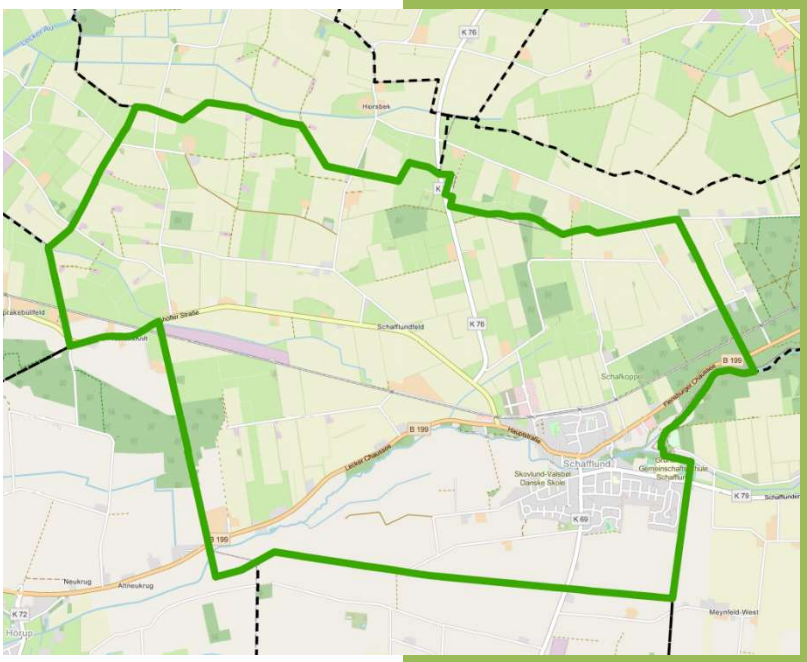
Standortkonzept Photovoltaik-Freiflächenanlagen 2022

Gemeinde Schafflund



Datum: 02.08.2022

Pro Regione GmbH

Auftraggeber

Gemeinde Schafflund
Tannenweg 1
24980 Schafflund

Auftragnehmer

Pro Regione GmbH
Lise-Meitner-Str. 29
24941 Flensburg

Projektbearbeitung

Christiane Lorz (B.Sc. Ökologie und Umweltplanung)

INHALT

Abbildungsverzeichnis iv

Kartenverzeichnis iv

1 Anlass 1

2 Rahmenbedingungen für die Solarenergie 3

2.1 Ziele der Raumordnung 3

2.2 Energierechtliche Rahmenbedingungen 8

3 Methodik des Vorgehens 9

3.1 Festlegung des Untersuchungsraums 9

3.2 Kriterien für die Standortwahl von PV-Freiflächenanlagen 11

3.2.1 Ausschlusskriterien für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen 11

3.2.2 Abwägungs- und Prüfkriterien für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen 14

3.2.3 Weitere Kriterien der Einzelfallprüfung 16

3.2.4 Geeignete Standorte für PV-Freiflächenanlagen 18

3.2.5 Gemeindespezifische Kriterien 19

3.3 Ermittlung von potenziellen Eignungsgebieten für PV-Freiflächenanlagen 22

4 Flächenbewertung 23

4.1 Ausschlussflächen für PV-Freiflächenanlagen 23

4.2 Potenzialflächen für PV-Freiflächenanlagen 25

4.3 Eignungsflächen aus vorhandenen Fachplanungen angrenzender Gemeinden 25

5 Fazit für die Gemeinde Schafflund 28

6 Quellen 29

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung des Untersuchungsraums in der Gemeinde Schafflund sowie in den angrenzenden Gemeinden entlang überregionaler Verkehrstrassen 10

Abbildung 2: Ausschlussflächen für PV-Freiflächenanlagen 24

Abbildung 3: Potenzialflächen für PV-Freiflächenanlagen sowie Flächen mit Prüf- und Abwägungserfordernis 26

Abbildung 4: Priorisierte Eignungsflächen Nr. 1 bis Nr. 5 27

Kartenverzeichnis

Karte 1 Gemeinde Schafflund - Standortkonzept PV-Freiflächenanlage – Ausschlussflächen M 1:10.000

Karte 2 Gemeinde Schafflund - Standortkonzept PV-Freiflächenanlage - Potenzialflächen sowie Flächen mit besonderem Prüf- und Abwägungserfordernis M 1:10.000

Karte 3 Gemeinde Schafflund - Standortkonzept PV-Freiflächenanlage – Eignungsflächen für PV-Freiflächenanlagen M 1:10.000

1 Anlass

In der Gemeinde Schafflund gibt es derzeit laufende Bauleitverfahren für die Ausweisung von Sonderbauflächen „*Photovoltaik-Freiflächenanlage*“. Um die Nutzung von Solarenergie auf Freiflächen im Gemeindegebiet raumverträglich zu steuern, beabsichtigt die Gemeinde, ihr Standortkonzept Photovoltaik (PV)-Freiflächenanlagen vom 19.07.2016 an die novellierten Vorgaben überörtlicher Fachplanungen und an aktuelle Entwicklungen sowohl hinsichtlich der Nutzung als auch der Förderung von Solaranlagen auf Freiflächen anzupassen.

Das Standortkonzept wird aktualisiert bezüglich

- der Aussagen des *Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein* (LEP) – *Fortschreibung 2021,*
- der Neuaufstellung des *Landschaftsrahmenplans* (LRP) *2020,*
- *der Teilaufstellung der Regionalpläne für den Planungsraum I Kapitel 5.8 (Windenergie an Land),*
- des *Gemeinsamen Beratungserlasses des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung (MILIG) und des Ministeriums für Energie, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND) „Grundsätze zur Planung von großflächigen Photovoltaikanlagen im Außenbereich“* vom 09.02.2022,
- der Novellierung des *Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG 2021)* vom 1. Januar 2021 sowie
- der potenziellen wohnbaulichen und gewerblichen Entwicklung der Gemeinde Schafflund.

Die Flächenbewertung des Standortkonzeptes von 2016 erfolgte auf Basis der Vorgaben überörtlicher und örtlicher Planungen, der Anwendung von Ausschlusskriterien sowie der Eignung für die Zuschlagsberechtigung durch das EEG vom 21. Juli 2014. Als „prinzipiell geeignete Bereiche“ wurden nur die Standorte berücksichtigt, die der damaligen EEG-Förderkulisse entsprachen und somit das wirtschaftliche Betreiben damals errichteter PV-Freiflächenanlage ermöglichten. Über die Regelungen des EEG fand somit mittelbar eine räumliche Steuerung statt.

Die Bedeutung der Energiegewinnung aus solarer Strahlungsenergie ist aufgrund günstiger energie- und umweltpolitischer Rahmenbedingungen stark gestiegen. Stromversorgung durch Photovoltaikanlagen entspricht den Klimaschutz- und Energiewendezielen des von der Bundesregierung im September 2019 formulierten „*Klimaschutzprogramm 2030*“. Demzufolge sollen die Erneuerbaren Energien im Jahr 2030 65 Prozent des deutschen Stromverbrauchs bereitstellen.

Die Landesregierung Schleswig-Holstein unterstützt Planungen und Maßnahmen der Energiewende und des Klimaschutzes und formuliert Grundsätze und Ziele zur Energieversorgung des Landes. Die Nutzung der Erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung *„liegen im öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit*“. Hierfür sollen die Potenziale der Nutzung solarer Strahlungsenergie in

Schleswig-Holstein ausgeschöpft werden. Dadurch werden weitere Flächen für die Solarenergie benötigt (LEP 2021). Der *Gemeinsame Beratungserlass zur Planung von großflächigen Photovoltaikanlagen im Außenbereich* führt hierzu ergänzend aus: „*Das Ziel der Landesregierung, den Ausbau der Erneuerbaren Energien weiter zu forcieren, erfordert neben dem Ausbau der Gebäudeanlagen die Entwicklung bestehender und neuer Standorte für Solarenergie-Freiflächen-Anlagen*." (MILIG / MELUND 2022).

Durch sinkende Anlagenkosten bei gleichzeitiger Erhöhung des technischen Wirkungsgrades besteht die Annahme, dass der Betrieb von PV-Freiflächenanlagen zunehmend auch ohne die Inanspruchnahme von Vergütungen wirtschaftlich rentabel sein wird. Dies bedeutet, dass auch Flächen außerhalb der vergütungsberechtigten Kulisse des EEG potenziell für PV-Freiflächenanlagen geeignet sein können und zukünftig ein hoher Ausbaudruck bei Solaranlagen auf Freiflächen zu erwarten ist (RP Gießen 2020). Dies setzt voraus, dass auf den vorgesehenen Flächen keine Ausschlusskriterien für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen (Kapitel 3.1.1) vorliegen.

2 Rahmenbedingungen für die Solarenergie

Der gemeindlichen Bauleitplanung (Planungshoheit der Gemeinden Art. 28, Abs. 2, Satz 1 GG) kommt bei der Standortsteuerung von Solaranlagen eine besondere Bedeutung zu (LEP 2021). Hierbei ist zu beachten, dass es sich bei der gemeindlichen Planungshoheit nicht um ein Grundrecht, sondern um eine gesetzlich verankerte Kompetenz handelt. Für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen in der Gemeinde Schafflund soll daher für zukünftige Bauleitverfahren ein aktueller Fachbeitrag für die Abwägung von Planungsalternativen und eine gute Grundlage für eine begründete Standortwahl zur Verfügung stehen. Ziel des Konzeptes ist ein konfliktarmes Nebeneinander von Solarenergie und konkurrierenden Raumnutzungen. Hierfür sind die folgenden Ziele der Raumordnung, Landschaftsplanung und des Energierechts zu berücksichtigen.

2.1 Ziele der Raumordnung

2.1.1 Landesentwicklungsplan Fortschreibung 2021

Der Landesentwicklungsplan (LEP) ist die Planungsgrundlage für die räumliche Entwicklung des Landes Schleswig-Holsteins mit dem Ziel, die verschiedenen räumlichen Nutzungsanforderungen miteinander abzustimmen. Die Nutzung Erneuerbarer Energien soll unter Berücksichtigung regionaler Gegebenheiten, von Natur- und Landschaftsschutz sowie weitgehender Akzeptanz der Bevölkerung ausgebaut werden.

Energiegewinnung aus solarer Strahlungsenergie entspricht den Klimaschutz- und Energiewendezielen der Bundesregierung und der Landesregierung Schleswig-Holsteins. Ihr Potenzial soll in Schleswig-Holstein, entsprechend den formulierten Grundsätzen für die Solarenergie, auf Gebäuden bzw. baulichen Anlagen und auf Freiflächen in erheblichen Umfang ausgebaut werden.

Die Entwicklung von raumbedeutsamen PV-Freiflächenanlagen soll dabei *„möglichst freiraumschonend sowie raum- und landschaftsverträglich“* erfolgen. Eine Zersiedelung der Landschaft soll vermieden werden.

Der LEP stuft PV-Freiflächenanlagen ab einer Größe von vier Hektar nach § 3 Absatz 1 Nr. 6 Raumordnungsgesetz (ROG) als raumbedeutsam ein und formuliert weitere Grundsätze und Ziele für ihre raumverträgliche Steuerung.

Die Standortwahl soll vorrangig ausgerichtet werden auf:

- *„bereits versiegelte Flächen,*
- *Konversionsflächen aus gewerblich-industrieller, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung und Deponien,*
- *Flächen entlang von Bundesautobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen mit überregionaler Bedeutung oder*
- *vorbelastete Flächen oder Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen ein eingeschränktes Freiraumpotenzial aufweisen.“*

Die Inanspruchnahme von bisher unbelasteten Landschaftsteilen soll vermieden werden. Längere bandartige Strukturen entlang von Verkehrstrassen sollen aus diesem Grund eine Länge von 1.000 m nicht überschreiten. Den Zielen des LEP 2021 entsprechend dürfen raumbedeutsame PV-Freiflächenanlagen nicht errichtet werden in:

- *„Vorranggebieten für den Naturschutz und Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft,*
- *in Regionalen Grünzügen und Grünzäsuren,*
- *in Schwerpunkträumen für Tourismus und Erholung und Kernbereichen für Tourismus und/oder Erholung (dies gilt nicht für vorbelastete Flächen und Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen, insbesondere an Autobahnen, Bahntrassen und Gewerbegebieten, ein eingeschränktes Freiraumpotenzial aufweisen)".*

In der Begründung der Ziele der Solarenergie werden darüber hinaus folgende Flächen aus gesetzlichen Gründen für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen grundsätzlich ausgeschlossen:

- *„Schwerpunktbereiche des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems Schleswig-Holstein gemäß § 21 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit § 12 Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG),*
- *Naturschutzgebiete (NSG) einschließlich vorläufig sichergestellte NSG und geplante NSG gemäß § 23 BNatSchG in Verbindung mit § 13 LNatSchG,*
- *Nationalparke / nationale Naturmonumente (z.B. Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer inkl. Weltnaturerbe Wattenmeer) gemäß § 24 BNatSchG in Verbindung mit § 5 Absatz 1 Nummer 1 NPG,*
- *Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 Absatz 2 BNatSchG in Verbindung mit § 21 Absatz 1 LNatSchG,*
- *Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete, europäische Vogelschutzgebiete, Ramsar-Gebiete),*
- *Gewässerschutzstreifen nach § 61 BNatSchG in Verbindung mit § 35 LNatSchG,*
- *Überschwemmungsgebiete gemäß § 78 Absatz 4 WHG einschließlich der gemäß § 74 Absatz 5 Landeswassergesetz (LWG) vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete als Vorranggebiete der Raumordnung für den vorbeugenden Binnenhochwasserschutz,*
- *Gebiete im küstenschutzrechtlichen Bauverbotsstreifen gemäß § 82 LWG,*
- *Wasserschutzgebiete Schutzzone I gemäß WSG-Verordnungen in Verbindung mit §§ 51, 52 WHG.*
- *Waldflächen gemäß § 2 Landeswaldgesetz (LWaldG) sowie Schutzabstände zu Wald gemäß § 24 LWaldG (30 Meter)."*

Grundsatz vier des LEP verweist auf die besondere Bedeutung der gemeindlichen Bauleitplanung. Insbesondere die vorbereitende Bauleitplanung wird als eine gute Möglichkeit angesehen, eine sorgfältig abgewogene Standortwahl zu treffen und sich mit Standortalternativen auseinander zu setzen. Dabei sollte zur Vermeidung von zu großen Ballungen von PV-Freiflächenanlagen bei Neuplanungen an

geeigneten Trassenabschnitten möglichst eine Gemeindegrenzen übergreifende Abstimmung erfolgen.

Nachvollziehbare Konzepte, die eine raumverträgliche Standortwahl begründen, fördern entsprechend LEP 2021 die Akzeptanz für großflächige Solaranlagen auf Freiflächen. Weiter heißt es im LEP:

„Für größere raumbedeutsame Solar-Freiflächenanlagen ab einer Größe von 20 Hektar soll in der Regel ein Raumordnungsverfahren durchgeführt werden. Dies gilt auch für Erweiterungen von vorhandenen Anlagen in diese Größenordnung hinein und bei Planungen, die mit weiteren Anlagen in räumlichem Zusammenhang stehen und gemeinsam diese Größenordnung erreichen."

2.1.2 Landschaftsrahmenplan 2020

Der Landschaftsrahmenplan (LRP) 2020 sieht aus raumordnerischer Sicht vor, großflächige PV-Anlagen auf Freiflächen auf *„konfliktarme und vorzugsweise vorbelastete Standort zu konzentrieren"*. Die Anlagengestaltung soll möglichst keine erheblichen oder nachteiligen Umweltauswirkungen hervorrufen. Die folgenden Grundsätze des LRP sollten daher bei der vorbereitenden Bauleitplanung für PV-Freiflächenanlagen Anwendung finden:

- *„Vermeidung und Minimierung von Zerschneidungseffekten und Landschaftszersiedelung sowie deren Verstärkung,*
- *Freihaltung von Schutzgebieten/ -bereichen und deren Pufferzonen gemäß naturschutzrechtlichen und -fachlichen Vorgaben,*
- *Konzentration auf naturschutzfachlich konfliktarme Räume (z.B. vorbelastete Flächen) sowie*
- *Vermeidung und Minimierung von erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes."*

Aus naturschutzfachlicher Sicht verweist der LRP für die Gewinnung von Solarenergie insbesondere auf Standorte im besiedelten Raum mit Ausnahme von Grünflächen und Grünzügen, wie u.a.

- *„Gebäude, sofern es sich nicht um Baudenkmäler handelt, insbesondere Dächer von großen gewerblichen Bauten,*
- *Siedlungsbrachen, soweit sie nicht für höherrangige Nutzungen im Zuge der Innenentwicklung genutzt werden können,*
- *versiegelte Flächen sowie*
- *Einrichtungen des Lärmschutzes, soweit Siedlungsstrukturen und Verkehrsanlagen insbesondere durch Blendwirkungen in ihren jeweiligen Nutzungen nicht beeinträchtigt und bei Verkehrsanlagen insbesondere die Unterhaltungsarbeiten nicht behindert werden."*

2.1.3 Grundsätze zur Planung von großflächigen Photovoltaikanlagen im Außenbereich des Landes Schleswig-Holstein

Im Januar 2022 hat das Land Schleswig-Holstein den *Gemeinsamen Beratungserlass des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung* (MILIG) *und des Ministeriums für Energie, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung* (MELUND) *„Grundsätze zur Planung von großflächigen Photovoltaikanlagen im Außenbereich“* in Kraft gesetzt. Dieser beruht auf den in der Fortschreibung des LEP formulierten Grundsätzen und Zielen für die Solarenergie.

Der Beratungserlass bildet eine fachliche Grundlage bei der Planung von großflächigen PV-Freiflächenanlagen und gibt Hinweise und Hilfestellungen für die hierfür erforderliche gemeindliche Bauleitplanung. Der weitere Ausbau der Solarenergie auf Freiflächen soll möglichst raumverträglich erfolgen und auf geeignete Räume gelenkt werden. Eine geordnete Standortabwägung soll unter Abwägung aller schutzwürdigen Belange erfolgen und im Rahmen eines gesamträumlichen Konzeptes eine Alternativen-Prüfung beinhalten. Geeignete Suchräume für Potenzialflächen entsprechen der vorrangig hierfür ausgerichteten Gebietskulisse des LEP 2021.

Für die Ermittlung der für die Solarenergie geeigneten Potenzialflächen ist möglichst das gesamte Gemeindegebiet zu erfassen. Sind nur wenige Vorhaben wahrscheinlich, kann sich die gemeindliche Planung auf Teilbereiche des Gemeindegebietes beschränken. Das gilt insbesondere dann, wenn sich bestimmte Teilbereiche aus sachlich begründbaren Erwägungen der Gemeinde von vornherein objektiv als nicht geeignet darstellen. Aufgrund der relativ eng gesteckten Gemeindegebietsgrenzen in Schleswig-Holstein wird bei der Planung von Solarenergie-Freiflächen-Anlagen auf das interkommunale Abstimmungsgebot des § 2 Abs. 2 BauGB hingewiesen.

Im Beratungserlass wird auf folgende einschlägige umwelt- und naturschutzgesetzliche Regelungen verwiesen, die bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen zu beachten sind:

- *„Aussagen der Landschaftsplanung (Landschaftsrahmenplanung, kommunale Landschaftsplanung) gemäß § 9 ff. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) i.V.m. §§ 5 ff. Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG)*
- *Biotopverbund und Schutzgebiete gemäß § 20 ff. BNatSchG i.V.m. § 12 ff. LNatSchG*
- *Artenschutzrecht gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG: Artenschutzrechtliche Anforderungen gemäß § 44 ff. BNatSchG*
- *Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG*
- *Netz Natura 2000 gemäß § 31 ff. BNatSchG i.V.m. § 22 ff. LNatSchG*
- *Bundes-Bodenschutzgesetz (Bodenfunktionen gemäß §§ 2, 7 BBodSchG)*
- *Wasserhaushaltsgesetz und Landeswassergesetz (z.B. Verschlechterungsverbot gemäß §§ 27, 47 WHG, Bauverbote in von Hochwasser bedrohten Gebieten gemäß § 78 WHG, §§ 76, 82 LWG)*
- *Wald und Waldabstände gemäß Landeswaldgesetz (LWaldG)“.*

Der Erlass sieht für bestimmte Bereiche eine besonderen Abwägungs- und Prüferfordernis (Kapitel 3.2.2) vor, da hier im Rahmen der Bauleitplanung öffentliche Belange mit einem besonderen Gewicht den Interessen der Planungsträger und somit der Errichtung von PV-Freiflächenanlagen entgegenstehen können. In der Abwägung kann aber auch der öffentliche Belang der Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung überwiegen, so dass auf diesen Flächen PV-Freiflächenanlagen je nach Prüfergebnis zulässig sein können.

Die im Beratungserlass genannten Flächen mit fachrechtlicher Ausschlusswirkung entsprechen den in der Fortschreibung des LEP formulierten Ausschlussflächen. Hier stehen der Errichtung von PV-Freiflächenanlagen fachliche Bestimmungen entgegen, die keiner Abwägung oder Ermessensentscheidung der Gemeinde zugänglich sind. Diese Bereiche können nur dann in Betracht kommen, wenn eine Ausnahme oder Befreiung in Aussicht gestellt werden kann.

Darüber hinaus enthält der Erlass Planungsempfehlungen zur Ausgestaltung der Anlagen, um eine ressourcenschonende Energieform wie die Photovoltaik auch nachhaltig im Hinblick auf Flächenverbrauch und andere öffentliche Belange sowie natur- und landschaftsverträglich umzusetzen.

2.1.4 Sonstige landesplanerische, städtebauliche und landschaftspflegerische Grundsätze

Neben den Grundsätzen zur Solarenergie der genannten Fachplanungen sind im Rahmen der Bauleitplanung landesplanerische, städtebauliche und landschaftspflegerische Grundsätze zu berücksichtigen.

Hier ist insbesondere der Grundsatz des schonenden Umgangs mit Grund und Boden zu erwähnen, der vor allem bei Planungen im Außenbereich eine hervorgehobene Bedeutung hat (§ 1 a Abs. 2 BauGB; § 1 Abs. 3 Nr. 2 und Abs. 5 BNatSchG). Diese Aussagen werden vertieft durch Ziffer 5.2 des LEP, wonach Freiräume geschützt und in ihren Funktionen qualitativ entwickelt werden sollen und für die Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der schleswig-holsteinischen Landschaften Sorge getragen werden soll.

Die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, die Sicherung und Entwicklung des Freiraumes sowie überörtliche und städtebauliche Erfordernisse sind bei der Siedlungsentwicklung - dazu zählt auch die Errichtung von Photovoltaikanlagen im Außenbereich - zu beachten (Ziffer 2.7 LEP).

2.2 Energierechtliche Rahmenbedingungen

Erneuerbare-Energien-Gesetz 2021

Die Belange der Raumordnung sind auch im Zusammenhang mit den Zielen des EEG zu sehen. Eine räumliche Steuerung erfolgt über die Begrenzung der Zuschläge für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen auf die folgende Gebietskulisse:

- bereits versiegelte Flächen,
- Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung,
- rechts und links von Autobahnen und Schienenwegen bis zu 200 Meter unter Freihaltung eines längs zur Fahrbahn gelegenen mindestens 15 Meter breiten Korridors und
- Acker- und Grünlandflächen in benachteiligten Gebieten (Schleswig-Holstein hat für diese Gebiete keine Verordnung für PV-Freiflächen erlassen).

Mit dem Inkrafttreten des Gesetzes zum 1. Januar 2021 wurde das EEG 2017 durch das grundlegend novellierte EEG 2021 ersetzt. Mit dem EEG 2021 wird ein konsequenter Ausbau der Erneuerbaren Energien angestrebt mit dem Ziel der Treibhausgasneutralität Deutschlands vor dem Jahr 2050.

Die Erneuerbaren Energien sollen gemäß Klimaschutzprogramm der Bundesregierung im Jahr 2030 einen Anteil von 65 Prozent des deutschen Stromverbrauchs bereitstellen. Hierfür wird u.a. für PV-Freiflächenanlagen die Förderkulisse erweitert und die Gebotsmenge für Freiflächenanlagen bis auf 20 Megawatt erhöht. Geplante Freiflächenanlagen längs von Autobahnen oder Schienenwegen sind nun in einer Entfernung bis zu 200 Meter, gemessen vom äußeren Rand der Fahrbahn, vergütungsberechtigt. Innerhalb dieser Entfernung ist ein längs zur Fahrbahn gelegener und mindestens 15 Meter breiter Korridor freizuhalten.

3 Methodik des Vorgehens

3.1 Festlegung des Untersuchungsraums

Für die Ermittlung der für die Solarenergie geeigneten potenziellen Freiflächen ist, entsprechend dem *Gemeinsamen Beratungserlass des MILIG und MELUND,* möglichst das gesamte Gemeindegebiet zu erfassen. Die Fortschreibung des LEP 2021 empfiehlt zur Vermeidung von zu großen Ballungen von PV-Freiflächenanlagen an geeigneten Trassenabschnitten möglichst eine Gemeindegrenzen übergreifende Abstimmung vorzunehmen

Planerische Ausgangssituation

Die Gemeinde Schafflund befindet sich im Kreis Schleswig-Flensburg und gehört mit 2.711 Einwohnern und einer Fläche von 1.909 ha (Statistisches Bundesamt, Stand: 31.12.2019) zum Amtsbereich Schafflund. Nördlich der Bahnlinie Flensburg - Niebüll, südlich der Bärenshöfter Straße sowie westlich der Ortslage Schafflund befindet sich eine PV-Freiflächenanlage im Bestand (B-Plan Nr. 29).

An die Gemeindegrenzen von Schafflund schließen sieben Gemeinden an (Abbildung 1):

- die Gemeinden Holt, Wallsbüll, Meyn, Nordhackstedt und Hörup im Amt Schafflund / Kreis Schleswig-Flensburg und
- die Gemeinden Sprakebüll und Achtrup im Amt Südtondern / Kreis Nordfriesland.

Für die an Schafflund angrenzenden Gemeinden im Amt Südtondern liegen nach Aussage der Amtsverwaltung (Stand September 2021) keine Standortkonzepte für PV-Freiflächenanlagen vor. Im nordöstlichen Gemeindegebiet von Sprakebüll finden sich zwei PV-Freiflächenanlagen (B-Plan Nr. 4 und Nr. 6) im Bestand, in der Gemeinde Achtrup eine Anlage.

Die Gemeinde Wallsbüll befindet sich mit der Aufstellung der 7. Änderung ihres Flächennutzungsplans in der Ausweisung einer Sonderbaufläche „Photovoltaik-Freiflächenanlage“. Das hierfür erstellte Standortkonzept (Stand 08.01.2021) der Gemeinde Wallsbüll weist vier Potenzialräume im westlichen Gemeindegebiet aus, die z. T. mit Einschränkungen für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen geeignet sind. Für die anderen angrenzenden Gemeinden liegen nach Aussage der Amtsverwaltung Schafflund derzeit keine diesbezüglichen Konzepte vor, die berücksichtigt werden können. In der Gemeinde Nordhackstedt findet sich eine PV-Freiflächenanlage im Bestand (1. Änd. FNP).

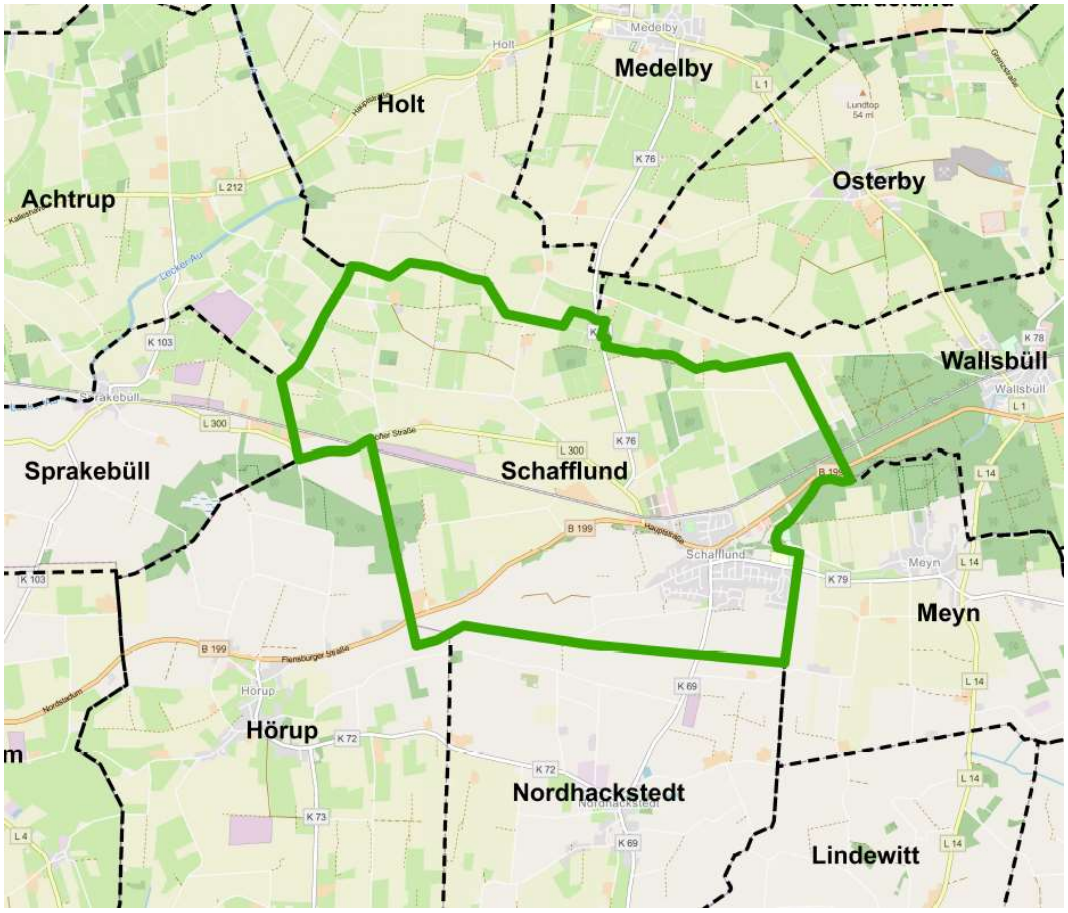


Abbildung 1: **Darstellung des Untersuchungsraums in der Gemeinde Schafflund sowie in den angrenzenden Gemeinden entlang überregionaler Verkehrstrassen**
(Kartengrundlage OpenStreetMap, eigene Bearbeitung)

Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Für die Erstellung des hier vorliegenden Standortkonzeptes der Gemeinde Schafflund wurde das gesamte Gemeindegebiet als Kernuntersuchungsraum festgelegt. Den Untersuchungsraum queren als regionale Verkehrsverbindungen die Bundesstraße B 199 und die z.Zt. zwar stillgelegte, aber geplant reaktivierte Bahnstrecke von Niebüll nach Flensburg

Die angewendeten Ausschlusskriterien werden auch in den Randbereichen der Nachbargemeinden abgebildet.

3.2 Kriterien für die Standortwahl von PV-Freiflächenanlagen

Grundsätzlich ähnelt das gewählte Vorgehen zur Ermittlung von potenziellen Eignungsgebieten für PV-Freiflächenanlagen der Flächenermittlung für Windenergieanlagenstandorte. Hierbei werden die unter Kapitel 2.1 genannten Grundsätze und Ziele der Raumordnung für PV-Freiflächenanlagen, insbesondere der Beratungserlass des Landes SH zur Planung von PV-Freiflächenanlagen (MILIG / MELUND 2022) beachtet. PV-Freiflächenanlagen entgegenstehende Belange werden mit Hilfe von Ausschlusskriterien dargestellt und berücksichtigt. Durch die Gemeinde kann im weiteren Prozess mittels Anwendung von Vorbelastungen und / oder Eignungskriterien eine Priorisierung der Potenzialflächen für PV-Freiflächenanlagen im Untersuchungsraum erfolgen.

3.2.1 Ausschlusskriterien für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen

Flächen, auf die innerhalb des Untersuchungsraums Ausschlusskriterien zutreffen, werden von der weiteren Untersuchung ausgeschlossen. Entsprechend der Planung für Windenergie-Vorranggebiete im Gesamträumlichen Plankonzept zur Teilfortschreibung des LEP 2010 sowie Teilaufstellung der Regionalpläne I bis III in Schleswig-Holstein vom 29.12.2020 (Teil RP Wind 2020) werden hierbei harte und weiche Tabukriterien unterschieden. Bei den harten Tabukriterien ist eine Nutzung mit PV-Freiflächenanlagen aus gesetzlichen Gründen ausgeschlossen. Bei den weichen Tabukriterien handelt es sich um Vorgaben aus überörtlichen Planungen, die aus raumordnerischen Gründen eine pauschale Freihaltung dieser Gebietstypen auf Gemeindeebene rechtfertigen.

Durch die großmaßstäbliche Untersuchungsebene eines Standortkonzeptes können nicht alle Kriterien (wie u.a. Gewässerschutzstreifen, straßenrechtliche Anbauverbotszone, gesetzlich geschützte Biotope) von vornherein bis ins Detail abgeprüft werden. Einige Prüfkriterien werden auf der Ebene der vorbereitenden und verbindlichen Bauleitplanung beachtet, konkretisiert und ggf. festgesetzt.

Harte Tabukriterien

- **Europäisches Netz Natura 2000**
  gemäß § 32 BNatSchG i.V.m. § 23 LNatSchG
  EU-Vogelschutzgebiete, FFH-Gebiete, Ramsar-Gebiete

  Mögliche Auswirkungen von außerhalb der Natura 2000-Gebieten gelegenen PV-Freiflächenanlagen auf die Erhaltungsziele in diesen Gebieten sind auf der örtlichen Ebene / Einzelfallbetrachtung zu behandeln.

- **Naturschutzgebiete** (NSG) einschließlich vorläufig sichergestellte NSG und geplante NSG gemäß § 23 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 13 LNatSchG, ebenso Gebiete, die die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach § 23 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 13 LNatSchG als Naturschutzgebiet erfüllen

- **Nationalparke / nationale Naturmonumente** (z.B. Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer inkl. Weltnaturerbe Wattenmeer)
  gemäß § 24 BNatSchG in Verbindung mit § 5 Absatz 1 Nummer 1 NPG

- **Gesetzlich geschützte Biotope**
  gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG und Landesweiter Biotopkartierung S-H

- **Waldflächen sowie Schutzabstände zu Wald** (30 m)
  gemäß §§ 2, 24 LwaldG

- **Schwerpunktbereiche des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems Schleswig-Holstein**
  gemäß § 21 BNatSchG in Verbindung mit § 12 LNatSchG

- **Wasserschutzgebiete Schutzzone I**
  gemäß WSG-Verordnungen in Verbindung mit §§ 51, 52 WHG

- **Gewässerschutzstreifen**
  gemäß § 61 BNatSchG in Verbindung mit § 35 LNatSchG

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

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

- **Bereiche, die für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen ungeeignet sind,** da sie bereits mit anderen Nutzungen (i.d.R. bauliche Anlagen oder militärische Liegenschaften) belegt sind

- **Straßenrechtliche Anbauverbotszone,** jeweils gemessen vom Fahrbahnrand, bei
  - Bundesautobahnen 40 m, § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 Bundesfernstraßengesetz (FStrG),
  - Bundesstraßen 20 m, § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 FStrG,
  - Landesstraßen 20 m, § 29 Abs. 1a) Straßen- und Wegegesetz des Landes Schleswig-Holstein (StrWG),
  - Kreisstraßen 15 m, § 29 Abs. 1b) StrWG,
  - ggf. bestimmten Gemeindeverbindungsstraßen bis zu 10 m § 29 Abs. 4 StrWG.

  Innerhalb der Anbauverbotszone sind bauliche Anlagen wie z.B. PV-Freiflächenanlagen grundsätzlich unzulässig.

Weiche Tabukriterien

- **Vorranggebiete für den Naturschutz** und **Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft**

  Werden *„ausgewiesen, um einen großräumigen Schutz von Natur und Landschaft auf der Ebene der Raumordnung zu gewährleisten. Die Errichtung von raumbedeutsamen Freiflächenphotovoltaikanlagen steht generell in Konflikt zu diesen regionalplanerischen Zielsetzungen.“ (LEP 2021).*

- **Schwerpunkträume für Tourismus und Erholung** und **Kernbereiche für Tourismus und/oder Erholung**

  In diesen Gebieten *„besteht aufgrund des erheblichen Nutzungsdrucks ein besonderes Steuerungs- und Abstimmungserfordernis zwischen den verschiedenen öffentlichen und privaten Belangen, insbesondere der Natur, des Landschaftsschutzes, der Freizeit- und Erholungsgestaltung in naturnaher Umgebung. Den touristischen Belangen und dem Freiraumschutz soll in diesen Gebieten ein besonderes Gewicht beigemessen werden. Die Errichtung von raumbedeutsamen Freiflächenphotovoltaik steht generell in Konflikt zu diesen regionalplanerischen Zielsetzungen. […] Dies gilt nicht für vorbelastete Flächen und Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen, insbesondere an Autobahnen, Bahntrassen und Gewerbegebieten, ein eingeschränktes Freiraumpotenzial aufweisen.“ (LEP 2021).*

- **Regionale Grünzüge und Grünzäsuren**

  Gemäß der Fortschreibung des LEP 2021 übernehmen *„Regionale Grünzüge und Grünzäsuren wichtige Freiraumfunktionen in den stärker verdichteten Ordnungsräumen. Die Errichtung von raumbedeutsamen Freiflächenphotovoltaikanlagen steht generell in Konflikt zu diesen regionalplanerischen Zielsetzungen“.* Für die regionalen Grünzüge besteht daher ein generelles Freihaltegebot.

- **Bebaute Siedlungsbereiche (Wohn- und Mischbauflächen, Wochenendhausgebiete), planerisch verfestigte Siedlungsflächenausweisungen sowie planerisch verfestigte Gewerbeflächenausweisungen**

  gemäß Flächennutzungsplan bzw. aktuellen Planungen der Gemeinde Schafflund

  Durch die Darstellung von Wohnbau- bzw. Gewerbeflächen im Flächennutzungsplan steht anderen möglichen Nutzungen ein öffentlicher Belang entgegen.

  Unter *„planerisch verfestigten Siedlungsflächenausweisungen sind wirksame Flächennutzungsplandarstellungen zu verstehen, die in oder an Ortslagen liegen, innerhalb derer jedoch noch keine Siedlungstätigkeit vollzogen worden ist. Es handelt sich somit um Bereiche, die potenzielle Erweiterungsmöglichkeiten darstellen. Diese Entwicklungsräume für Siedlungs- und Gewerbeflächen sollen gesichert werden.“* (Teil-RP 2020).

- **bevorratende, festgesetzte und / oder bereits umgesetzte Kompensationsmaßnahmen** (Ökokonto-/ Ausgleichsflächen) gemäß §§ 15 ff. BNatSchG

Aus planerischer Erwägung werden Ökokonto- und Kompensationsflächen als weiches Tabukriterium dargestellt, um dem Naturschutz auf diesen Flächen eine höhere Bedeutung beizumessen (MILIG 2022).

Ausgleichsflächen sind immer durch vorlaufende Eingriffe entstanden und daher durch Bauleitplan- oder Genehmigungsverfahren rechtlich gesichert.

Ausgewiesen Ökokontoflächen bedürfen einer Anerkennung durch die jeweiligen unteren Naturschutzbehörden der Kreise und sind somit rechtlich abgesichert. Hierzu zählen auch im Anerkennungsverfahren befindliche Ökokonten oder Kompensationsmaßnahmen, die aufgrund eines laufenden Genehmigungsverfahrens einer Veränderungssperre unterliegen.

3.2.2 Abwägungs- und Prüfkriterien für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen

Abwägungs- und Prüfkriterien betreffen öffentliche Belange, die flächenbezogen mit dem Anliegen abzuwägen sind, der Nutzung von PV-Freiflächenanlagen an geeigneten Standorten substanziellen Raum zu geben. Das Vorliegen von Abwägungskriterien ist nicht zwangsläufig mit einer Einschränkung der Eignung gleichzusetzen.

Flächen innerhalb des Untersuchungsraums, die nach Abzug der Ausschlusskriterien mit Abwägungskriterien belegt sind, erfordern bei einer konkreten Planung eine weiterführende Einzelfallbetrachtung. Im Ergebnis dieser Einzelfallprüfung entfällt die Fläche entweder oder sie erweist sich als für die Errichtung einer PV-Freiflächenanlage, ggf. mit Einschränkungen, geeignet.

Folgende Abwägungskriterien werden im Rahmen des Standortkonzeptes berücksichtigt:

- **Vorrangflächen Windenergienutzung**
  gemäß Teilaufstellung der Regionalpläne für den Planungsraum I Kapitel 5.7 (Windenergie an Land) 2020

  Einzelfallprüfung, ob eine Kombination möglich ist oder ob die PV-Freiflächenanlage in Konkurrenz zum angestrebten Ziel der Windenergie steht

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

  Einzelfallprüfung an Hand der jeweiligen Entwicklungsziele der Verbundachsen von überörtlicher Bedeutung gemäß LRP 2020

- **Historische Kulturlandschaften**
  gemäß LRP 2020

  Einzelfallprüfung, ob prägende Knicklandschaften, Beet- oder Grüppenstrukturen sowie strukturreiche Agrarlandschaften durch PV-Freiflächenanlagen beeinträchtigt werden

- **landesweit bedeutsame Rast- und Nahrungsgebiete für Zug- und Rastvögel** bzw. Gebiete mit besonderer Bedeutung für die Avifauna
  gemäß LRP 2020
  hierunter fallen „*Wiesenvogelbrutgebiete oder bedeutsame Nahrungsgebiete und Flugkorridore für Gänse und Singschwan sowie des Zwergschwans außerhalb von EU-Vogelschutzgebieten“*

  Einzelfallprüfung der räumlichen Ausdehnung und Lage des Vorhabens, ggf. Ornithologischen Fachbeitrag erforderlich

- **Rohstoffpotenzialflächen**
  gemäß Regionalplanung sowie gemäß Fachbeitrag Rohstoffsicherung LLUR (2019)

  Die Laufzeit der PV-Freiflächenanlagen ist zeitlich befristet und kann als wirtschaftlich sinnvolle Nutzung zwischen Inanspruchnahme durch die Landwirtschaft und nachfolgendem Kiesabbau dienen, weil die oberflächennahen Rohstoffe durch eine bodenschonende Gründung der Anlagen nicht zerstört werden.

- **Flächen, für die Abbaugenehmigungen vorliegen**

  Ist die Entnahme der Rohstoffe abgeschlossen, stellt eine PV-Freiflächen-Nutzung eine zeitlich begrenzte, bodenschonende Nachnutzung dar Genehmigungsrechtliche Auflagen und Regelungen hinsichtlich der Nachnutzung sind zu beachten

- **Landschaftsschutzgebiet**
  gem. § 26 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 15 LNatSchG und LRP 2020,

  Landschaftsschutzgebiete (LSG) sind in der Regel großflächig und sehr unterschiedlich strukturiert, unter Berücksichtigung der Schutzziele und - zwecke des LSG ist eine Einzelfallbetrachtung durchzuführen, die zuständige Naturschutzbehörde kann u.U. eine Befreiung von den Verboten vornehmen

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

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

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

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

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

- **schützenswerte geologische und geomorphologische Formationen / Geotope** gemäß LRP 2020

  Geotope, die sich durch ihre besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit, Eigenart, Form oder Schönheit auszeichnen

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

- **landwirtschaftlich genutzte Flächen**, je höher die Ertragsfähigkeit, desto größer ist die Gewichtung. Die Ertragsfähigkeit der Fläche kann flächenscharf dem Landwirtschafts- und Umweltatlas / Bodenbewertung entnommen werden.

- **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 Solarenergieanlagen durchgehend einseitig (auf den jeweiligen Koog bezogen entweder durchgehend see- oder durchgehend landseitig) einen Abstand von 25 Metern von den Mitteldeichen einhalten.

- **Wasserschutzgebiete Schutzzone II**

3.2.3 Weitere Kriterien der Einzelfallprüfung

Die Flächenverfügbarkeit und standortbezogene Kriterien (z.B. Nordhanglage) können ebenso der Planung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage entgegenstehen. Durch die großmaßstäbliche Untersuchungsebene eines Standortkonzeptes können nicht alle Abwägungskriterien von vorneherein bis ins Detail abgeprüft werden. Einige Prüfkriterien werden auf der Ebene der vorbereitenden und verbindlichen Bauleitplanung beachtet, konkretisiert und ggf. festgesetzt. Ein besonderes Abwägungs- und Prüferfordernis ist hierbei für folgende Bereiche zu beachten (MILIG / MELUND 2022):

- **Bereiche mit einem baulich und siedlungsstrukturell wenig vorbelasteten Landschaftsbild** sind ebenso wie die **konkreten Auswirkungen der PV-Freiflächenanlage auf das Landschaftsbild** darüber hinaus im Einzelfall zu prüfen.

  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 im Erlass genannten Räumen errichtet werden (Landesplanung SH 2021).

  Entlang von Bundesautobahnen, Bundesstraßen und überregionalen Schienenwegen sollen einzelne und benachbarte PV-Freiflächenanlagen eine Länge von 1.000 Meter nicht überschreiten und ausreichend große Landschaftsfenster zwischen Anlagen freigehalten werden. Die Länge der freien Landschaftsfenster soll die jeweilige landschaftliche Situation und die

Sichtbeziehungen vor Ort berücksichtigen und orientiert sich an der genannten Grenzgröße von 1.000 m (LEP 2021).

- **Artenschutzrecht** gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG: Artenschutzrechtliche Anforderungen gemäß § 44 ff. BNatSchG sind zu beachten. 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.

- **Naturschutzfachlich hochwertige Flächen**, insbesondere Wertgrünland oder alte Ackerbrachen (> 5 Jahre) (Naturschutzfachwert 4 oder 5, vgl. Orientierungsrahmen Straßenbau SH, 2004).

- **realisierte und geplante Querungshilfen** an großen Verkehrsinfrastrukturen einschließlich der damit verbundenen Zu- und Abwanderungskorridore (vgl. Meißner et al., 2009 und Teilfortschreibung Regionalplanung Wind).

- Bei **ehemaligen Abbaugebieten** (Kiesabbau, Tagebau) sind bestehende genehmigungsrechtliche Auflagen und Regelungen hinsichtlich deren Nachnutzung zu beachten.

- **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.

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

- **Flächen in Talräumen, die für die Gewässerentwicklung** zur Erreichung des guten ökologischen Zustands oder des guten ökologischen Potenzials nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) **benötigt werden.**

- **Kulturdenkmale und Schutzzonen** gem. § 2 Abs. 2 und 3 DSchG (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.

- **Schutz- und Pufferbereiche** zu den unter VI im Erlass genannten Flächen und Schutzgebieten.

3.2.4 Geeignete Standorte für PV-Freiflächenanlagen

Flächen, die eine hohe Vorbelastung von Natur und Landschaft aufweisen und auf denen aus diesem Grund keine oder nur geringe Beeinträchtigungen der Umwelt zu erwarten sind, stellen Eignungsbereiche für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen dar, sofern auf ihnen keine Ausschlusskriterien vorliegen. Zusätzlich können energiewirtschaftliche Aspekte (z.B. Nähe zu Netzeinspeise-Punkten) oder die Lage innerhalb der EEG-Zuschlagskulisse günstige Standortvoraussetzungen für PV-Freiflächenanlagen charakterisieren (ARGE 2007).

Für die Herleitung der Vorbelastungen von Natur und Landschaft wird auf die folgenden Vorgaben verwiesen:

Fortschreibung des LEP 2021

„Vorbelastungen von Natur und Landschaft durch die Nutzung selbst oder durch die Zerschneidungswirkung und Lärmbelastung der Verkehrswege“, hierzu zählen

- *„bereits versiegelte Flächen*
- *Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung*
- *Flächen entlang von Autobahnen und Schienenwegen mit überregionaler Bedeutung*
- *vorbelastete Flächen oder Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen ein eingeschränktes Freiraumpotenzial aufweisen“.*

  Solar-Freiflächenanlagen sollen vorrangig auf Flächen errichtet werden, auf denen bereits eine Vorbelastung von Natur und Landschaft durch die Nutzung auf der Fläche selbst (zum Beispiel bauliche Vorprägung durch Gebäude und Anlagen) oder durch die Zerschneidungswirkung und Lärmbelastung der Verkehrswege besteht.

„Im Einzelfall können Solar-Freiflächenanlagen auch auf Flächen entstehen, auf denen zuvor andere Stromerzeugungsanlagen standen, die abgebaut wurden beziehungsweise noch werden (zum Beispiel Windparks außerhalb der Vorranggebiete Windenergie, wo kein Repowering möglich ist) sowie auf Flächen in Vorranggebieten Windenergie.“

LRP 2020

„Standorte im besiedelten Raum mit Ausnahme von Grünflächen und Grünzügen.“

Gemeinsamer Beratungserlass des MILIG und des MELUND des Landes Schleswig-Holstein bezüglich PV-Freiflächenanlagen vom 09.02.2022

Eine besondere Bedeutung für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen kommt laut Entwurf der Nutzung vorbelasteter Flächen bzw. die Wiedernutzbarmachung von Industrie- oder Gewerbebrachen zu, *„da dort zum einen bereits Vorbelastungen des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes und zum anderen im Einzelfall bereits für Solarenergieparks nutzbare Infrastrukturen bestehen (Betriebswege, Netzanbindungsknoten o. ä.), die auch durch Solarenergie-Freiflächen-Anlagen mit- oder weitergenutzt werden können.“.*

Eine Eignung wird für folgende Bereiche formuliert:

- bereits versiegelte Flächen
- Konversionsflächen aus gewerblich-industrieller, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung und Deponien
- Flächen entlang von Bundesautobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen mit überregionaler Bedeutung oder
- vorbelastete Flächen oder Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen ein eingeschränktes Freiraumpotenzial aufweisen.

Eine Anbindung an bestehende Siedlungsstrukturen oder Errichtung in den o.g. Räumen wirkt einer Zersiedelung der Landschaft entgegen.

EEG 2021

Das im Jahr 2021 in Kraft getretene, novellierte EEG ist ein Instrument auf Bundesebene, um eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen. Eine räumliche Steuerung erfolgt über die Begrenzung der Zuschläge für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen auf die folgende Gebietskulisse:

- Bereits versiegelte Flächen,
- Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung,
- Beidseitig von Autobahnen und Schienenwegen bis zu 200 m (gemessen vom äußeren Rand der Fahrbahn und einem längs zur Fahrbahn gelegenen mindestens 15 m breiten freizuhaltendem Korridor)
- Acker- und Grünlandflächen in benachteiligten Gebieten

  Schleswig-Holstein hat für diese Gebiete keine Verordnung für PV-Freiflächen erlassen. Die Erweiterung um landwirtschaftliche Flächen lässt das Flächenpotenzial zu Gunsten der angestrebten Klimaschutz- und Energiewendeziele jedoch erheblich steigen und Anbaukosten senken (ZWS 2019). Eine Beschränkung auf landwirtschaftliche Flächen mit geringem Ertragspotenzial ist eine Möglichkeit, Nutzungskonflikte mit der Landwirtschaft zu verringern.

3.2.5 Gemeindespezifische Kriterien

Die Gemeinde Schafflund ist gewillt, den Ausbau von Anlagen zur regenerativen Energiegewinnung zu unterstützen und somit einen Beitrag zur Energiewende zu leisten.

Im Rahmen der Konzepterarbeitung hat sich die Gemeinde für nachfolgende Grundsätze bei der Planung entschieden:

- Maximal 5 % der Gemeindefläche sollen für PV-FFA vorgesehen werden
- Schutz des Landschaftsbildes und der Bereiche mit Naherholungsfunktion
- Erhalt des gewachsenen Ortsbildes bzw. der Ortsrand- und Ortseingangsbereiche
- Sicherung von Flächen für die Siedlungsentwicklung

- Konzentration raumrelevanter Nutzungen im Außenbereich auf vorbelastete Standorte

Die Gemeinde hat sich intensiv mit dem Thema PV-FFA auseinandergesetzt und sich auf die genannten Grundsätze geeinigt, die im Rahmen dieses Konzeptes zunächst für eine Dauer von drei Jahren Bestand haben sollen. Konkret werden die vorgenannten Grundsätze wie folgt angewandt:

Sicherung wohnbaulicher und gewerblicher Entwicklungsräume

Der Gemeinde ist aufgrund ihrer zentralörtlichen Funktionserfüllung die Berücksichtigung der gemeindlichen Entwicklung in Hinblick auf Wohnen und Gewerbe wichtig. Hierfür wurden gewerbliche und wohnbauliche Entwicklungsräume in Anbindung an das Siedlungsgebiet von Schafflund definiert (Abbildung 2 bzw. Karte 1). Diese stellen potenzielle Erweiterungsmöglichkeiten der Gemeinde dar und werden in Form von Ausschlusskriterien für PV-Freiflächenanlagen im Konzept gesichert.

Priorisierte Eignungsflächen für PV-Freiflächenanlagen

Flächenausweisung für PV-Freiflächenanlagen sollen auf folgende priorisierte Eignungsflächen im Gemeindegebiet begrenzt werden:

1. Vorbelastete Potenzialflächen entlang der Bahntrasse, die sich in Anlehnung an das EEG 2021 innerhalb einer 200 m Abstandszone zu Schienenwegen befinden,
2. Potenzialflächen innerhalb der Windvorranggebiete, die eine Vorbelastung von Natur und Landschaft sowie für PV-Freiflächenanlagen nutzbare Infrastruktur aufweisen,
3. Potenzialflächen, die unmittelbar an Windvorranggebiete anschließen sowie Flächen, auf denen zuvor andere Stromerzeugungsanlagen (z.B. Windkraftanlagen, bei denen kein Repowering möglich ist) standen, die abgebaut wurden beziehungsweise noch werden,
4. Potenzialflächen, die durch die Nähe zur Kläranlage eine Vorbelastung von Natur und Landschaft aufweisen sowie durch ehemalige Windkraftnutzung über für PV-Freiflächenanlagen nutzbare Infrastruktur verfügen,
5. Potenzialflächen, die das nah gelegene Gewerbegebiet dezentral mit Erneuerbaren Energien versorgen sollen.

Die Gemeinde begründet die Flächenbegrenzung auf die o.g. priorisierten Potenzialräume mit der Nutzung von vorbelasteten Gebieten für die Errichtung von PV-Anlagen auf Freiflächen. Die Eignungsräume 1 bis 5 weisen aufgrund vorhandener Infrastrukturen ein eingeschränktes Freiraumpotenzial auf, durch die Nutzung auf der Fläche selbst (bauliche Vorprägung durch Gewerbe, Bahntrasse, Windkraftanlagen, Kläranlage) oder durch die Zerschneidungswirkung der Schienenwege. Eine Anbindung an bestehende Siedlungsstrukturen bzw. die Errichtung in den o.g. Räumen wirkt einer Zersiedelung der Landschaft entgegen. Flächen für die Windenergienutzung sowie ehemals für die Stromgewinnung genutzte Flächen weisen neben der Vorbelastung des Landschaftsbildes bereits für PV-Freiflächenanlagen nutzbare Infrastrukturen auf (Betriebswege, Netzanbindungsknoten o.ä.), die mitgenutzt werden können (MILIG / MELUND 2022).

Abstände zu im Zusammenhang bebauten Bereichen / Ortsteilen

Die Gemeinde kann im Rahmen ihres städtebaulichen Gestaltungsspielraums die Nutzung solarer Strahlungsenergie durch großflächige PV-Freiflächen-Anlagen im Umgebungsbereich von im Zusammenhang bebauten Ortsteilen einschränken (Rücksichtnahmegebot gemäß § 35 Abs. 1 BauGB).

Der Ausschluss aus baurechtlichen und immissionsschutzrechtlichen Anforderungen heraus bezieht sich gleichermaßen auf einen Umgebungsbereich bis 100 m Abstand. Reflektionen von Photovoltaikanlagen stellen Immissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 3 Abs. 2 BImSchG) dar. Lichtimmissionen sind abhängig von der Lage des Immissionsortes. Eine Unterbindung der Sicht auf die PV-Module, z.B. in Form von blickdichtem Bewuchs, kann Lichtemissionen verhindern bzw. vermindern (LAI 2012).

Berücksichtigung des Landschaftsbildes

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild bzw. dessen Neugestaltung sind PV-Anlagen auf Freiflächen mit einer geschlossenen Umpflanzung mit standortheimischen Gehölzen und Sträuchern zu versehen. Die Anpflanzungen sind zu pflegen und dauerhaft heranzuziehen.

Empfehlungen zur Ausgestaltung der PV-Freiflächenanlage

Die Gemeinde wünscht, dass die Empfehlungen des Gemeinsamen Beratungserlasses des MILIG und MELUND bei der Anlagengestaltung berücksichtigt werden, um so Beeinträchtigungen für den Naturhaushalt zu vermeiden bzw. zu vermindern. Hierbei handelt es sich u.a. um folgende Maßnahmen:

- *„Bei der Anordnung der Solar-Module innerhalb des Solarparks sind ausreichend große Freiflächenanteile vorzuhalten.* […] *Dabei ist auf möglichst große Reihenabstände, Abstände zwischen den einzelnen Photovoltaik-Modulen und Abstände zum Boden zu achten, um darunter Licht- und teilweise Niederschlagseinfall zu ermöglichen.* […]*“,*
- „*Zur Minderung der Zerschneidungswirkung sind die erforderlichen Einzäunungen so zu gestalten, dass Kleintiere problemlos queren können. Der Bodenabstand der Zaununterkante sollte nicht unterhalb von 20 cm liegen.“* sowie
- „*Bei großflächigen Anlagen sind Korridore (Breite 40 bis 60 m) für Großsäuger zwischen den Anlagenreihen zu berücksichtigen* […]*“.*

Stärkung der Akzeptanz

Im Interesse der Akzeptanz gegenüber PV-Freiflächenanlagen in der Gemeinde Schafflund sowie der Akteursvielfalt sollte die Möglichkeit der Teilhabe der Bürger bei zukünftigen PVA-Projekten vor Ort gegeben sein.

Die Gemeinde Schafflund wünscht darüber hinaus eine finanzielle Beteiligung am Ausbau von PV-Freiflächenanlagen entsprechend den Möglichkeiten des § 6 des EEG 2021: „*Bei Freiflächenanlagen dürfen den betroffenen Gemeinden Beträge von insgesamt 0,2 Cent pro Kilowattstunde für die tatsächlich eingespeiste Strommenge angeboren werden.* […]“.

3.3 Ermittlung von potenziellen Eignungsgebieten für PV-Freiflächenanlagen

In Anwendung der genannten Ausschluss-, Abwägungs- und gemeindespezifischen Kriterien erfolgt die Ermittlung der Potenzialräume für PV-Freiflächenanlagen in drei Arbeitsschritten:

1. Anwendung von **Ausschlusskriterien**

   In einem ersten Schritt werden die Ausschlusskriterien (Kapitel 3.2.1) in Abzug gebracht, um Potenzialflächen für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen im Freiraum zu ermitteln.

   ⇨ vgl. hierzu Karte 1 bzw. Abbildung 2

2. Anwendung von **Abwägungs- und Prüfkriterien**

   In den ermittelten Potenzialräumen für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen wird das Vorliegen von Abwägungs- und Prüfkriterien geprüft (Kapitel 3.2.2), die weitere natur- und landschaftsschutzfachliche Belange berücksichtigen. Betroffene Flächen erfordern bei einer konkreten Planung eine weiterführende Einzelfallprüfung.

   ⇨ vgl. hierzu Karte 2 bzw. Abbildung 3

3. Begrenzung auf **priorisierte Eignungsflächen**

   Potenzialflächen, die eine hohe Vorbelastung von Natur und Landschaft aufweisen und auf denen aus diesem Grund keine oder nur geringe Beeinträchtigungen der Umwelt zu erwarten sind, stellen bevorzugte Standorte für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen dar. **Gemeindespezifische Kriterien** (Kapitel 3.2.5) beschränken die Flächenkulisse für PV-Freiflächenanlagen auf vorbelastete Flächen und berücksichtigen die gemeindliche Entwicklung hinsichtlich Wohnen und Gewerbe.

   Das Abwägungs- und Prüferfordernis für betroffene Flächen bleibt davon unberührt.

   ⇨ vgl. hierzu Karte 3 bzw. Abbildung 4

4 Flächenbewertung

Das gesamte Gemeindegebiet von Schafflund wurde zur Ermittlung geeigneter Standorte für PV-Freiflächenanlagen mittels der Anwendung von geographischen Informationssystemen (ArcGIS) untersucht.

4.1 Ausschlussflächen für PV-Freiflächenanlagen

Die Untersuchung hat ergeben, dass die folgenden Kategorien der Ausschlusskriterien bzw. folgende harte und weiche Tabukriterien im Untersuchungsraum vorliegen.

Harte Tabukriterien

- Europäisches Netz Natura 2000:
  - FFH-Gebiet DE 1219-391 „Gewässer des Bongsieler Kanal-Systems“
- Naturschutzgebiete:
  - Gebiet, das die Voraussetzung für eine Unterschutzstellung als Naturschutzgebiet erfüllt (LRP 2020)
- Schwerpunktbereiche des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems Schleswig-Holstein:
  - Schwerpunktbereich Nr. 503 „Geestlandschaft bei Osterby“
  - Schwerpunktbereich Nr. 505 „Wallsbüller Strom unterhalb Wallsbüll“
- Gesetzlich geschützte Biotope laut landesweiter Biotopkartierung
- Waldflächen sowie Schutzabstände von 30 m zu Wald

Weiche Tabukriterien

- Vorranggebiet für Naturschutz gemäß Regionalplan V (2002)
- Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft gemäß Regionalplan V (2002)
- Bebaute Siedlungsbereiche (Ortslage, Ortsteil) sowie planerisch verfestigte Siedlungsflächen- und Gewerbeflächenausweisungen
- Ökokonto- / Ausgleichsflächen

Gemeindespezifische Ausschlussflächen

- potenzielle Erweiterungsmöglichkeiten der Gemeinde, die im Rahmen des Konzeptes als gemeindliche Entwicklungsräume für Wohnen und Gewerbe erarbeitet wurden

Die folgende Abbildung 2 bzw. Karte 1 stellen alle harten und weichen Tabukriterien sowie die gemeindespezifische Ausschlusskriterien als Ausschlussflächen dar.

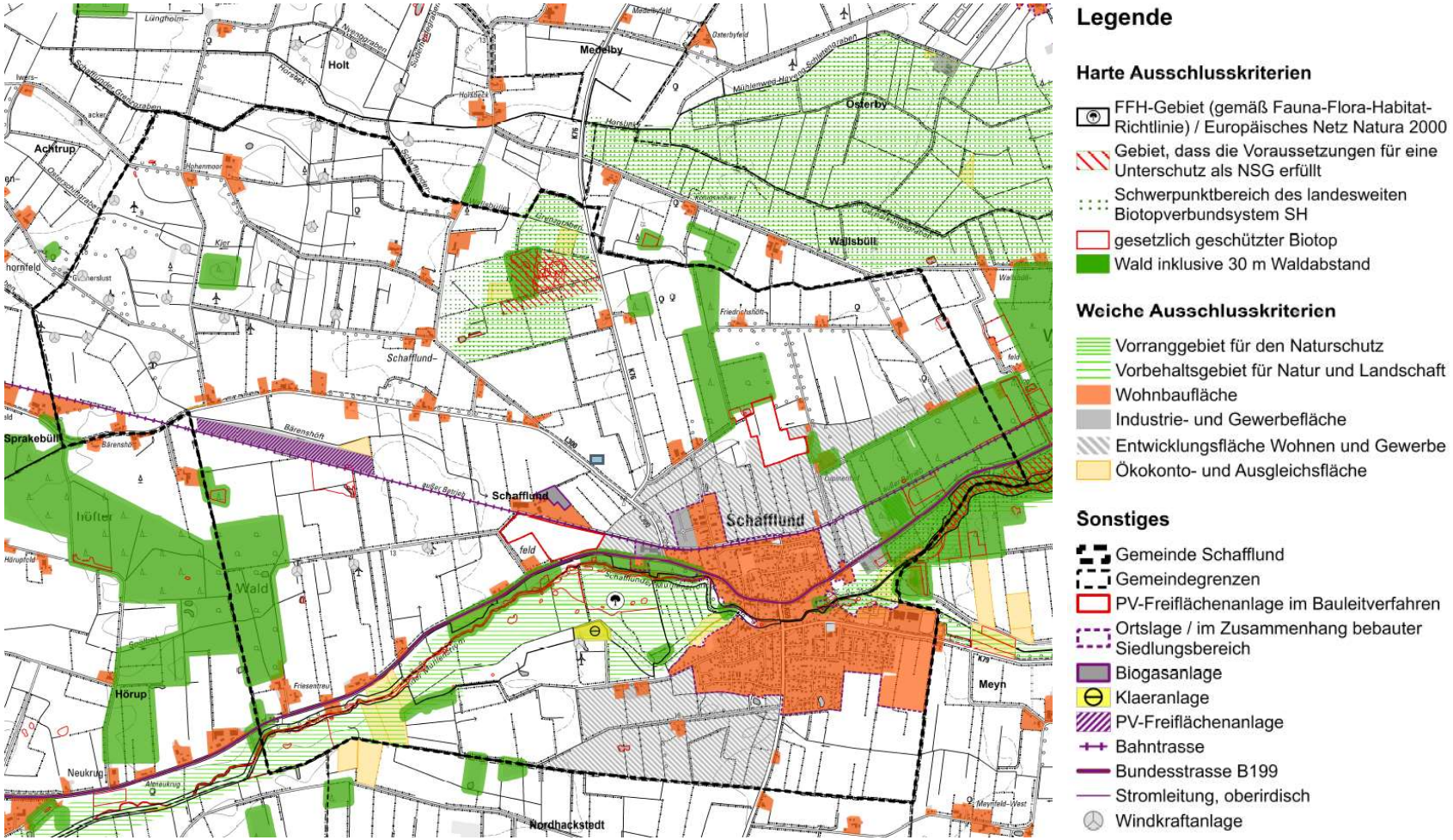


Abbildung 2: **Ausschlussflächen für PV-Freiflächenanlagen** (Darstellung aus Karte 1, DTK25 © GeoBasis-DE/LVermGeo SH)

4.2 Potenzialflächen für PV-Freiflächenanlagen

Die Untersuchung hat ergeben, dass innerhalb des Untersuchungsraums Potenzialflächen für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen ermittelt werden konnten (Abbildung 3 bzw. Karte 2). Hierbei handelt es sich um die nach Abzug der Ausschlusskriterien verbleibenden Flächen innerhalb des Untersuchungsgebietes.

Das ermittelte Abwägungs- und Prüferfordernis erfordert bei einer konkreten Planung eine weiterführende Einzelfallbetrachtung der Potenzialfläche im Rahmen der Bauleitplanung. Es ist aber nicht zwangsläufig mit einer Einschränkung der Eignung gleichzusetzen.

Mit der Berücksichtigung der **gemeindespezifischen Kriterien** wird die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen auf folgende **Eignungsflächen** (Abbildung 4 bzw. Karte 3) priorisiert:

1. vorbelastete Potenzialflächen entlang der Bahntrasse, die sich in Anlehnung an das EEG 2021 innerhalb einer 200 m Abstandszone zu Schienenwegen befinden,
2. Potenzialflächen innerhalb der Windvorranggebiete, die eine Vorbelastung von Natur und Landschaft sowie für PV-Freiflächenanlagen nutzbare Infrastruktur aufweisen (u.a. Netzanschluss, Verkehrswege),
3. Potenzialflächen, die unmittelbar an Windvorranggebiete anschließen sowie Flächen, auf denen zuvor andere Stromerzeugungsanlagen (z.B. Windkraftanlagen, bei denen kein Repowering möglich ist) standen, die abgebaut wurden beziehungsweise noch werden,
4. Potenzialflächen, die durch die Nähe zur Kläranlage eine Vorbelastung von Natur und Landschaft aufweisen sowie durch ehemalige Windkraftnutzung über für PV-Freiflächenanlagen nutzbare Infrastruktur verfügen,
5. Potenzialflächen, die das nah gelegene Gewerbegebiet dezentral mit Erneuerbaren Energien versorgen sollen.

Die priorisierten Eignungsflächen Nr. 1 bis Nr. 5 haben eine Gesamtfläche von etwa 472 ha.

4.3 Eignungsflächen aus vorhandenen Fachplanungen angrenzender Gemeinden

Das Standortkonzept Photovoltaik-Freiflächenanlage der Gemeinde Wallsbüll (Stand 08.01.2021) ermittelt acht Abwägungsflächen. Vier dieser Flächen weisen nur geringe Vorbelastungen des Landschaftsbilds auf und eignen sich aufgrund des im LEP geforderten Konzentrationsgebot auf vorbelastete Landschaftsräume nicht für die Planung von PV-Freiflächenanlagen. Die vier z. T. mit Einschränkungen geeigneten Abwägungsflächen befinden sich alle im östlichen Gemeindegebiet von Wallsbüll und somit außerhalb des Untersuchungsraums dieses Standortkonzeptes.

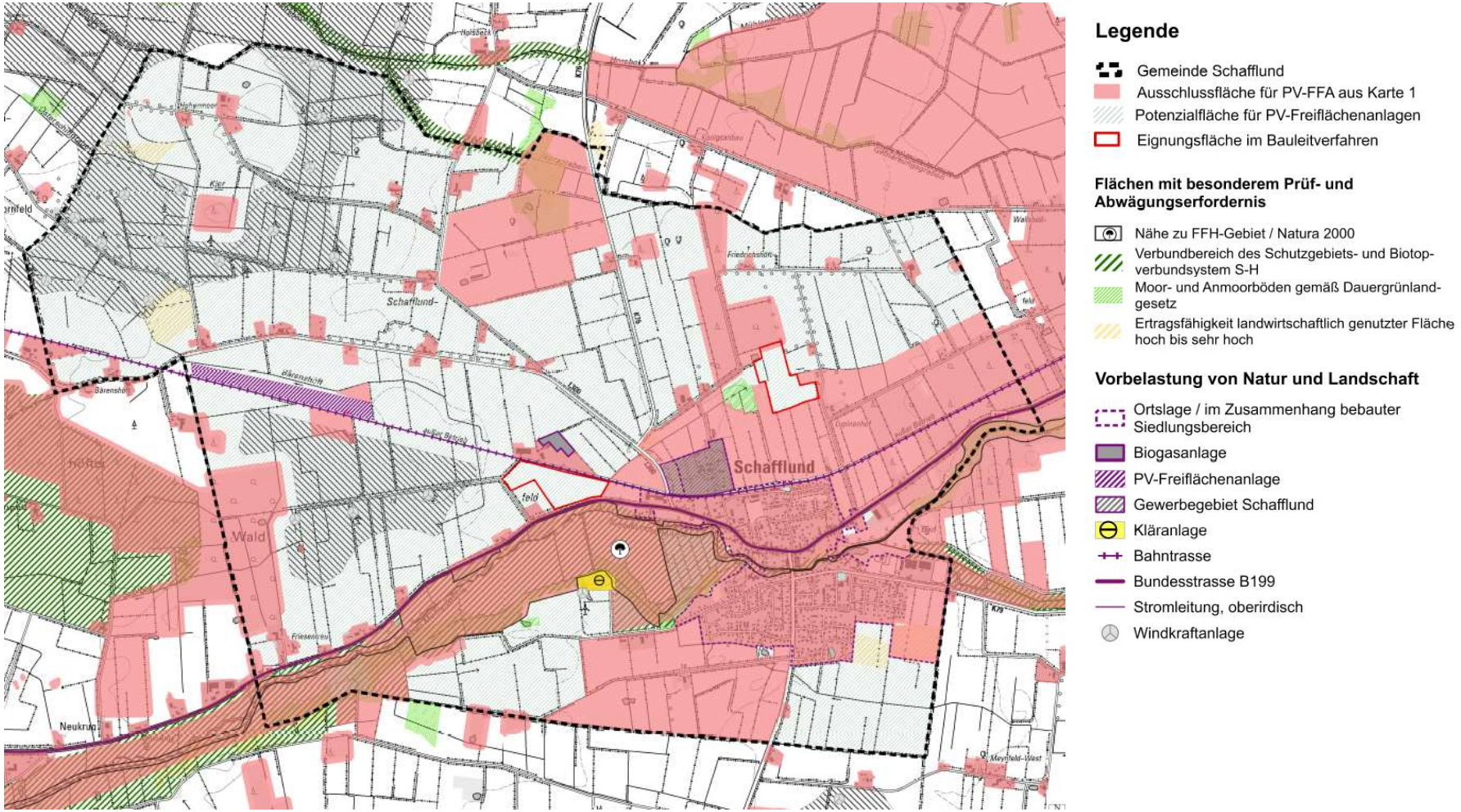


Abbildung 3: Potenzialflächen für PV-Freiflächenanlagen sowie Flächen mit Prüf- und Abwägungserfordernis
(Darstellung aus Karte 2, DTK25 © GeoBasis-DE/LVermGeo SH)

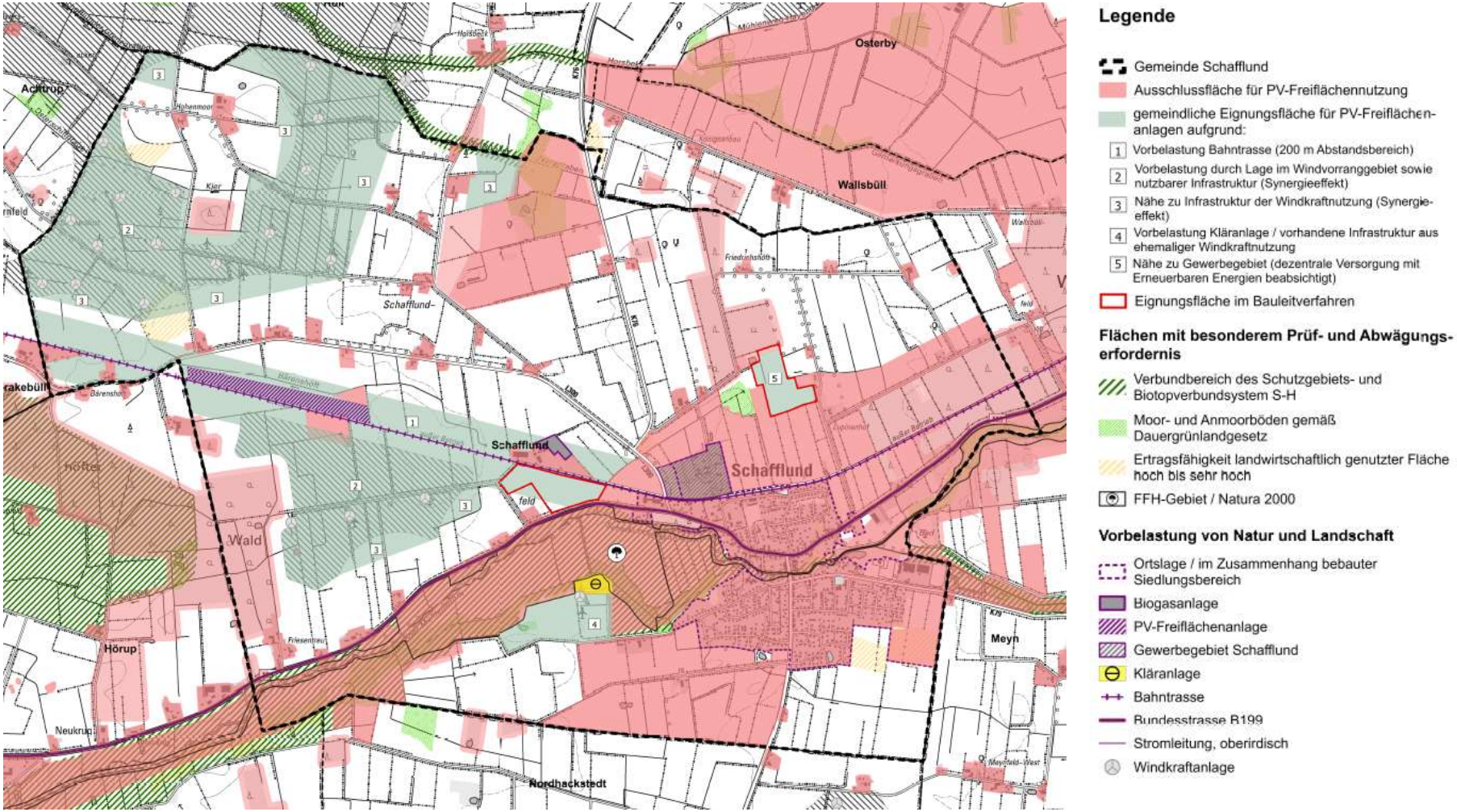


Abbildung 4: **Priorisierte Eignungsflächen Nr. 1 bis Nr. 5** *(Darstellung aus Karte 3, DTK25 © GeoBasis-DE/LVermGeo SH)*

5 Fazit für die Gemeinde Schafflund

Das Standortkonzept Photovoltaik-Freiflächenanlage soll der Gemeinde Schafflund als fachplanerisches Instrument bei der Standortsteuerung von Freiflächen-Solaranlagen dienen. Die Untersuchung hat ergeben, dass im Gemeindegebiet von Schafflund Potenzialflächen ermittelt werden konnten, die aus raumordnerischer und naturschutzfachlicher Sicht günstige Standorte für PV-Freiflächenanlagen aufweisen (Karte 2 bzw. Abbildung 3). Hinsichtlich der Eignung aufgrund einer Vorbelastung von Natur und Landschaft und aufgrund der Berücksichtigung gemeindlicher Kriterien hat sich die Gemeinde Schafflund entschieden, die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen auf priorisierte Eignungsflächen zu beschränken. Die Errichtung von Solaranlagen auf Freiflächen wird von der Gemeinde auf die folgende Gebietskulisse beschränkt:

1. Vorbelastete Potenzialflächen entlang der Bahntrasse, die sich in Anlehnung an das EEG 2021 innerhalb einer 200 m Abstandszone zu Schienenwegen befinden,
2. Potenzialflächen innerhalb der Windvorranggebiete, die eine Vorbelastung von Natur und Landschaft sowie für PV-Freiflächenanlagen nutzbare Infrastruktur aufweisen (u.a. Netzanschluss, Verkehrswege),
3. Potenzialflächen, die unmittelbar an Windvorranggebiete anschließen sowie Flächen, auf denen zuvor andere Stromerzeugungsanlagen (z.B. Windkraftanlagen, bei denen kein Repowering möglich ist) standen, die abgebaut wurden beziehungsweise noch werden,
4. Potenzialflächen, die durch die Nähe zur Kläranlage eine Vorbelastung von Natur und Landschaft aufweisen sowie durch ehemalige Windkraftnutzung über für PV-Freiflächenanlagen nutzbare Infrastruktur verfügen,
5. Potenzialflächen, die das nah gelegene Gewerbegebiet dezentral mit Erneuerbaren Energien versorgen sollen.

Die priorisierten Eignungsflächen Nr. 1 bis Nr. 5 haben eine Gesamtfläche von etwa 472 ha. Das Standortkonzept greift einer Flächenverfügbarkeit im Potenzialraum nicht vor. Es dient als aktuelle Fachplanung für die Abwägung von Planungsalternativen und als eine gute Grundlage für eine begründete Standortwahl. Ziel des Konzeptes ist ein konfliktarmes Nebeneinander von Solarenergie und konkurrierenden Raumnutzungen. Hierfür sind die Ziele der Raumordnung, Landschaftsplanung und des Energierechts berücksichtigt worden.

Ergänzend ist hinzuzufügen, dass im sog. „Solarerlass“ folgende Ausführung zum bauplanungsrechtlichen Rahmen zu finden ist: *„Das Rahmenkonzept sollte so flexibel angelegt sein, dass es auf unvorhergesehene Entwicklungschancen niederschwellig reagieren kann, ohne dass es einer aufwendigen formellen Anpassung des Konzeptes bedarf.“* Dies ermöglicht der Gemeinde Schafflund, nach der Realisierung der jetzt geplanten Vorhaben bei möglichen weiteren Entwicklungschancen zusätzliche Photovoltaikprojekte im Rahmen des Konzeptes zu entwickeln.

Die Gemeinde Schafflund sieht vor, die Inhalte des hier vorliegenden Konzeptes für eine Dauer von drei Jahren anzuwenden und behält sich vor, nach Ablauf des Zeitraums das Konzept ggf. anzupassen.

6 Quellen

ARGE 2007 ARGE Monitoring PV-Anlagen, im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen, Stand 27.11.2007

MILIG 2022 Ministeriums für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung und des Ministeriums für Energie, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (2022): Anforderungsprofil für Gemeindegrenzen übergreifende Plankonzepte für die Errichtung großer Freiflächen-Solaranlagen vom 11.02.2022

MILIG / MELUND 2022 Ministeriums für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung und des Ministeriums für Energie, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (2021): 2. Entwurf des Gemeinsamen Beratungserlass „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solarenergie-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ vom 09.02.2022

LAI 2012 LAI (2012): Hinweisen zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund - / Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz, Beschluss vom 13.09.2012, Anhang 2 - Stand 03.11.2015

LEP 2021 Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein (2021): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein – Fortschreibung 2021, Kiel, Dezember 2021

LRP 2020 Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (2020): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I - Kreisfreie Stadt Flensburg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg Neuaufstellung 2020, Kiel, Januar 2020

RP Gießen 2020 Regierungspräsidium Gießen (2020): Teilregionalplan Energie Mittelhessen 2016 vom 23.01.2020, Gießen, September 2020

Teil RP Wind 2020 Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein (2020): Gesamträumliches Plankonzept zur Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes (LEP) 2010 Kapitel 3.5.2 sowie zum vierten Entwurf der Teilaufstellung der Regionalpläne der Planungsräume I, II und III in Schleswig-Holstein (Sachthema Windenergie an Land), Kiel 2020

ZSW 2019 Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, Bosch & Partner (2019): Untersuchung zur Wirkung veränderter Flächenrestriktionen für PV-Freiflächenanlagen, Januar 2019