und verhindert die Entstehung funktionsloser Restflächen. Vor diesem Hintergrund ist die ablehnende Haltung der UNB Plön fachlich nicht nachvollziehbar, da sie im Widerspruch zur landesweiten Genehmigungspraxis steht und die ökologische Aufwertung dieser Randstreifen im Zuge des Gesamtprojekts unnötig behindert. Eine Anerkennung dieser Flächen ist zur Wahrung der Gleichbehandlung und zur Förderung der regionalen Energiewende geboten. Ein Lärmschutzwall ist nicht geplant, die Darstellung der Mittelspannungsleitung der SH Netz wurde hier vermutlich für einen Darstellung eine Walls gehalten.

Die Fläche mit der Ordnungsnummer 2 besitzt aufgrund der vorhandenen Biotopstrukturen sowie der extensiven Grünlandnutzung bereits eine Grundwertigkeit, die jene eines Intensivackers deutlich übersteigt. Sofern die Fläche als Ausgleich angerechnet werden soll, muss das hier geringere Aufwertungspotential durch Schaffung weiterer Natur und Landschaft aufwertender Biotopstrukturen ausgeglichen werden. Dies kann z.B. durch eine Gehölzentwicklung umgesetzt werden und ist entsprechend darzustellen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Im Bereich der angesprochenen Grünlandnutzung wird zur Aufwertung der Strukturen die Anlage von Blänken festgesetzt, siehe textliche Festsetzung
Zu dem gem. landesweiter Biotoptypenkartierung gesetzlich geschützten Stillgewässer (FSy) ist ein Abstand von mind. 10 m zum Schutz und zur Gefahrenabwehr einzuhalten. Mögliche Zuwegungen (sowohl für den PV-Park als auch landwirtschaftliche) zwischen der Ausgleichsfläche und dem Gewässer entlang der Böschung sind aus naturschutzfachlicher Sicht nicht vertretbar. Sofern die Fläche mit der Ordnungsnummer 3 als Ausgleich herangezogen werden soll, ist diese mit einer Mindestbreite von 10 m herzustellen und in der Planzeichnung entsprechend mit Maßen und Abständen zu allen Strukturen auszuweisen. Um den Schutzabstand zum Gewässer zu sichern und das Ausgleichsflächenpotential zu heben wird empfohlen, die obligatorische Eingrünung (mind. 3-reihige Gehölzpflanzung) in den 10 m-Schutzstreifen zwischen Ausgleichsfläche und Gewässer zu legen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Der Abstand von der Böschungsoberkante zur festgesetzten „Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“, mit der Ordnungsnummer 2 (vorher 3) beträgt an der schmalsten Stelle 10,3 m. Die Zufahrt zum Sondergebiet Photovoltaik ist der Zeichnung des Bebauungsplans zu entnehmen, die innere Erschließung des Plangebiets ist dem Vorhaben- und Erschließungsplan zu entnehmen. Weitere Zufahrten in den Park sind nicht geplant. Bestehende landwirtschaftliche Wege, welche derzeit im Luftbild zu erkennen sind, werden ggf. umgelegt. Diese werden das Plangebiet zukünftig nicht berühren / schneiden. Der die „Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“, mit der Ordnungsnummer 2 (vorher 3) hat eine Breit von 15 m. Der Bereich um das Gewässer ist bereits baumbestanden, eine weitere Eingrünung in diesem Bereich ist nicht zielführend.
Schutzabstände zu geschützten Biotopen können nicht für den Flächenausgleich berücksichtigt werden, dies gilt jedoch nicht für die Eingrünung, die unter bestimmten Voraussetzungen zusätzlich zum Ausgleich des Landschaftsbildes auch als Ausgleichsfläche berücksichtigt werden kann. Zitat aus dem Erlass: „Landschaftsbild: Zur Neugestaltung bzw. Wiederherstellung des Landschaftsbildes sind flächige Solaranlagen mit einer geschlossenen Umpflanzung mit standortheimischen Gehölzen und Sträuchern zu versehen (z.B. Knicks, Feldhecken o.Ä.) sofern keine anderen Belange dagegenstehen (zum Beispiel Wiesenvogelgebiet). Diese Bereiche können bei entsprechender Ausgestaltung als Kompensationsmaßnahme für den Naturhaushalt anerkannt werden.“ Hinsichtlich der dafür notwendigen Ausgestaltung empfiehlt sich eine Absprache mit der UNB.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Eine Bilanzierung von reinen Schutzabständen ist nicht geplant. Wie etwa im Bereich der vorhandene Biotopstrukturen im Südwesten, sind die Abstände von der Festsetzung des Sondergebiets hin zur Baugrenze nicht als Ausgleich berechnet. Bei der „Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“, mit der Ordnungsnummer 2 (vorher 3) angrenzenden Flächen handelt es sich nicht um rein ordnungsrechtlich erforderliche Schutzabstände zur Vermeidung von Beeinträchtigungen durch die angrenzende Bebauung. Vielmehr werden diese Flächen explizit als Maßnahmenflächen zur Entwicklung von Natur und Landschaft festgesetzt. Ziel der Maßnahme ist die Schaffung eines ökologischen Übergangshabitats (Saumbiotop), das über die gesetzlichen Mindestanforderungen des Knickschutzes hinausgeht. Durch die Pflege wird eine funktionale Aufwertung des vorhandenen Biotopverbund Krautsaum, Feldhecke und Gewässer erreicht.

Zu „Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts, gem.§ 30 BNatSchG - gesetzlich geschütztes Biotop (Knicks/Knickwälle/Feldhecken) gem. § 21 Abs. 1 LNatSchG“ der Planzeichnung: Entsprechende Bereiche sind in der Planzeichnung bisher nicht oder nicht deutlich ausgewiesen. Dies ist unter Einbezug der bisher in den Grafiken und der Kartierung fehlenden Biotopstrukturen nachzuholen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die entsprechenden Bereiche zur Umgrenzung der gesetzlich geschützten Biotope gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 Abs. 1 LNatSchG werden unter Einbezug aller bisher fehlenden Biotopstrukturen aus den Grafiken und der Kartierung in der Planzeichnung nachgetragen und deutlich kenntlich gemacht.
Zur textlichen Festsetzung 1.1 der Planzeichnung und Kap. 4.2. Art der baulichen Nutzung (Begründung): Da es sich hier nicht um Agri-PV handelt und der verringerte Ausgleichsfaktor bereits eine Extensivierung der Modulzwischenflächen voraussetzt, ist eine zusätzliche landwirtschaftliche Nutzung dieser Flächen nicht zulässig, dies widerspräche außerdem der textlichen Festsetzung unter 1.8. Die beschriebenen grundsätzlichen Pflegemaßnahmen durch extensive Schafsbeweidung oder Mahd mit Mähgutabtragung zählen nicht als landwirtschaftliche Nutzung, sondern dienen dem Erhalt und der Pflege dieser Flächen sowie der Freihaltung der Module.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die textlichen Festsetzung 1.1 der Planzeichnung und Kap. 4.2. der Begründung wurde dahingehend angepasst.
Zur textlichen Festsetzung 1.3 der Planzeichnung: „Über der Geländeoberfläche ist ein Abstand von mindestens 15 cm freizuhalten.“ Dies ist nicht zulässig. Der Erlass regelt klar einen Bodenabstand von mindestens 20 cm zur Zaununterkante, so ist es auch in der Begründung unter Kap. 4.6 beschrieben. Dies dient der Minderung der Zerschneidungswirkung sowie der Eingriffsminderung.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die textlichen Festsetzung 1.3 der Planzeichnung wurde dahingehend angepasst.
Zur textlichen Festsetzung 1.5 der Planzeichnung: Sofern es im Nachhinein zu weiteren Versiegelungen innerhalb des Sondergebietes kommt, ist dies bei der UNB zu beantragen und der Eingriff entsprechend auszugleichen. Ausgleichsflächen sind von jeglicher Störung durch Bebauung oder andere Versiegelungen (z.B. Zuwegungen, Zäune) freizuhalten.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.
Zur textlichen Festsetzung 1.9 der Planzeichnung: Der Ausgleichsbedarf ist neu zu berechnen und mit der UNB abzustimmen.	Der Stellungnahme wird entsprochen.
Zur textlichen Festsetzung Hinweis 1 und 2 Artenschutz der Planzeichnung: Die Belange des Artenschutzes können erst nach Vorlage eines eigeneständigen Artenschutzbeitrages bewertet werden. Eine entsprechende Begründung findet sich im letzten Abschnitt dieser Stellungnahme.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Siehe auch entsprechender Abwägungsvorschlag zum Artenschutzbeitrages in dieser Tabelle.
Zu 4.3. Maß der baulichen Nutzung (Begründung): Die 4 Kameramasten mit einer Höhe von 8 m sind in den Planzeichnungen auszuweisen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die Kameramasten werden im Vorhaben- und Erschließungsplan dargestellt.

Zu 4.4. Überbaubare Grundstücksflächen (Begründung): Sämtliche Weganlagen zum Umfahren des Zaunes sind graphisch und mit exakten Maßen darzustellen und ggf. auszugleichen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Es sind keine neuen Weganlagen zum Umfahren des Zaunes notwendig. Der Zaun kann über bestehende landwirtschaftliche Fläche erreicht werden, ohne die Ausgleichsflächen zu befahren.
Zu 4.5. Grünordnerische Festsetzungen (Begründung): „Zum Schutz des westlichen liegenden, Stillgewässer nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope (Knicks) werden diese (sofern sie sich innerhalb des Geltungsbereichs befinden) als „Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts“ festgesetzt und ein Abstand zur Baugrenze von 5 m eingehalten.“ Zum Stillgewässer ist ein Schutzabstand von 10 m einzuhalten. Darüber hinaus ist eine entsprechende Kennzeichnung in der Planzeichnung darzustellen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Der Absatz in Kap. 4.5 wurde um die Schutzabstand zum Stillgewässer ergänzt. Die Bemaßung der Abstände erfolgte in der Planzeichnung des Bebauungsplans.
„Die Errichtung eines Zauns sowie das Befahren der Maßnahmenflächen zur Pflege der Module und Zäune sind zulässig.“ Das Befahren von Ausgleichsflächen stellt eine unzulässige Störung dar und der Zaun eine ungewünschte Barriere (ausgenommen mobile, temporäre Zäune zu extensiven Beweidungszwecken). Sofern entsprechende Nutzungen unausweichlich sind, ist der Ausgleich an anderer Stelle zu erbringen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die Formulierungen werden dahingehend angepasst, als dass keine Zäune in den Ausgleichsflächen zulässig sind. Das Betreten der Flächen ist lediglich im Rahmen der zulässigen Pflege zulässig.
„Eine Fläche für den Erhalt von Bäumen, und Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen wird im Geltungsbereich zwischen Maßnahmenfläche 1 und der Bundesstraße 205, zum Schutz der dort anzutreffenden Bäume festgesetzt.“ Hier ist sicher B 404 gemeint. Diese Fläche ist in der Planzeichnung auszuweisen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Bei diesen Ausführungen zu den handelt es sich um eine fälschlicherweise übernommene Ausführung aus einer Vorlage. Diese Passage entfällt.
„Die Sicherung der naturschutzfachlich erforderlichen Maßnahmen erfolgt über eine grundbuchamtliche Eintragung der Grunddienstbarkeit zugunsten des Naturschutzes, wahrgenommen durch die untere Naturschutzbehörde des Kreises Segeberg.“ Hier ist sicher die untere Naturschutzbehörde des Kreises Plön gemeint.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die Ausführungen wurden dahingehend angepasst.
Zum Umweltbericht Kap. 1.2 Planungsrelevante Umweltschutzziele: Die Plankarten sind mit Legenden zu versehen. Der Landschaftsplan der Gemeinde Klein Barkau ist ebenfalls in den Umweltbericht einzubeziehen. Zitat aus dem Vorwort des LP: „Im gemeindlichen Leitbild der Gemeinde Klein Barkau heißt es: Klein Barkau ist geprägt von einem dörflichen Charakter inmitten einer reizvollen landschaftlichen Umgebung. Dies zu erhalten […] sei das Ziel der Gemeinde.“ Eine Orientierung der Ausgleichsgestaltung des Vorhabens an den ausführlich ausgearbeiteten Entwicklungszielen des Landschaftsraumes ist zu empfehlen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Der Landschaftsplan der Gemeinde Klein Barkau wurde in die Ausführungen des Umweltberichts eingearbeitet.

Zu 2.2.2.2 Bestand: Die Biotoptypenkartierung umfasst nicht das komplette Plangebiet, so wurden für die vollständige Berücksichtigung der Umweltbelange notwendige Biotopstrukturen wie Knicks (hier HWy), Feldgehölze (hier HFy), Fließgewässer (hier FG 2. Ordnung, FLy) und Kleingewässer (hier FKy), insbesondere im Osten der Planfläche und auf der Ausgleichsfläche 2 nicht erfasst und dargestellt. Dies ist in einem Umkreis von mind. 50 m um den Geltungsbereich herum nachzuholen und entsprechend darzustellen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die zusätzlichen Biotoptypen wurden erfasst und in die Biotoptypenkartierung aufgenommen.
Zu 3.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie zur textlichen Festsetzung 1.7 der Planzeichnung: Es wird darauf hingewiesen, dass es aus fachlicher Sicht sinnvoll ist, die Fläche bereits so früh wie möglich vor Baubeginn mit standorttypischem Saatgut einzusäen (oder auch Mahdgutübertragung), um den aktuell kahlen Ackerboden vor Erosion und Verdichtung durch Baufahrzeuge zu schützen sowie auch die Entwicklung von Vegetation unterhalb der Module zu initiieren und eine frühzeitige Weidenutzung zu ermöglichen. Die Erfolgsaussichten einer guten Vegetationsentwicklung unterhalb der Module, insbesondere bei Beweidungsabsichten, sind erfahrungsgemäß gering. Sofern die Fläche im Rahmen der extensiven Pflege einmal jährlich gemäht wird, ist das Mahdgut abzufahren. Unterstrichenes ist auch in die textliche Festsetzung zu 1.7. der Planzeichnung zu übernehmen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die Anforderung an die der Pflege der zu entwickelnden extensiven Grünland-Flächen wurde in die textlichen Festsetzungen und in den Umweltbericht übernommen.

Zu 3.1.4 Landschafts- und Ortsbild: Eine Höhenfestsetzung der Module stellt keinen ausreichenden Ausgleich für die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch das Vorhaben dar. Auch die Bereiche mit der Bezeichnung *„Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“* stellen keinen ausreichenden Ausgleich für die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes dar. Die vorgesehene Entwicklung von Extensivgrünland stellt keinerlei Sichtschutz dar. Weiterhin ist die Eingrünung zu allen Seiten der Flächen zu errichten und entsprechend darzustellen. Die flächenhafte Aufstellung von Solarmodulen beeinträchtigt aus grundsätzlichen Erwägungen das Landschaftsbild, da es sich um gleichförmige technogene Anlagen handelt, die in einem überwiegend von Landwirtschaft geprägten Landschaftsraum von Natur aus fremd sind. Daher ist eine vollständige und geschlossene Eingrünung des Solarparks unbedingt erforderlich, so wie im PV Erlass auch als „obligatorisch“ festgelegt. Die Eingrünung ist mit einer mindestens dreireihigen ebenerdigen Gehölzpflanzung mit standorttypischen Gehölzen anzupflanzen oder als Knicks anzulegen. Die Schließung von Knicklücken oder Vernetzung vorhandener Knickstrukturen sind ebenfalls sinnvolle Eingrünungsmaßnahmen, die aufgrund ihrer übergeordneten Funktion für den Naturhaushalt durch Vernetzung von Lebensräumen auch bei der Höhe des Kompensationsfaktors berücksichtigt werden können, sofern die umweltbedingten Voraussetzungen dafür erfüllt sind. Die Flächen für die vorgesehenen Eingrünungen sollen mindestens eine Breite von 5 m haben. Auf diesen Streifen sollen drei Reihen Gehölze im Abstand von 1 m in und zwischen den Reihen angelegt werden. Die Neupflanzungen sind mit einem Wildschutzzaun vor Verbiss zu schützen. Diese Maße und die konkrete Ausführung der Anpflanzungen inkl. Abstände zu Zäunen und anderen baulichen Anlagen sind verbindlich in Text und Planzeichnung festzusetzen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Neben der Höhenfestsetzung wird ein 5 m breiter Streifen für das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Gewächsen festgesetzt. Dieser Streifen wird so platziert, dass er diejenigen Anlagenteile abschirmt, die nicht bereits durch bestehende Knickstrukturen oder Feldhecken verdeckt sind. Die entsprechende textliche Festsetzung wird in die Planzeichnung des Bebauungsplans integriert, die Beschreibung der Pflanzmaßnahme erfolgt im Umweltbericht.
Zu allen Gehölzen (u.a. Knicks, Feldhecken, Einzelbäume) ist der einzuhaltende Abstand der Solarpaneele so zu bemessen, dass keine frühzeitigen (auch seitlichen) Rückschnitte der Knicks und/oder Rückschnitte in den Kronen der Bäume für einen einwandfreien Betrieb der Photovoltaikmodule über den Zeitraum des Betriebes des Solarparks notwendig werden. Herabfallende Äste oder umstürzende Bäume dürfen die Paneele oder andere bauliche Anlagen nicht beschädigen. Genehmigungen für die Gehölz-/Baumbeseitigungen im Nachhinein werden nicht in Aussicht gestellt.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die Abstände sind mit 5 m zum Knickfuß bzw. zu Feldhecken ausreichend dimensioniert. Der Hinweis zu möglichen nicht in Aussicht gestellten Genehmigungen wird zur Kenntnis genommen.

Zu 3.2 Eingriffsbilanzierung: Es wird darauf hingewiesen, dass ein Ausgleich von 1:0,25 der eingezäunten PV Fläche bereitgestellt werden muss. Reduzierungen sind im Vorwege mit der UNB abzustimmen und müssen ausreichend begründet sein. Die genannten Gründe für die Reduktion des Ausgleichsfaktors auf 0,15 sind weder ausreichend noch fachlich plausibel. Modulreihenabstände können bspw. ab einer Breite von 3,5 m positiv in die Berechnung des Ausgleichsfaktors einfließen. Eine mögliche Herabstufung des Standardfaktors von 0,25 ist daher nur nach Absprache mit der UNB möglich. Gem. Grundsatzpapier vom 7. Februar 2022 (Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein) ist der Batteriespeicher 1:1 auszugleichen, da eine Vollversiegelung vorliegt. Dies gilt für alle geplanten Vollversiegelungen (z.B. Trafostation), die entsprechend in der Bilanzierung aufgeführt und berücksichtigt werden müssen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die Bereiche der Vollversiegelung wurden in die Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung übernommen. Eine mit der UNB des Kreises Plön abgestimmte Verringerung des Standardfaktors ist nun Grundlage für die Berechnung.
Die Öffnung des am östlichen Rand der Planfläche in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Vorfluters kann nach Rücksprache mit dem Gewässerunterhaltungsverband und der Unteren Wasserbehörde als weitere Ausgleichsmaßnahme in Betracht gezogen werden und bei der Festlegung des Ausgleichsfaktors Berücksichtigung finden.	Die Stellungnahme wird zu Kenntnis genommen. .
Zu 3.3 Maßnahmen zum naturschutzrechtlichen Ausgleich: Abgesehen von der notwendigen Neuberechnung des Ausgleichserfordernisses sind die Entwicklungsziele der jeweiligen Teilflächen detailliert zu beschreiben und mit konkreten Maßen graphisch darzustellen. Maßnahmenfläche Nr. 1 erfüllt aus bereits genannten Gründen nicht die Voraussetzungen für eine Ausgleichsfläche. Hinsichtlich der Entwicklungsziele basierend auf dem Entwicklungs- und damit Ausgleichspotential der Flächen 2 und 3 sowie aufgrund in der Kartierung fehlender Biotope wird ebenfalls eine Abstimmung mit der UNB empfohlen. Zudem wird (im Zusammenhang mit dem Gemns. RdErl. des IM & MUNF „Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht“ vom 09.12.2013 – IV 531 – 5310.23, V 268 darauf hingewiesen, dass es nicht zulässig ist, einen baurechtschaffenden Bebauungs-plan in Kraft zu setzen, wenn keine Aussicht besteht, Maßnahmen mit Ausgleichsfunktion auf den zugeordneten Flächen in einem angemessenen zeitlichen Zusammenhang mit den Eingriffen durchführen zu können. Seite 8 von 10 Der geplante Durchführungsvertrag ist vor Beschluss der UNB vorzulegen um die Sicherung der Ausgleichsflächen nachzuweisen. Es wird (entgegen den Ausführungen in Kap. 7) ein Ökokonto im Naturraum „Schleswig-Holsteinische Geest“ genannt. Da sich das Vorhaben im Naturraum „Ostholsteinisches Hügelland“ befindet, muss sich die Kompensation über Ökopunkte auch in diesem Naturraum orientieren. Weitere Details zum präferierten Ökokonto sind der UNB im weiteren Verfahren vorzulegen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die Entwicklungziele der jeweiligen Teilflächen wurden im Umweltbericht ausführlicher beschrieben. Als konkrete Maßnahme konnten lediglich die neu anzulegenden Blänken in Teilfläche 2 im VEP graphisch dargestellt werden. Die Hinweise zur Durchführbarkeit der Maßnahmen und zur Vorlage des Durchführungsvertrag vor Satzungsbeschluss werden zur Kenntnis genommen. Eine zusätzliche Kompensation über ein Ökokonto ist nach der neuen Eingriffs- Ausgleichbilanzierung nicht mehr notwendig.

Zu 3.4 Leitungen im Plangebiet: „Im Geltungsbereich verläuft eine Mittelspannungsleitung (20 kV) des Netzbetreibers SH Netz AG. Diese wird außerhalb des umzäunten Bereichs des Solarparks liegen, hier wird nach Vorgaben des Netzbetreibers ein 5 m Schutzstreifen als „Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen“ festgesetzt und die Baugrenzen dementsprechend angepasst.“ Der Leitungsverlauf ist graphisch mit darzustellen. Es wird drauf hingewiesen, dass die Herstellung einer darunterliegenden Zuwegung, sofern es sich um eine neue Versiegelung handelt, auszugleichen und entsprechend bei der Planung mit zu berücksichtigen ist.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Der Leitungsverlauf war bereits graphisch dargestellt, zusätzliche Versiegelungen in diesem Bereich sind lediglich auf wenigen Quadratmetern notwendig. Diese Versiegelung wird mit in der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung berücksichtigt.
Zu 6.3 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung: Da sich das Vorhaben im Kreis Plön und nicht im Kreis Segeberg befindet, ist die Untere Naturschutzbehörde des Kreises Plön über die fachgerechte Umsetzung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen in Kenntnis zu setzen	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Im Umweltbericht wurde fälschlicherweise die UNB Segeberg benannt. Das Wort „Segeberg“ wurde gegen das Wort „Plön“ ausgetauscht.
Zu den von der Planung betroffenen Belangen des **Artenschutzes** gibt die UNB folgende Hinweise: Zur Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes wird im aktuellen Beteiligungsschritt kein eigenständiger Artenschutzbeitrag vorgelegt. Stattdessen werden Artenschutzbelange in stark verkürzter Form im Umweltbericht als dem zentralen Instrument der Umweltprüfung nach § 2 Absatz 4 BauGB behandelt. Aus der Sicht der unteren Naturschutzbehörde stellt eine solche Verfahrensweise lediglich eine übergeordnete, zusammenfassende und letztlich nicht prüffähige Darstellung des Arten-schutzes im Planungsprozess dar, während ein eigenständiger Artenschutzfachbeitrag mit einer vollständigen und damit nachvollziehbaren Abhandlung der Teilschritte Bestandserfassung, Relevanzprüfung, Konfliktanalyse und Planung artenschutzrechtlicher Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen als ein auf den speziellen Artenschutz zugeschnittenes und daher in sich geschlossenes Gutachten dient. Mithin wird vom Kreis Plön angeregt, die Mustergliederung des Leitfadens „Beachtung des Artenschutzrechtes in der Planfeststellung“ (LBV 2016) abzuarbeiten. Damit würden alle relevanten Informationen kontextbezogen und in dem erforderlichen Detaillierungsgrad in einer in der schleswig-holsteinischen Planungspraxis üblichen Weise gebündelt. Der Umweltbericht würde nicht nur von minderrelevanten Einzelheiten entlastet, sondern bliebe übersichtlich und würde sich auf die Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen der Planung konzentrieren. Ich bitte dringend darum, diesem Hinweis der unteren Naturschutzbehörde im nächsten Beteiligungsschritt zu folgen.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Der geforderte eigenständige Artenschutzfachbeitrag nach Mustergliederung des Leitfadens „Beachtung des Artenschutzrechtes in der Planfeststellung“ (LBV 2016) mit vollständiger Bearbeitung aller Prüfschritte liegt dem Umweltbericht als Anlage bei.

1.5.3 untere Wasserbehörde	
Zum B-Plan: Die hier vorgelegten Unterlagen sind für eine abschließende Bewertung ausreichend. Gegen die Planung bestehen keine Bedenken. Die Sicherstellung der Erschließung wird aus wasserrechtlicher Sicht in Aussicht gestellt. Das von den Freiflächenphotovoltaikanlagen abfließende Niederschlagswasser wird nicht gesammelt und fällt daher nicht unter den Begriff des Abwassers. Da auch kein Schmutzwasser anfällt, fällt insgesamt kein Abwasser an. Sollte diese Annahme jedoch nicht zutreffen, ist vom Vorhabenträger eine Offenlegung der Abwasserbeseitigung im Rahmen des B.-Planverfahrens erforderlich. Das Plangebiet befindet sich weder in einem Wasserschutz- noch einem Hochwasserrisiko-gebiet. Das Gebiet wird in östlicher und südlicher Richtung durch Verbandsgewässer des WBV Bothkamper See begrenzt. Im Osten befindet sich ein namenloses Gewässer, das teilweise verrohrt ist. Dieses Gewässer grenzt z.B. die mit Modulen bebaute Fläche von den „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ ab. Im Süden befindet sich die ebenfalls teilweise verrohrte „Vorflut Kirchbarkau“. Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern sind so zu errichten, zu betreiben, zu unterhalten und stillzulegen, dass keine schädlichen Gewässerveränderungen zu erwarten sind. Die ordnungsgemäße Gewässerunterhaltung darf nicht durch die Errichtung des Solarparks erschwert werden. Die Belange des Grundwasserschutzes sind sowohl während der Bauphase als auch im Betrieb der Anlage zu berücksichtigen. Eingriffe in den Boden, die über eine Flächengründung hinausgehen, sind mit der unteren Bodenschutz- und der unteren Wasserbehörde im Vorwege abzustimmen. Falls ein temporäres Absenken des Grundwassers notwendig werden sollte, ist vorab eine Erlaubnis gemäß §§ 8, 9 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bei der unteren Wasser-behörde mit entsprechenden Planungsunterlagen einzureichen. Sollte bei Bauarbeiten unerwartet Grundwasser angetroffen werden, sind diese einzustellen. Die Wasserbehörde ist unverzüglich zu informieren und das weitere Vorgehen abzustimmen.	Die Stellungnahme wird zu Kenntnis genommen

Im Bereich AwSV bestehen keine Bedenken gegen den aktuellen Planungsstand, wenn die Vorgaben nach der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eingehalten werden. Ein Schadstoffeintrag in den Boden und damit in das Grundwasser durch unsachgemäße Reparatur- und Wartungsarbeiten ist zu unterbinden. Der Hinweis zum fachgerechten Betrieb, Wartung und Rückbau der Anlagen sollte in den Bebauungsplan aufgenommen werden.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Ein Hinweis hierzu unter Gewässerschutz wurde in die Planzeichnung des Bebauungsplans aufgenommen.

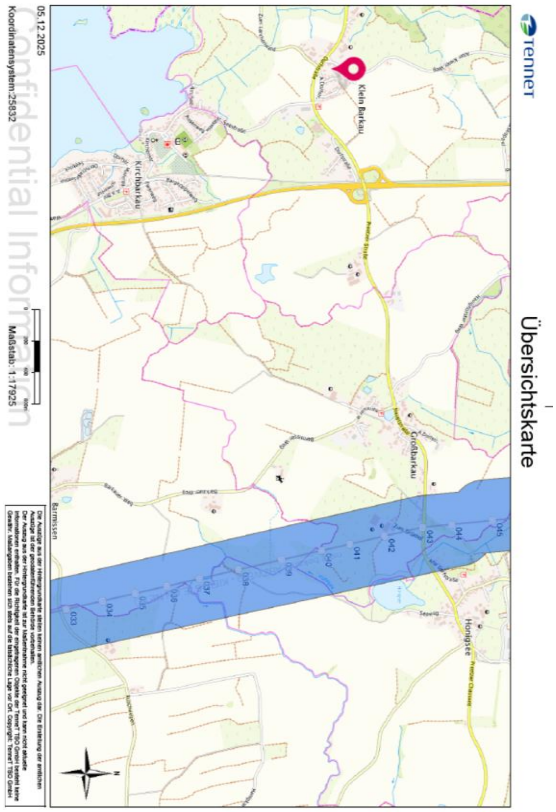
1.5.4 untere Bodenschutzbehörde	
Im Plangebiet ist nach derzeitigem Kenntnisstand weder ein altlastverdächtiger Standort, noch ein Altstandort oder eine Altablagerung gemäß §§ 2 Abs. 5 und Abs. 6 Bundes-Bodenschutz-gesetz (BBodSchG) erfasst. Aufgrund des in den Planungsunterlagen dargestellten Flächenbedarfs und den damit einhergehenden Bodenbewegungen ist ein Bodenschutzkonzept nach DIN 19639 für die aus der vorliegenden Planung hervorgehende Bauplanung zu erstellen. Das Bodenschutzkonzept ist mit der uBB abzustimmen und dieser spätestens einen Monat vor Vergabe der Bauleistungen unaufgefordert zur Prüfung vorzulegen. Gemäß § 1 BBodSchG ist die Funktionsfähigkeit des Bodens zu erhalten und zu fördern. Um das Auftreten schadhafter Bodenverdichtungen zu verhindern, sind bei Baumaßnahmen auf unbefestigten und stark beanspruchten Flächen (insbesondere Zufahrt/Baustraßen) Arbeitsgeräte mit breitem Kettenfahrwerk einzusetzen bzw. Lastverteilungsplatten auszulegen. Für Nivellierungsarbeiten ist bevorzugt Bodenmaterial aus dem Plangebiet zu nutzen. Spätere Grün-/Freiflächen sind nach Möglichkeit weder zu befahren, noch mit sonstigen Auflasten zu versehen. Sämtliches abgetragenes Bodenmaterial ist einer ordnungsgemäßen und möglichst standort-nahen Verwertung/Entsorgung zuzuführen. Bei der Verwertung oder Entsorgung bei dem Vorhaben anfallenden Bodens sind die Anforderungen nach §§ 6-8 BBodSchV bzw. der Ersatzbaustoffverordnung einzuhalten. Seitens der uBB bestehen keine Bedenken gegen die vorliegende Planung.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Ein Hinweis unter dem Punkt Bodenschutz zur Notwendigkeit eines Bodenschutzkonzept nach DIN 19639 wurde in die Planzeichnung des Bebauungsplans aufgenommen. Ebenfalls wurden hier die benannten Paragraphen der Bundesbodenschutzverordnung ergänzt.

1.5.5 untere Jagdbehörde	
Die Empfehlungen für Freiflächenphotovoltaikanlagen des Landesjagdverbandes Schleswig-Holstein "Solarenergie wildtierfreundlich planen" sind bei der weiteren Planung zwingend. zu berücksichtigen. (https://ljv-sh.de/wp-content/uploads/Solarbroschuere-Landesjagdver-band-Schleswig-Holstein.pdf). Lage und Nutzung der Fläche sowie Auswirkungen auf die Fauna: Der Solarpark liegt östlich der A 21 und südlich der L 49. Knapp die Hälfte der Fläche ist privilegiert, da sie innerhalb eines Abstands von 200 Metern zur zukünftigen Autobahn liegt. Die Fläche wird aktuell ackerbaulich genutzt. Die angrenzenden Grün- und Teichgebiete im Osten bleiben außerhalb des Solarparks und sind als Ausgleichsfläche vorgesehen. Aufgrund der moderaten Größe und der direkten Lage an Autobahn und Landesstraße habe ich keine jagdlichen Anmerkungen. Die Autobahn ist bereits heute durch einen Wildzaun gesichert, sodass Wildtiere die Trasse in Ost-West-Richtung nicht überqueren können. Insofern sind Wildkorridore bei diesem Solarpark nicht sinnvoll.	Die Stellungnahme wird zu Kenntnis genommen
1.5.6 Denkmalschutz	
Zum B-Plan: Im Plangeltungsbereich sind keine gesetzlich geschützten Bau- und Gründenkmale erfasst. Der Bereich liegt teilweise in einem Archäologischen Interessengebiet, daher ist diese Maßnahme mit dem Archäologischen Landesamt SH in Schleswig abzustimmen. Die Hinweise in der Begründung unter Punkt 10.2 zu Archäologie und Denkmalschutz sind korrekt dargestellt.	Die Stellungnahme wird zu Kenntnis genommen
1.5.7 Weiteres Verfahren	
Bitte kennzeichnen Sie im weiteren Verfahren Änderungen in Text und Zeichnung gegenüber dem jeweils vorhergehenden Verfahrensschritt. Versehen Sie bitte alle Entwurfsunterlagen mit dem Bearbeitungsstand. Zu den kommenden Verfahrensschritten und auch für andere Bauleitpläne rege ich an, die Beteiligungen gem. §§ 3, 4 BauGB parallel auch netzgestützt über www.BOB-SH.de durchzuführen.	Die Stellungnahme wird zu Kenntnis genommen

1.6 Bundesnetzagentur	
05.12.2025 Da eine Betroffenheit des Richtfunks durch die Planung unwahrscheinlich ist, erfolgt unsererseits keine weitere Bewertung. Ein möglicher Grund dafür ist: 1. Die Baumaßnahme weist eine geringe Bauhöhe auf. Es handelt sich dabei um einen Bebauungsplan mit einer Bauhöhe von unter 20 Meter bzw. um eine Planung einer Solar- / Photovoltaik-Freifläche. Eine Richtfunk- Untersuchung zu solchen Planungen ist nicht erforderlich. 2. Entweder ist die Bauhöhe unbekannt oder es handelt sich um eine Maßnahme mit einer unveränderten Bauhöhe. Zum Beispiel: Flurbereinigung, Landschafts- / Naturschutz, unterirdische Leitung oder Aufhebungsverfahren. 3. Flächennutzungspläne, Regionalpläne, Raumordnungspläne oder Entwicklungsprogramme sind planungsrechtliche Maßnahmen, die sich in einem früheren Planungsstadium befinden. Im nachgelagerten Verfahren wird konkrete Baumaßnahme erneut angefragt.	Die Stellungnahme wird zu Kenntnis genommen

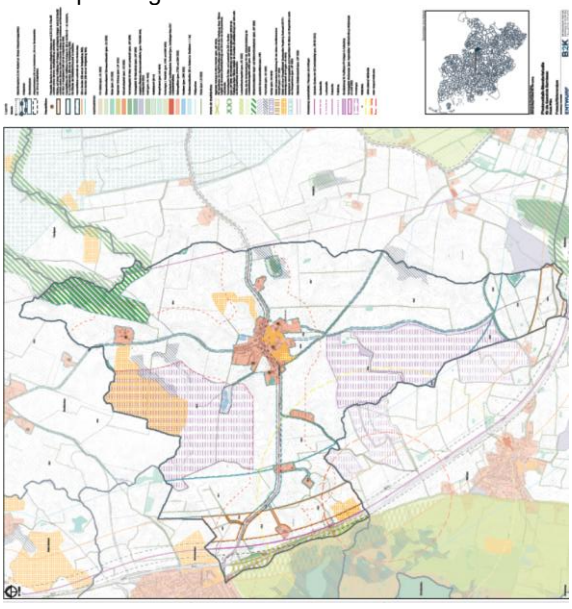
1.7 Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	
02.01.2026 Hinweise Sofern im Zuge des o.g. Vorhabens Baumaßnahmen erfolgen, verweisen wir für Hinweise und Informationen zu den Baugrundverhältnissen am Standort auf den NIBIS® Kartenserver. Die Hinweise zum Baugrund bzw. den Baugrundverhältnissen ersetzen keine geotechnische Erkundung und Untersuchung des Baugrundes bzw. einen geotechnischen Bericht. Geotechnische Baugrunderkundungen/-untersuchungen sowie die Erstellung des geotechnischen Berichts sollten gemäß der DIN EN 1997-1 und -2 in Verbindung mit der DIN 4020 in den jeweils gültigen Fassungen erfolgen. Sofern Hinweise zu Salzabbaugerechtigkeiten und Erdölaltverträgen für Sie relevant sind, beachten Sie bitte unser Schreiben vom 04.03.2024 (unser Zeichen: LID.4-L67214-07-2024-0001). Sofern in diesem Verfahren Ausgleichs- und Kompensationsflächen betroffen sind, gehen wir davon aus, dass für alle Ausgleichs- und Kompensationsflächen die Festlegungen der Regionalen Raumplanung beachtet werden. In Rohstoffsicherungsgebieten sollten Ausgleichs oder Kompensationsmaßnahmen erst nach einer vollständigen Rohstoffgewinnung erfolgen, da sonst ein späterer Rohstoffabbau erschwert bzw. verhindert werden kann. Die aktuellen Rohstoffsicherungskarten können über den NIBIS® Kartenserver des LBEG eingesehen oder als frei verfügbarer WMS Dienst abgerufen werden. Zudem ist im Bereich von Ausgleichs- und Kompensationsflächen für erdverlegte Hochdruckleitungen sowie bergbauliche Leitungen ein Schutzstreifen zu beachten, der von jeglicher Bebauung und von tiefwurzelndem Pflanzenwuchs freizuhalten ist. In Bezug auf die durch das LBEG vertretenen Belange haben wir keine weiteren Hinweise oder Anregungen. Die vorliegende Stellungnahme hat das Ziel, mögliche Konflikte gegenüber den raumplanerischen Belangen etc. ableiten und vorausschauend berücksichtigen zu können. Die Stellungnahme wurde auf Basis des aktuellen Kenntnisstandes erstellt. Die verfügbare Datengrundlage ist weder als parzellenscharf zu interpretieren noch erhebt sie Anspruch auf Vollständigkeit. Die Stellungnahme ersetzt nicht etwaige nach weiteren Rechtsvorschriften und Normen erforderliche Genehmigungen, Erlaubnisse, Bewilligungen oder objektbezogene Untersuchungen.	Die Stellungnahme wird zu Kenntnis genommen

2. Sonstige Träger öffentlicher Belange / Ver- und Entsorger	
2.1 Telekom AG	
05.12.2025 Die Telekom Deutschland GmbH (nachfolgend Telekom genannt) - als Netzeigentümerin und Nutzungsberechtigte i. S. v. § 125 Abs. 1 TKG - hat die Deutsche Telekom Technik GmbH beauftragt und bevollmächtigt, alle Rechte und Pflichten der Wegesicherung wahrzunehmen sowie alle Planverfahren Dritter entgegenzunehmen und dementsprechend die erforderlichen Stellungnahmen abzugeben. Wir weisen daher daraufhin, dass in dem Plangebiet Telekommunikationskabel verlegt sind. Anliegend die entsprechenden Bestandspläne über die vorhandenen Anlagen der Telekom Deutschland GmbH. Die dargestellten Trassen werden nur in 1-Strich-Zeichnung dargestellt. In den Trassen können auch mehrere Anlagen verlaufen. Wir bitten Sie, die Ihnen überlassene(n) Planunterlage(n) nur für interne Zwecke zu benutzen und nicht an Dritte weiterzugeben. Die bauausführenden Tiefbaufirmen/Personen sich vor Beginn von Baumaßnahmen bei unserer offiziellen Planauskunft die aktuellen Bestandspläne anfordern und sich bei Arbeiten in der Nähe von Telekommunikationsanlagen an die einschlägigen Bestimmungen halten müssen (z. B. Kabelschutzanweisung). Nur so kann vermieden werden, dass Tiefbaufirmen oder (Privat-) Personen bei einer Beschädigung unserer Anlagen zum Schadensersatz herangezogen werden.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Das sich im Plangebiet befindliche Telekommunikationskabel wurde in die Planzeichnung aufgenommen. Ein Schutzstreifen um diese Kabel ist nach Abstimmung mit der Telekom AG nicht notwendig. Es erfolgt im Rahmen der Bauarbeiten eine Einmessung des Kabels, welches dann beim Erstellen des Rammplans der Pfosten berücksichtigt wird.

2.2 tenneT TSO GmbH	
05.12.2025 das im Betreff genannte Vorhaben berührt keine von uns wahrzunehmenden Belange. Es ist keine Planung von uns eingeleitet oder beabsichtigt. Zur Vermeidung von Verwaltungsaufwand bitten wir Sie, uns an diesem Verfahren nicht weiter zu beteiligen. Achtung! Das Funktionspostfach fremdplanung-zn@tennet.eu ist geschlossen .Das neue Funktionspostfach Bauleitplanung-Nord@tennet.eu steht Ihnen bereits zur Verfügung. Sie können in Zukunft auch Ihre Anfrage über das BIL-Portal an uns zu richten. Warum BIL? Das BIL-Portal ist ein kostenloser Auskunftsdienst der Betreibergemeinschaft aller Versorgungssparten. Eine Anfrage wird automatisch an alle im BIL-Portal vertretenen Netzbetreiber geleitet - so werden über 120 Betreiber mit einer Anfrage erreicht. Um die hohen Anforderungen einer fach- und termingerechten Beantwortung der Anfrage zu erfüllen, sollten Ihren Unterlagen prinzipiell neben einer Projekt- und Baubeschreibung auch entsprechende Planwerke der Maßnahme beigefügt sein. Hier der Link zum BIL Portal: https://bil-leitungsauskunft.de/  	Die Stellungnahme wird zu Kenntnis genommen

2.3 Schleswig-Holstein Netz GmbH	
04.12.2025 wir haben die Unterlagen der Anfrage in Hinblick auf unsere Belange geprüft. In dem Bereich betreiben wir eine Mittelspannungsleitung und eine LWL-Trasse. Diese dürfen nicht überbaut werden und müssen jederzeit frei zugänglich sein. Sollte eine Umlegung erforderlich sein, melden Sie dies bitte frühestmöglich bei uns an und berücksichtigen Sie in diesem Fall eine mögliche Alternativtrasse in Ihren Planungen. Eine Umlegung der Versorgungsleitungen geht zu Lasten des Grundstückseigentümers. Vor Beginn von Tiefbauarbeiten sind Leitungspläne über unser Online-Portal einzuholen. Mittelspannungskabel sind einweisungspflichtige Leitungen. Sollten Sie Fragen haben stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.	Der Stellungnahme wird wie folgt entsprochen: Die Mittelspannungsleitung wurde bereits in der Planzeichnung berücksichtigt, die LWL-Trasse liegt in der selben Flucht. Die notwendigen Schutzabstände wurden bereits in der Planzeichnung berücksichtigt.
3. Körperschaften des öffentlichen Rechts / Unternehmungen des Bundes	
3.1 Industrie- und Handelskammer zu Kiel	
23.12.2025 wir bedanken uns für die Einbindung in das Beteiligungsverfahren und die damit verbundene Möglichkeit, eine Stellungnahme zur Wahrung der Interessen der gewerblichen Wirtschaft abzugeben. Grundsätzlich haben wir keine Einwände gegen die Planungen in der 15. Änderung des gemeinsamen Flächennutzungsplans der Gemeinden Kirchbarkau, Kleinbarkau, Großbarkau und Honigsee sowie im Bebauungsplan VE-7 der Gemeinde Kleinbarkau. Wir möchten aber darum bitten, dass die Ausführungen zu den landwirtschaftlichen Flächen erweitert werden: Es fehlen Aussagen zur Knappheitssituation von landwirtschaftlichen Flächen in der Region, gerade bei Nutzung von Flächen mit mittlerem bis ggf. hohem Ertragspotenzial, und ob landwirtschaftliche Betriebe durch die PV-Inanspruchnahme in Ihrem Bestand gefährdet werden. Agrarstrukturelle Belange halten wir insofern für nicht ausreichend berücksichtigt. Darüber hinaus haben wir keine Anmerkungen oder Hinweise.	
3.2 Gewässerunterhaltungsverband Schwentinegebiet im Kreis Plön	
29.12.2025 das Plangebiet liegt außerhalb der Zuständigkeit des GUV Schwentinegebiet im Kreis Plön, weswegen wir keine Stellungnahme abgeben. Bitte wenden Sie sich an den WBV Bothkamper See.	Die Stellungnahme wird zu Kenntnis genommen

3.3 Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein	
10.12.2025 zu o. a. Bauleitplanung nehmen wir wie folgt Stellung: Wir weisen darauf hin, dass die Planung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen unter den zurzeit geltenden energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen an Zahl und Größe dramatisch zugenommen hat und die Netzbetreiber vor enorme Herausforderungen stellt. Der größte Verteilnetzbetreiber in Schleswig-Holstein, die SH Netz AG, meldet Netzanschlussanfragen von mehr als 18 GW. Damit überschreitet die PV-Einspeiseleistung die Versorgungsleistung des Verteilnetzes um das 7-Fache und verursacht einen umfassenden Umbau unseres Stromversorgungsnetzes. Auch wenn in Schleswig-Holstein das Verteilnetz für die Nutzung der Windenergie schon vielerorts erheblich ausgebaut wurde, stehen diese Leitungskapazitäten nur beschränkt für die Solarstromeinspeisung zur Verfügung. So haben PV-Freiflächenanlagen in der Regel eigene Netzverknüpfungspunkte mit zusätzlichen Transformatoren und dem nachfolgenden Ausbaubedarf bis hin zum Übertragungsnetz. Die Folge sind Wartezeiten auf den Netzanschluss bzw. die vollständige Netzeinspeisung bis hin zu 10 Jahren bei Ausbaumaßnahmen im Höchstspanungsnetz. Gemäß des Gemeinsamen Beratungserlasses des Ministeriums für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport und des Ministeriums für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur vom 09. September 2024, sind Kommunen und Verteilnetzbetreiber daher gefordert, möglichst frühzeitig miteinander zu kommunizieren und ihre Planungen eng abzustimmen. Auch den Kommunen kommt Verantwortung für eine effiziente Sektorenkopplung zu, denn die Weichen für den nachhaltigen Umbau in Richtung einer klimaneutralen Energiewirtschaft werden vor Ort gestellt. Deshalb ist mit der Ausweisung von PV-Freiflächen zu prüfen, ob und in welchem Umfang die Solarstromerzeugung mit einem energiewirtschaftlichen Nutzen in der Region verbunden werden kann. Seit Anfang 2025 wird Strom aus neuen Solarparks nicht mehr vergütet, wenn die Strompreise an der Strombörse durch die Überproduktion negativ sind. Für einen wirtschaftlichen Betrieb eines Solarparks ist es seitdem unverzichtbar, den erzeugten Strom in diesen Zeiten alternativ zu verwerten oder zu speichern. Nur bei Durchführung der Planung im Einklang mit den örtlichen Gegebenheiten bzgl. der Netzeinspeisungskapazitäten und einer effizienten Sektorenkopplung bestehen keine Bedenken gegenüber o. a. Bauleitplanung.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die Hinweise zur Netzüberlastung und Sektorenkopplung werden zur Kenntnis genommen. Für das Vorhaben gilt jedoch: Der Netzanschluss ist im Netzbereich der Stadtwerke Kiel gesichert, sodass die beschriebenen Kapazitätsengpässe hier nicht greifen. Zudem sieht das Konzept integrierte Batteriespeicher vor. Diese federn Einspeisespitzen ab, sichern die Wirtschaftlichkeit auch bei negativen Strompreisen gewährleisten.

3.4 Handwerkskammer Lübeck	
19.12.2025 vielen Dank für die zur Verfügung gestellten Unterlagen. Wir haben die Pläne eingesehen. Anregungen und Bedenken werden nicht vorgebracht.	Die Stellungnahme wird zu Kenntnis genommen
4. Nachbargemeinden	
4.1 Amt Preetz Land für die Gemeinden Boksee, Kirchbarkau, Bothkamp und Großbarkau	
19.01.2026 die Stellungnahme der Kreisplanung hat mich daran erinnert, dass ich es übernommen hatte, für alle Nachbargemeinden eine summarisch Rückmeldung zu geben. SUMMARISCH heißt, dass KEINE der Gemeinde gem. 2(2) BauGB eigene PV-Konzepte verfolgt und auch ansonsten keine Bedenken bestehen. Die nächst gelegene Gemeinde, die PV plant, ist (im Sinne der Raumordnung) die Gemeinde Barmissen, und die hat zwar ein Standortkonzept (Potenzialkarte s. Anlage), aber aktuell keinen FNP und dementsprechend auch noch keine verbindliche Bauleitplanung zur FFA-PV. 	Die Stellungnahme wird zu Kenntnis genommen

4.2 Gemeinde Schönhorst	
05.02.2026 die Gemeinde Schönhorst verfolgt zurzeit keine Änderung des bestehenden Flächennutzungsplans und erarbeitet oder plant auch keinen B-Plan. Zudem liegen alle an der Gemeindegrenze zu Klein Barkau liegenden Flächen im Landschaftsschutzgebiet. Hier sind auch keine Privatinitiativen hinsichtlich von PV-Anlagen in der Fläche bekannt. Gegen Ihre Planungen entlang der Autobahn bestehen von hier mangels Berührung keinerlei Bedenken.	Die Stellungnahme wird zu Kenntnis genommen