planaufstellende Kommune:

Hansestadt Stendal
Markt 1
39576 Hansestadt Stendal

Vorhabenträger:

SUNfarming Projekt GmbH
Zum Wasserwerk 11
15537 Erkner

Projekt:

vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 44/24
„Agri-Solarpark Tornau-Dammstücke“

Begründung zur Satzungsfassung
Teil 1: Begründung

Erstellt:

September 2026

Auftragnehmer:

büro.knoblich GmbH
LANDSCHAFTSARCHITEKTEN
Zschepplin · Erkner · Zschortau
Heinrich-Heine-Straße 13
15537 Erkner

Bearbeiter:

M.Sc. A. Knauer

Projekt-Nr.

24-084

geprüft:

Dipl.-Ing. B. Knoblich

ARCHITEKTENKAMMER SACHSEN 3926

Inhaltsverzeichnis

Teil 1: Begründung

Seite

1 Aufgabenstellung und städtebauliches Erfordernis ... 4

2 Städtebauliches Konzept ... 6

2.1 Plankonzept ... 6
2.2 Beschreibung des Vorhabens ... 7

3 Verfahren ... 9

3.1 Plangrundlagen ... 10
3.2 Planverfahren ... 10
3.3 Berücksichtigung der Belange aus den Beteiligungsverfahren ... 11

4 Lage, Abgrenzung ... 13

5 Bestandsaufnahme ... 14

5.1 Beschreibung des Plangebiets ... 14
5.2 Flächen und Objekte des Denkmalschutzes ... 15
5.3 Geschützte Gebiete nach Naturschutzrecht und Wasserrecht ... 16
5.4 Altlasten und Kampfmittel ... 16
5.5 Gewässer/ Gewässerschutz ... 17

6 Übergeordnete Planungen ... 17

6.1 Landesplanung ... 18
6.2 Regionalplanung ... 21
6.3 Flächennutzungsplanung ... 22
6.4 Gesamtstädtisches Photovoltaikfreiflächenkonzept der Hansestadt Stendal ... 23
6.5 Energieversorgungs- und Klimaschutzkonzept der Hansestadt Stendal ... 25

7 Geplante bauliche Nutzung ... 26

7.1 Art der baulichen Nutzung ... 26
7.2 Maß der baulichen Nutzung ... 26
7.3 Überbaubare Grundstücksfläche ... 27
7.4 Verkehrsflächen ... 27
7.5 Grünflächen ... 28

8 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen ... 28

8.1 Einfriedung ... 28

9 Erschließung ... 28

9.1 Verkehrserschließung ... 28
9.2 Wasserversorgung und Abwasserentsorgung ... 29
9.3 Niederschlagswasser ... 29
9.4 Stromversorgung und Netzeinspeisung ... 30
9.5 Telekommunikation ... 30
9.6 Abfallentsorgung ... 30

10 Naturschutz und Landschaftspflege ... 31

11 Immissionsschutz ... 34

12 Brandschutz ... 35

13 Flächenbilanz ... 37

14 Hinweise ... 37

14.1 Bestehende Versorgungsleitungen ... 38

Quellenverzeichnis 40

Tabellenverzeichnis **Seite**

Tab. 1 Verfahrensschritte für die Aufstellung des Bebauungsplans 10
Tab. 2 geplante Flächennutzung 37

Abbildungsverzeichnis **Seite**

Abb. 1: Modulquerschnitt (SUNfarming GmbH) 8
Abb. 2: Lage des Plangebiets (DTK10, LVERMGEO LSA 2025) 14
Abb. 3: Auszug aus der Karte des Landesentwicklungsplans des Landes Sachsen-Anhalt 20
Abb. 4: Auszug aus der Karte des regionalen Entwicklungsplans für die Planungsregion Altmark 22
Abb. 5: Auszug aus Planungskonzept der Hansestadt Stendal (Stand Entwurf) (Plangebiet lila umrandet) 25
Abb. 6: Regenwasserverteilungssystem (SUNfarming 2024) 30

Anlagen

Anlage 1 Blendgutachten (SONNWINN GmbH, 13.04.2026)

1 Aufgabenstellung und städtebauliches Erfordernis

Der Stadtrat der Hansestadt Stendal hat in seiner Sitzung am 17.06.2024 beschlossen, den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 44/24 „Agri-Solarpark Tornau-Dammstücke“ aufzustellen, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage nach DIN SPEC 91434 Agri-Photovoltaik zu schaffen.

Da Photovoltaik-Freiflächenanlagen abseits der Kulissen des § 35 Abs. 1 Nr. 8 BauGB kein privilegiertes Vorhaben im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB darstellen, ist die Aufstellung eines Bebauungsplans notwendig. Der Bebauungsplan wird gemäß § 12 BauGB als vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt.

Dabei sollen zwei Teilflächen nördlich des Ortsteils Tornau auf bisher bereits landwirtschaftlich genutzten Flächen als sonstige Sondergebiete gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung für die Nutzung erneuerbarer Energien als Photovoltaik-Freiflächenanlage (SO Agri-Photovoltaik), d.h. der kombinierten Nutzung aus Landwirtschaft und Photovoltaik, festgesetzt werden.

Der Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplans umfasst eine Fläche von insgesamt 53,61 Hektar, wobei 7,13 Hektar auf die nördliche Teilfläche (TF1) und 46,48 Hektar auf die südliche Teilfläche (TF2) entfallen.

Deutschland und die Europäische Union richten die gesamte Klima-, Energie- und Wirtschaftspolitik auf den 1,5-Grad-Klimaschutz-Pfad aus. Der Ausbau der erneuerbaren Energien gehört dabei zu den entscheidenden strategischen Zielen der europäischen und der nationalen Energie- und Klimapolitik. In Deutschland soll im Rahmen dessen der Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch bis 2030 auf 80 Prozent steigen, bis 2035 soll der gesamte Strom in Deutschland treibhausgasneutral erzeugt werden. Die Dringlichkeit dieses Ziels wurde mit dem zum 01.01.2023 neu gefassten Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) unterstrichen. Der beschleunigte Ausbau der erneuerbaren Energien dient der öffentlichen Sicherheit und stellt ein überragendes öffentliches Interesse dar. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden (§ 2 EEG). Ausnahme sind dabei nur Belange der Landesverteidigung.

Nach der aktuellen Statistik des Umweltbundesamtes lag der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch 2022 bei 46,3 Prozent, 2023 stieg der Anteil auf 52,5 Prozent, 2024 waren es 54,4 Prozent. Das entspricht einer Erzeugungsleistung der Erneuerbaren von 284 TWh Strom. Für das Jahr 2025 wird auf Grundlage aktueller Entwicklungen ein weiterer deutlicher Anstieg erwartet. Nach den Ausbauzielen des EEG ergibt sich für die kommenden Jahre bis einschließlich 2030 somit eine jährliche Steigerung von mindestens 4,3 Prozent und zwischen 2030 und 2035 von mindestens 4,1 Prozent pro Jahr. Somit lässt sich feststellen, dass der Zubau weiterer Erzeugungskapazitäten dringend geboten ist, um die gesteckten Klimaziele zu erreichen und eine nachhaltige Energieversorgung auch für künftige Generationen sicherzustellen. Zudem ist für die Zukunft mit einem weiter steigenden Strombedarf zu rechnen, der sich beispielsweise aus der voranschreitenden Elektrifizierung des Verkehrssektors ergibt.

In Sachsen-Anhalt hat der Umbau der Energieversorgung schon um die Jahrtausendwende begonnen. Das Land gehört deshalb in allen Bereichen der erneuerbaren Energien zu den Vorreitern im Vergleich mit den anderen Bundesländern. Die Energiepolitik der Landesregierung orientiert sich maßgeblich an dem Bekenntnis zu dieser Vorreiterrolle und strebt einen Anteil der erneuerbaren Energien von 100 Prozent am Energieverbrauch an. Die

schrittweise Umsetzung soll im Einklang mit den Zielen des Bundes bis zum Jahr 2050 erfolgen (Klima- und Energiekonzept Sachsen-Anhalt (KEK), 2019). Da die Klimaneutralität der Stromversorgung schon 2035 erreicht werden soll, gehen die Ziele des Landes Sachsen-Anhalt über die Bundesziele hinaus. Das zeigt, dass Sachsen-Anhalt sich besonders engagiert im Bereich der erneuerbaren Energien und Klimaschutz einsetzt.

Mit dem am 30.07.2011 in Kraft getretenen „Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden“ erfolgte eine Novellierung des Baugesetzbuchs. Damit wurde die Bedeutung des Klimaschutzes in der Bauleitplanung als eigenständiges Ziel unterstrichen.

Gemäß § 1 Abs. 5 BauGB sollen die Bauleitpläne eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt […] gewährleisten. Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern […]. Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen: 7. die Belange des Umweltschutzes, […], insbesondere e) die Vermeidung von Emissionen […], f) die Nutzung erneuerbarer Energien […], 8. die Belange e) der Versorgung, insbesondere mit Energie und Wasser, einschließlich der Versorgungssicherheit, 9. die Belange des Personen- und Güterverkehrs und der Mobilität der Bevölkerung, auch im Hinblick auf die Entwicklungen beim Betrieb von Kraftfahrzeugen, etwa der Elektromobilität […]. Diese gesamtgesellschaftlichen Ziele werden mit der gegenständlichen Bauleitplanung verfolgt.

Die vorliegende Planung ermöglicht es der Hansestadt Stendal über die Integration erneuerbarer Energien in die städtebauliche Planung einen Beitrag zur Erreichung der quantitativen Ziele zum Ausbau der erneuerbaren Energien in Sachsen-Anhalt auf kommunaler Ebene zu leisten.

Bei der Umsetzung der Klimaschutzziele kommt den Städten und Gemeinden mit relevantem Freiflächenanteil außerhalb der Agglomerationen und verdichteten Räume eine besondere Verantwortung zu, da davon ausgegangen werden muss, dass Städte und Agglomerationen ihre benötigten Strommengen aufgrund der Flächenverfügbarkeit nicht vollständig selbst werden erzeugen können.

Die Hansestadt Stendal strebt zur Umsetzung der regionalen und nationalen Klimaziele und zur Versorgung der Wirtschaft und der Bevölkerung mit regenerativ erzeugtem Strom die planungsrechtliche Vorbereitung geeigneter Standorte zur Bebauung mit Photovoltaik-Freiflächenanlagen an. Die Planung soll ebenfalls der wirtschaftlichen Entwicklung der Stadt dienen.

Gemäß § 1 Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Photovoltaik-Freiflächenanlagen sind in Bezug auf die Auswirkungen auf Grund und Boden sowie die einzelnen Schutzgüter nicht mit einer „klassischen“ Inanspruchnahme durch z.B. Wohn- oder Gewerbegebiete vergleichbar. Die Flächenversiegelung ist sehr gering. Beim Vorhabentyp „Agri-PV“ bleibt die Fläche zudem für die Landwirtschaft erhalten. Mit der dualen Nutzung steigt die Flächeneffizienz.

Photovoltaik-Freiflächenanlagen stellen im Vergleich zu anderen Formen der Energieerzeugung eine boden- und umweltschonende Möglichkeit dar. Somit wird ein bereits intensiv genutzter Standort für das gegenständliche Vorhaben gewählt. Bei einer Anlagengröße von über 60 Hektar wird das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigt, jedoch ist durch die Inanspruchnahme durch die Landwirtschaft vorbelasteter Flächen und die im Bau

befindliche Bundesautobahn A14 sowie durch bereits vorhandene Schienen und Hochspannungsleitungen das Landschaftsbild bereits stark vorgeprägt. Die nächste Wohnbebauung liegt ca. 400 Meter von der Geltungsbereichsgrenze entfernt.

Die – wenn auch geringfügigen – unvermeidbaren Eingriffe in das Schutzgut Boden werden durch die Umsetzung grünordnerischer Maßnahmen kompensiert, was zu einer größeren Akzeptanz bei der Bevölkerung führt. Der Rückbau der Anlagen ist mit einem vergleichsweise geringen Aufwand möglich, da nach Abbau der oberirdischen Anlagen lediglich die Entfernung der gerammten Stahlprofile aus dem Boden erforderlich ist. Eine Integration in die im Zusammenhang bebauten Ortsteile z.B. auf Brachflächen oder in Baulücken, kommt in der Regel z.B. aus Akzeptanzgründen und aus wirtschaftlichen Gründen nicht in Betracht.

Durch die geplanten grünordnerischen Maßnahmen, zum Beispiel die Anlage von Laubstrauchhecken oder das Etablieren von Blühwiesen und deren dauerhafter Pflege, wird ein wesentlicher Beitrag zur Aufwertung des Bodens sowie der Flora und Fauna auf den zumeist artenarmen, intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen erreicht. Zusätzlich können mit der Landwirtschaft verbundene Nährstoffeinträge in die angrenzenden Gewässer reduziert werden.

Der erzeugte Strom der Photovoltaik-Freiflächenanlage soll in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden.

Der gewählte Standort bietet wegen der günstigen geografischen Verhältnisse und dem Fehlen entgegenstehender raumbedeutsamer Planungen und von Schutzgebieten ideale Bedingungen für die Gewinnung von Strom aus Sonnenenergie und eignet sich als landwirtschaftliche Nutzfläche gleichzeitig gut für das Realisieren einer Agri-PVA. Unter diesen Prämissen ergibt sich das städtebauliche Erfordernis aus dem konkreten Ansiedlungswillen eines Vorhabenträgers und der Flächenverfügbarkeit.

Um die bislang überwiegend landwirtschaftlich genutzte Fläche als Standort nutzen zu können, wird durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Agri-Solarpark Tornau-Dammstücke“ ein sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung für die Nutzung erneuerbarer Energien als Photovoltaik-Freiflächenanlage (SO Agri-Photovoltaik) festgesetzt.

Insbesondere sollen folgende Planungsziele erreicht werden:
- politisches Ziel ist die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Gesamtenergieproduktion und somit eine Reduzierung des Anteils fossiler Energiegewinnung
- Zweifachnutzung bzw. Mehrfachnutzung einer bereits intensiv genutzten, landwirtschaftlichen Bestandsfläche durch Ergänzen von Anlagen zur Gewinnung von Strom aus erneuerbaren Energien
- Ausschöpfung des wirtschaftlichen Potenzials der Hansestadt Stendal
- Erzeugung von Strom aus Solarenergie und damit verbundene Reduzierung des CO_2-Ausstoßes
- Sicherung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung
- Erhalt und Entwicklung von geschützten Biotopen bzw. Gehölzbeständen

2 Städtebauliches Konzept

2.1 Plankonzept

Geplant ist die Errichtung einer großflächigen Photovoltaik-Freiflächenanlage auf bisher intensiv genutzten, landwirtschaftlichen Flächen unter Berücksichtigung der natürlichen

Gegebenheiten am Standort. Dabei ist der überwiegende Teil des Geltungsbereichs als sonstiges Sondergebiet Agri-Photovoltaik (SO Agri-PV) festgesetzt.

Die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen innerhalb des Plangebietes bleibt grundsätzlich erhalten. Die Bewirtschaftung erfolgt differenziert: Teilbereiche werden weiterhin ackerbaulich im Rahmen einer Fruchtfolge genutzt, während andere Bereiche einer extensiven Beweidung zugeführt werden. Im Zuge der Agri-Photovoltaik-Nutzung erfolgt insgesamt eine extensivere Bewirtschaftung, insbesondere durch eine Reduzierung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln sowie durch die teilweise Beschattung der Flächen. Aufgrund der baulichen Ausführung der Anlage (insbesondere der Rammpfosten einschließlich erforderlicher Pufferbereiche) entstehen kleinflächige, dauerhaft nicht bearbeitbare Bereiche mit standortangepasster Vegetationsentwicklung (ca. 40 cm Breite je Pfostenstandort). Die Bewirtschaftung ist an die technischen Gegebenheiten der Anlage anzupassen; insbesondere kann der Einsatz angepasster, kleinerer landwirtschaftlicher Geräte erforderlich sein.

Innerhalb dieses Sondergebiets erfolgt die Errichtung der PV-Anlagen und der erforderlichen technischen Anlagen – wobei einzig die Trafostationen noch eines „klassischen“ Fundaments bedürfen. Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über die südliche Ortslage Tornau über jeweils bestehende Feldwege. Die innere Erschließung der Anlagen erfolgt über teilbefestigte Wege oder Fahrspuren im Grünland und ordnet sich der Zweckbestimmung des Gebiets unter. Sie ist nicht Bestandteil der Festsetzungen des Bebauungsplans. Die exakte Positionierung der Trafos und anderen Anlagen ergibt sich aus der weiteren Detailplanung des Vorhabens.

2.2 Beschreibung des Vorhabens

DIN SPEC 91434:2021-05

Die *DIN SPEC 91434:2021-05* ist eine technische Spezifikation für Agri-Photovoltaik-Anlagen (Agri-PV), also Systeme, bei denen Solarstromerzeugung und landwirtschaftliche Nutzung auf derselben Fläche kombiniert werden. Sie definiert Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung, Planung, Betrieb, Dokumentation und Qualitätssicherung solcher Anlagen und dient als anerkannter Standard für Genehmigungen und Nutzungskonzepte.

Sie legt Kriterien fest, die sicherstellen, dass trotz Solarmodulen weiterhin eine wirtschaftliche landwirtschaftliche Nutzung möglich ist (z. B. Licht- und Wasserverfügbarkeit). Die Norm unterscheidet verschiedene Systemtypen und Nutzungsszenarien, z. B. hoch aufgeständerte Anlagen mit Nutzung unter den Modulen oder bodennahe Systeme mit Nutzung zwischen den Reihen. Sie fordert ein landwirtschaftliches Nutzungskonzept, das etwa den erwarteten Ertrag, Flächenbilanz, Bearbeitbarkeit und Bewirtschaftungsmaßnahmen beschreibt (z. B. Fruchtfolge, Maschinenbreiten, Ertragsnachweise). Die Spezifikation enthält Messkennzahlen und Prüfkriterien zur Qualitätssicherung, z. B. zur Lichtverteilung, Tragwerks- / konstruktiven Anforderungen und zur Dokumentation im Betrieb.

Vorhabenbeschreibung

Zur Aufständerung der Modultische werden zuerst Metallpfosten bis in eine Tiefe von etwa 2 Metern in den Boden gerammt. Durch die gewählte Bauweise (Rammen der Metallpfosten) beträgt der Versiegelungsanteil weniger als 1 Prozent – tatsächlich nur etwa 0,05 Prozent – des gesamten Sondergebiets. Auf den Metallpfosten wird eine Leichtmetallkonstruktion befestigt, auf der anschließend die Module befestigt werden.

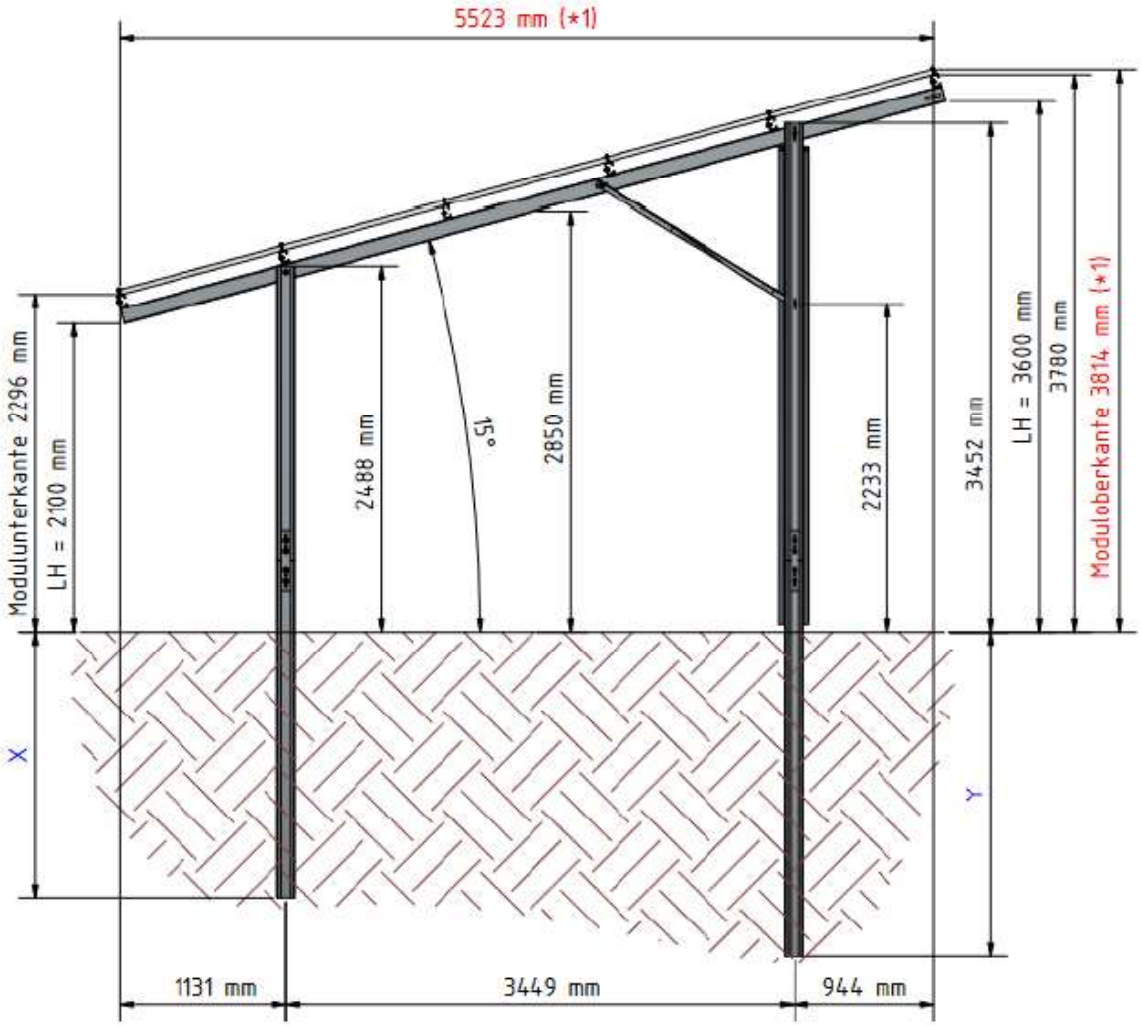


Abb. 1: Modulquerschnitt (SUNfarming GmbH)

Der Verlust an landwirtschaftlich nutzbarer Fläche durch die Sekundärnutzung als Photovoltaikanlage darf nach DIN SPEC höchstens 10 Prozent betragen. Neben einer möglichst geringen Bodenbeanspruchung wird dies durch die relativ hohe Modulaufständerung ermöglicht, die eine vielseitige Nutzung unterhalb der Module erlaubt: Der Modultisch mit einer maximalen Höhe von 4 Metern (Modulunterkante mindestens 2,10, Moduloberkante etwa 3,80 Meter) wird in Südausrichtung (1 Modulreihe in Form eines Pultdachs) ausgerichtet. Folglich fungieren die Module als Überdachung, die empfindliche Kulturen oder Weidetiere vor starken Niederschlägen und Sonneneinstrahlung schützt und die Verdunstung herabsetzt. Die planungsimmanente Verwendung bifazialer Module gewährleistet gleichzeitig, dass genug Sonnenlicht am Boden angelangt.

Die Module werden an der Unterseite zu Strängen untereinander verkabelt. Diese werden gebündelt zu den Wechselrichtern geführt. Kabel, die für den Anschluss an die Wechselrichter- und Trafostationen sowie für den Anschluss an das regionale Versorgernetz erforderlich werden, werden im Boden mit sofortiger Verfüllung des Grabens verlegt. Mehrere Modultische werden in parallelen Reihen in Südausrichtung innerhalb der Baugrenzen des geplanten Sondergebiets aufgestellt. Die nicht begehbaren Trafostationen in Fertigteilbauweise werden mittels Betonfundament im Boden verankert. Die Errichtung der inneren Zuwegungen zur Erschließung der technischen Anlagen erfolgt als verdichtete Fahrspur im Grünland.

Ergänzend zur Agri-Photovoltaikanlage ist optional die Errichtung eines Batteriespeichers vorgesehen. Dieser dient insbesondere dazu, den auf der Agri-Photovoltaikanlage erzeugten Strom zeitlich flexibel zu speichern und entsprechend dem Bedarf in das Stromnetz einzuspeisen. Der Batteriespeicher dient ausschließlich der Speicherung und zeitlich flexiblen Einspeisung des im Rahmen des Vorhabens erzeugten Stroms; eine Nutzung zur Speicherung von Strom aus anderen Erzeugungsanlagen ist nicht vorgesehen.

Der maximal zulässige Umfang des Batteriespeichers wird auf eine Fläche von 10.000 m² einschließlich der erforderlichen Neben-, Betriebs- und Erschließungsflächen begrenzt. Die maximal mögliche Versiegelung beträgt 5.000 m². Nach derzeitigem Stand der Technik und der aktuellen Vorhabenplanung sind bis zu 14 Speichercontainer mit einer maximalen Leistung von 60 MW und einer maximalen Speicherkapazität von 240 MWh vorgesehen. Die konkrete technische Ausgestaltung des Batteriespeichers, insbesondere die Auswahl der Batterietechnologie bzw. Zellchemie, die konkrete Ausgestaltung der Kühlung und Fundamentierung sowie die Anordnung einzelner technischer Nebenanlagen, bleibt der nachfolgenden Ausführungs- und Genehmigungsplanung vorbehalten. Die Errichtung ist jedoch auf den im Bebauungsplan festgelegten räumlichen und flächenmäßigen Umfang beschränkt.

Durch die Agri-PV DIN SPEC 91434 wird ein landwirtschaftliches Nutzungskonzept verbindlich gefordert. Dies wird im Zuge des weiteren bauordnungsrechtlichen Verfahrens abschließend festgelegt. Dadurch wird für mindestens die ersten drei Jahre die Nutzung der Fläche verbindlich festgelegt. Anschließend ist der/die bewirtschaftende Landwirt/in berechtigt, die Fruchtfolge zu ändern, muss jedoch auch weiterhin die landwirtschaftliche Nutzung gemäß DIN SPEC 91434 oder deren Nachfolgeregelungen gewährleisten.

Bei der nachgelagerten Planung und Ausführung sind die Kriterien und Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung gemäß DIN SPEC 91434 oder deren Nachfolgeregelungen einzuhalten und nachzuweisen. Für eine Beurteilung des Vorhabens auf Ebene des Bebauungsplans und die Beurteilung der Auswirkungen auf die Schutzgüter (Wirkprognose) sind die vorstehenden Angaben zur landwirtschaftlichen Nutzung ausreichend.

3 Verfahren

Der Bebauungsplan wird im zweistufigen Regelverfahren aufgestellt. Für die Belange des Umweltschutzes ist gemäß § 2 Abs. 4 BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und deren Ergebnisse in einem Umweltbericht nach Anlage 1 BauGB beschrieben und bewertet werden. Der Umweltbericht bildet einen gesonderten Teil der Begründung.

Gemäß § 12 Abs. 1 BauGB kann die Stadt durch einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan die Zulässigkeit von Vorhaben bestimmen, wenn der Vorhabenträger auf der Grundlage eines mit der Stadt abgestimmten Plans zur Durchführung der Vorhaben und der Erschließungsmaßnahmen (Vorhaben- und Erschließungsplan) bereit und in der Lage ist und sich zur Durchführung innerhalb einer bestimmten Frist und zur Tragung der Planungs- und Erschließungskosten ganz oder teilweise vor dem Beschluss nach § 10 Abs. 1 BauGB verpflichtet (Durchführungsvertrag). Dabei hat die Stadt gemäß § 12 Abs. 2 BauGB auf Antrag des Vorhabenträgers nach pflichtgemäßem Ermessen über die Einleitung des Bebauungsplanverfahrens zu entscheiden.

Im Rahmen des vorliegenden Planverfahrens wird dabei auf die Festsetzung eines Baugebiets gemäß Baunutzungsverordnung und die bewährte Festsetzungsmethodik des § 9 BauGB zurückgegriffen.

Der Vorhaben- und Erschließungsplan mit den vorhabenkonkreten Eintragungen wird als separates Dokument geführt und mit dem Satzungsbeschluss Bestandteil des Bebauungsplans. Er spiegelt den aktuellen Stand der technischen Planung wider. Die grundlegenden Aspekte des Vorhabens sind bereits sichtbar, während technische Details noch angepasst werden können.

Der Durchführungsvertrag ist zwischen Stadt und Vorhabenträger vor Satzungsbeschluss abzuschließen. Er enthält unter anderem Regelungen zu den im Geltungsbereich geplanten Vorhaben und deren zeitlicher Umsetzung.

Die im Durchführungsvertrag zu vereinbarende Durchführungsverpflichtung setzt eine Flächenverfügbarkeit bzw. eine Zugriffsmöglichkeit des Vorhabenträgers voraus, deren Nachweis über langfristige Nutzungsverträge gegenüber der Stadt vor dem Satzungsbeschluss erfolgen muss.

3.1 Plangrundlagen

Als planerische Grundlage dient der Auszug aus dem digitalen Liegenschaftskataster, zur Verfügung gestellt durch das Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt (© GeoBasis-DE/ LVermGeo LVermGeo ST/ dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)).

Der Bebauungsplan ist im Maßstab 1:2.000 dargestellt.

3.2 Planverfahren

Tab. 1 Verfahrensschritte für die Aufstellung des Bebauungsplans

Verfahrensschritte (in zeitlicher Reihenfolge)	**Gesetzliche Grundlage**	**Datum**
1. Aufstellungsbeschluss durch den Stadtrat der Hansestadt Stendal und ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses	§ 2 Abs. 1 und Abs. 4 BauGB	17.06.2024
2. frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit und der Nachbargemeinden	§ 3 Abs. 1 BauGB, § 2 Abs. 2 BauGB	15.09.2025 bis 17.10.2025
3. Einholung der Stellungnahmen der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, zum Vorentwurf des Bebauungsplans	§ 4 Abs. 1 BauGB	15.09.2025 bis 17.10.2025
4. Beschluss über die Billigung und die öffentliche Auslegung des Entwurfs des Bebauungsplans und ortsübliche Bekanntmachung des Beschlusses	§ 3 Abs. 2 BauGB	06.07.2026 und 18.07.2026
5. Öffentliche Auslegung des Entwurfs des Bebauungsplans mit der Begründung und den nach Einschätzung der Stadt wesentlichen, bereits vorliegenden umweltbezogenen Stellungnahmen	§ 3 Abs. 2 BauGB	21.07.2026 bis 28.08.2026

Verfahrensschritte (in zeitlicher Reihenfolge)	**Gesetzliche Grundlage**	**Datum**
6. Einholen der Stellungnahmen der Nachbargemeinden, der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, zum Entwurf des Bebauungsplans	§ 4 Abs. 2 BauGB i.V.m. § 2 Abs. 2 BauGB	07.07.2026 bis 14.08.2026
7. Behandlung der Anregungen und Bedenken der Bürger, der Nachbargemeinden, der Stellungnahmen der beteiligten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, im Stadtrat im Rahmen einer umfassenden Abwägung	§ 3 Abs. 2 S. 4 i.V.m. § 1 Abs. 7 BauGB	siehe Planurkunde
8. Abschluss eines Durchführungsvertrages zwischen dem Vorhabenträger und der Hansestadt Stendal	§ 12 Abs. 1 BauGB	
9. Satzungsbeschluss	§ 10 Abs. 1 BauGB	siehe Planurkunde
10. Information der Bürger, der Behörden, der Träger öffentlicher Belange und der benachbarten Gemeinden über die Abwägung zu den während der Offenlage eingegangenen Anregungen und Bedenken	§ 3 Abs. 2 BauGB	nach Satzungs-beschluss
11. Genehmigung durch die höhere Verwaltungsbehörde	§ 10 Abs. 2 BauGB	
12. ortsübliche Bekanntmachung der Erteilung der Genehmigung und Inkrafttreten des Bebauungsplans	§ 10 Abs. 3 BauGB	siehe Planurkunde

3.3 Berücksichtigung der Belange aus den Beteiligungsverfahren

Die im Rahmen der Beteiligung der Öffentlichkeit, der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange und der Nachbargemeinden vorgebrachten Anregungen, Hinweise und Bedenken sind in die Abwägung einzustellen und im weiteren Planverfahren zu berücksichtigen.

Die Dokumentation und Darstellung der Berücksichtigung der vorgebrachten Belange erfolgt an dieser Stelle fortlaufend.

<u>Frühzeitige Beteiligung</u>

Das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept der Hansestadt Stendal wurde im Entwurf berücksichtigt.

Die Gewässerrandstreifen der Entwässerungsgräben (jeweils 5 Meter beidseitig ab Böschungsoberkante) innerhalb des Plangebietes wurden vollständig als Flächen mit wasserrechtlichen Festsetzungen dargestellt. Die zum Vorentwurf vorgesehene Maßnahme

A1 zur Steigerung der Biodiversität wurde entlang der Gewässer aufgrund der Einwände zurückgenommen.

Die Flächen der Ausgleichsmaßnahmen der Autobahn GmbH (Bezeichnung Vorentwurf: E1) auf den Flurstücken 39 und 41/1 (Flur 1, Gemarkung Tornau) wurden aus dem Geltungsbereich herausgenommen. Um die Lagegenauigkeit der neuen Geltungsbereichsgrenzen sicherzustellen, wurden die Eckpunkte des Geltungsbereichs, die nicht mit einer Flurstücksgrenze abschließen, mit Punktkoordinaten versehen.

Außerdem wurde das Flurstück 111 (Flur 1, Gemarkung Tornau) aufgrund einer Betroffenheit durch die Deutsche Bahn aus dem Geltungsbereich herausgenommen sowie das Flurstück 100 und die südöstliche Ecke des Flurstücks 195 (Flur 1, Gemarkung Tornau). Der Geltungsbereich beträgt nun 53,61 Hektar (statt 65,56 Hektar im Vorentwurf).

Die Zufahrt an der östlichen Geltungsbereichsgrenze der mittleren Teilfläche 2 wurde von 8 Meter auf 15 Meter vergrößert.

Es wurden gemäß Auskunft verschiedener Leitungsträger eine Telekommunikationsleitung der Deutschen Telekom Technik GmbH sowie mehrere Ferngasleitungen der ONTRAS Gastransport GmbH zzgl. entsprechendem Schutzabstand in die Unterlagen mit aufgenommen. Eine Überbauung ist nicht vorgesehen.

Mit Datum vom 13.04.2026 liegt ein Gutachten der SONNWINN GmbH (Anlage 1 der Begründung) über die eventuelle Blend- und Störwirkung im Bereich von umliegenden Gebäuden, angrenzenden Straßen und für den Bahnverkehr durch die geplante Agri-Solaranlage vor. Die Ergebnisse wurden im Kapitel Immissionsschutz ergänzt, der Vorhaben- und Erschließungsplan wurde entsprechend angepasst.

Auf Grundlage der eingegangenen Fachstellungnahmen erfolgte eine Überarbeitung der Kompensationsmaßnahmen im Umweltbericht sowie des Artenschutzfachbeitrags in Bezug auf die Avifauna. Es wurde eine neue Ausgleichsmaßnahme A3 zur Anlage einer artenreichen Blühwiese mit ergänzenden Gehölzstrukturen im Umweltbericht ergänzt. Außerdem wurde eine artenschutzrechtliche Aufwertungsmaßnahme (A-AFB1) zur zusätzlichen ökologischen Aufwertung der Habitateignung innerhalb der PVA für Bodenbrüter der Offenländer (insb. Feldlerche) in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde ergänzt.

Hinweise zum Brandschutz, zum Denkmalschutz, zur Verkehrserschließung und zum Immissionsschutz wurden auf der Planzeichnung, in der Begründung und im Umweltbericht ergänzt.

<u>Förmliche Beteiligung</u>

Die Darstellung der innerhalb bzw. angrenzend an den Geltungsbereich verlaufenden Gewässer wurde überprüft und nachrichtlich ergänzt. Insbesondere wurde die Böschungsoberkante der Gewässer in der Planzeichnung dargestellt und die Gewässerrandstreifen entsprechend der gesetzlichen Vorgaben mit einer Breite von 5 Meter ab Böschungsoberkante bemaßt.

Die im südlichen Bereich des Geltungsbereichs vorgesehene Heckenpflanzung wurde an den Verlauf der bestehenden Ferngasleitung und deren Schutzbereich angepasst. Zudem wurde die Lage der in den Planunterlagen dargestellten Ferngasleitungen entsprechend den vorliegenden Angaben der Leitungsträger aktualisiert.

Der Leitungsschutzstreifen der bestehenden 110-kV-Freileitung wurde entsprechend den Vorgaben des Leitungsträgers angepasst und mit einer Breite von 14 Meter beidseits der Leitung berücksichtigt.

Eine außerhalb des Geltungsbereichs verlaufende Fernmeldeleitung sowie eine vorhandene Mittelspannungsleitung einschließlich ihres Schutzbereichs innerhalb des Geltungsbereichs wurden in die Planunterlagen aufgenommen.

Das Flurstück 10/1 (Flur 1, Gemarkung Tornau) wurde aus dem Geltungsbereich herausgenommen, da eine Verfügungsberechtigung durch den Vorhabenträger nicht zu erreichen ist. Im Zusammenhang mit der geänderten Geltungsbereichsabgrenzung wurde der von der Reduzierung betroffene Einfahrtbereich entsprechend angepasst.

Die Hinweise und Anforderungen der beteiligten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden darüber hinaus hinsichtlich der textlichen und zeichnerischen Festsetzungen, der Begründung sowie des Umweltberichts geprüft und, soweit erforderlich, in die Planunterlagen übernommen.

Im Rahmen der förmlichen Beteiligung wurden keine Anregungen und Hinweise vorgebracht, die zu einer erstmaligen oder stärkeren Betroffenheit von Belangen im Sinne des § 4a Abs. 3 BauGB führen.

4 Lage, Abgrenzung

Das Plangebiet befindet sich im Landkreis Stendal auf dem Gebiet der Hansestadt Stendal, nördlich der Ortslage Tornau, südlich der Bahnstrecke Stendal-Uelzen. Im Umfeld des Plangebiets befinden sich überwiegend großflächige landwirtschaftliche Nutzflächen, durchzogen von Wirtschaftswegen und Gräben, teilweise mit Gehölzbestand.

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans besteht aus zwei Teilflächen und umfasst eine Gesamtfläche von 53,61 Hektar.

Der Geltungsbereich der nordwestlichen Teilfläche 1 (TF1) umfasst auf einer Fläche von 7,13 Hektar die Flurstücke 16 (tlw.) und 101 in der Flur 1, Gemarkung Tornau.

Der Geltungsbereich der südöstlichen Teilfläche (TF2) umfasst auf einer Fläche von 46,48 Hektar die Flurstücke 16 (tlw.), 27, 28 (tlw.), 29 (tlw.), 39 (tlw.), 45/1, 48/1, 193 und 194 sowie 195 (tlw.) in der Flur 1 der Gemarkung Tornau.

Der Geltungsbereich bzw. die Teilflächen begrenzen sich folgendermaßen:

<u>nördliche Teilfläche TF1</u>

Norden: Schotterweg auf dem Flurstück 109 in der Flur 1, Gemarkung Tornau

Osten: Ackerfläche auf den Flurstücken 32, 63/1 und 111, Flur 1, Gemarkung Tornau

Süden: Ackerfläche auf dem Flurstück 10/1, Flur 1, Gemarkung Tornau

Westen: Lehmkuhlengraben auf dem Flurstück 2 und Ackerbrache auf dem Flurstück 1 in der Flur 1, Gemarkung Tornau

südliche Teilfläche TF2

Norden: Ackerfläche auf dem Flurstück 57, Baumreihe auf den Flurstücken 116/60 und 132/66 in der Flur 1 der Gemarkung Tornau

Osten: Schotterweg mit Baumreihe auf dem Flurstück 166/75, Ackerflächen auf den Flurstücken 39 und 41/1 in der Flur 1 der Gemarkung Tornau

Süden: Ackerflächen auf den Flurstücken 25, 33/3, 36/2, 36/3 in der Flur 1 der Gemarkung Tornau

Westen: Ackerflächen auf den Flurstücken 26/1, 56/1 und 57, Schotterweg mit Baumreihe auf dem Flurstück 32 in der Flur 1 der Gemarkung Tornau

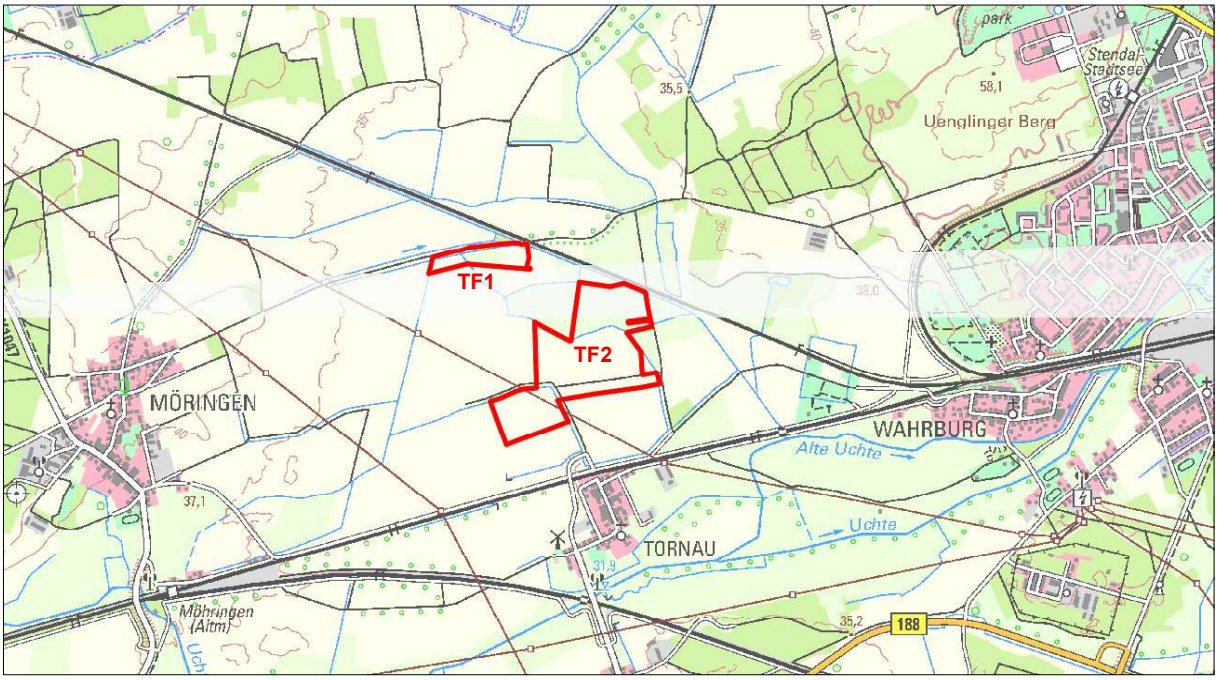


Abb. 2: Lage des Plangebiets (DTK10, LVERMGEO LSA 2026)

Plangebiet

5 Bestandsaufnahme

5.1 Beschreibung des Plangebiets

Das Plangebiet weist insgesamt eine Fläche von 53,61 Hektar auf, wovon 7,13 Hektar zur nördlichen Teilfläche (TF1) und 46,48 Hektar zur südlichen Teilfläche (TF2) gehören. Der Geltungsbereich befindet sich auf landwirtschaftlichen Ackerflächen, welche aktuell bewirtschaftet und intensiv genutzt werden, und Grünlandflächen. Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich zudem lineare Strukturen in Form von Entwässerungsgräben mit Ufersäumen (z.B. Lehmkuhlengraben), Gehölzbeständen und Verkehrsflächen in Form von unbefestigten Feldwegen. Weitere Einzelgehölze und kleine Gehölzinseln befinden sich im Norden der TF2. Durch das Plangebiet verlaufen mehrere Ferngasleitungen sowie eine 110 kV-Hochspannungsleitung.

Um das Plangebiet herum befinden sich weitere Landwirtschaftsflächen. Nördlich der TF1 verläuft ein unbefestigter Feldweg (*Rietzdamm*).

Das Plangebiet befindet sich räumlich zwischen zwei Bahnverbindungen (Stendal-Uelzen, Berlin-Hannover) und der Neubautrasse der Bundesautobahn BAB 14. Der Landschaftsraum ist somit hier durch die überregionalen Verkehrswege zerschnitten.

In einer Entfernung von etwa 8,7 Kilometer Richtung Süden verläuft die Bundesstraße B188.

Das Plangebiet befindet sich nahezu vollständig innerhalb der gemäß § 17 LuftVG für den Verkehrslandeplatz Stendal/ Borstel bestimmten Horizontfläche (Radius = 5 Kilometer). Es ergeben sich keine Auswirkungen auf das geplante Vorhaben, aufgrund der Höhenbeschränkung auf max. 101 Meter ü. NHN.

Die nächstgelegene Wohnbebauung – in der Ortslage Tornau im Süden – befindet sich etwa 400 Meter von der Geltungsbereichsgrenze entfernt.

Die Höhenlage der natürlichen Bodenoberfläche des Gebiets schwankt zwischen 32,5 Meter ü. NHN bis ca. 33,7 Meter ü. NHN.

5.2 Flächen und Objekte des Denkmalschutzes

Im Bereich des geplanten Vorhabens befinden sich gemäß § 2 DenkmSchG LSA archäologische Kulturdenkmale (Siedlungshinterlassenschaften).

Im Zuge des Neubaus der Bundesautobahn BAB14 fanden umfangreihe Ausgrabungen statt, die spätbronzezeitliche Siedlungshinterlassenschaften zutage brachten. Mit hoher Wahrscheinlichkeit streuen diese ehemaligen Siedlungen in Richtung Osten, da auch an dieser Stelle Siedlungsfunde geborgen wurden.

Östlich der südlichen TF2 wurden bei Befliegungen weitere Siedlungen aus der Luft entdeckt. Eine Datierung dieser Bebauungsreste steht noch aus (vermutlich früheisenzeitliche oder mittelalterliche Besiedlungen).

Nördlich der TF2 gibt es Hinweise auf die Lage einer Wüstung. Bei Wüstungen handelt es sich um ehemalige Ortschaften, die schon im Spätmittelalter wieder aufgegeben worden sind. Sie besitzen daher eine sehr hohe Bedeutung für die Regionalgeschichte.

Im Nahbereich des Plangebietes werden zusätzlich Kulturlandschaftselemente in Form von Wölbäckern vermutet.

Aus Sicht der archäologischen Denkmalpflege bestehen insgesamt aufgrund der topographischen Situation und der naturräumlichen Gegebenheiten (Bodenqualität, Gewässernetz, klimatische Bedingungen) sowie aufgrund analoger Gegebenheiten vergleichbarer Siedlungsregionen begründete Anhaltspunkte (vgl. § 14 (2) DenkmSchG LSA), dass bei Bodeneingriffen bislang unbekannte Bodendenkmale entdeckt werden könnten.

Es wird auf § 9 Abs. 3 DenkmSchG LSA hingewiesen. Wer in der Erde oder im Wasser Sachen oder Spuren von Sachen findet, bei denen Anlass zu der Annahme gegeben ist, dass sie Kulturdenkmale sind (archäologische und bauarchäologische Bodenfunde), hat diese zu erhalten und der zuständigen unteren Denkmalschutzbehörde anzuzeigen. Der Bodenfund und die Fundstelle sind bis zum Ablauf von einer Woche nach der Anzeige unverändert zu lassen und vor Gefahren für die Erhaltung der Bodenfunde zu schützen.

Um die Grundlage für eine denkmalrechtliche Genehmigung (Art und Weise der Errichtung) zu schaffen und die Vorgaben für die Dokumentation zu ermöglichen, muss aus

facharchäologischer Sicht den Baumaßnahmen ein fachgerechtes und repräsentatives Dokumentationsverfahren zur Qualifizierung und Quantifizierung der archäologischen Evidenz (Magnetometerdokumentation im Bereich der Modultische mit Bodenaufschlüssen für Referenzdokumentation sowie ein 1. Dokumentationsabschnitt mit Oberbodenabnahme in einem repräsentativen Raster im Bereich von Zuwegungen, Trafostationen, etc.) vorgeschaltet werden.

Die Kosten der durch das LDA LSA durchzuführenden Dokumentation zur Qualifizierung und Quantifizierung der archäologischen Evidenz fallen gem. DenkmSchG LSA und in ständiger Rechtsprechung des OVG LSA nicht in die Prüfung der Zumutbarkeit, da sie der Herstellung der Genehmigungsfähigkeit dienen (vgl. OVG LSA 2 L 154/10 Rdnr. 64); also dem Antragsteller dazu dient, die begehrte Genehmigung zu erhalten.

Im Anschluss ist zu prüfen, in welcher Art und Weise der Errichtung aus facharchäologischer Sicht zugestimmt werden kann – möglicherweise unter der Bedingung, dass entsprechend § 14 (9) eine fachgerechte archäologische Dokumentation nach den derzeitig gültigen Standards des LDA LSA durchgeführt wird (Sekundärerhaltung) oder aber in Teilbereichen die Ständerleichtbauweise zugunsten einer noninvasiven Bauweise verändert wird. So ist eine dem Kulturdenkmal angemessene Art und Weise der Errichtung gewährleistet.

Bei Bodeneingriffen für interne Verkabelungen, Zuleitungen, Zaunsetzungen etc. wird gem. § 14 (9) DenkmSchG LSA eine baubegleitende archäologische Dokumentation erforderlich.

5.3 Geschützte Gebiete nach Naturschutzrecht und Wasserrecht

Das Plangebiet befindet sich nicht in einem Schutzgebiet i.S. §§ 22 bis 29 BNatSchG i. V. m. § 15 Abs. 1 NatSchG LSA. Es liegen keine Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung der in § 1 Abs. 6 Nr. 7b BauGB genannten Schutzgüter (FFH-Gebiete oder Europäische Vogelschutzgebiete) vor.

Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich auf der TF2 entlang der nördlichen Geltungsbereichsgrenze sowie im südwestlichen Bereich gesetzlich geschützte Biotope im Sinne von § 30 BNatSchG i.V.m. § 22 NatSchG LSA. Es handelt sich um Baumreihen. Gemäß § 30 Abs. 2 BNatSchG sind Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung der Biotope führen können, verboten. Die vorhandenen Biotope sind nachrichtlich in der Planzeichnung dargestellt. Zum Schutz der Biotope sind Abstandsflächen auf einer Breite von 10 Meter festgesetzt.

Darüber hinaus befindet sich das Plangebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten und Trinkwasserschutzzonen.

5.4 Altlasten und Kampfmittel

<u>Altlasten</u>
Für das Plangebiet liegen derzeit keine Hinweise auf Altlasten vor.

<u>Kampfmittel</u>
Anhaltspunkte auf das Vorhandensein von Kampfmitteln im Geltungsbereich sind nicht vorhanden. Maßnahmen der Kampfmittelräumung sind nicht erforderlich.

Sollten bei Erdarbeiten dennoch Kampfmittel gefunden werden, wird darauf hingewiesen, dass es verboten ist, entdeckte Kampfmittel zu berühren und deren Lage zu verändern. Die

Fundstelle ist unverzüglich der nächsten örtlichen Ordnungsbehörde oder der Polizei anzuzeigen.

5.5 Gewässer/ Gewässerschutz

Durch das Plangebiet verlaufen mehrere Gewässer II. Ordnung:

- Teilfläche 1: A 025, A 025 007
- Teilfläche 2: A 024, A 025, A 025 001a, A 026 002, A 026, A 024 001

Die innerhalb bzw. angrenzend an den Geltungsbereich verlaufenden Gewässer werden in der Planzeichnung entsprechend dargestellt. Eine Veränderung oder Überplanung der vorhandenen Gewässer ist durch die Planung nicht vorgesehen.

Gemäß § 38 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und § 50 Wassergesetz für das Land Sachsen-Anhalt (WG LSA) sind die Gewässerrandstreifen zu berücksichtigen. Die Gewässerrandstreifen sind von baulichen Anlagen und Nebenanlagen, insbesondere Modulen, Einfriedungen und sonstigen baulichen Anlagen, freizuhalten, soweit sich aus den wasserrechtlichen Vorschriften nichts Abweichendes ergibt. Die entsprechenden Gewässerrandstreifen werden in der Planzeichnung mit einer Breite von 5 Meter ab Böschungsoberkante als Flächen mit wasserrechtlichen Festsetzungen dargestellt.

Eine darüber hinausgehende Festsetzung von Wasserflächen ist nicht erforderlich, da die vorhandenen Gewässer durch die Planung weder verändert noch überplant werden.

Mit seiner Stellungnahme vom 25.09.2025 zum Vorentwurf hat sich der Gewässerunterhaltungsverband „Uchte“ insbesondere zu der Ausgleichsmaßnahme A1 geäußert, die innerhalb des Gewässerschutzstreifens liegt. Aufgrund der vorgebrachten Einwände wird die geplante Maßnahme A1 (vgl. Kap. 11) entlang der Gewässerrandstreifen zurückgenommen.

Gewässerunterhaltung
Die Unterhaltung der Gewässer II. Ordnung obliegt dem zuständigen Unterhaltungsverband. Bei der weiteren Planung und Ausführung der Photovoltaikanlage, insbesondere der Einfriedungen und Zuwegungen im Bereich der Gewässer, ist die ungehinderte Zugänglichkeit der Gewässer für Unterhaltungsarbeiten sicherzustellen. Die konkrete Ausgestaltung ist frühzeitig mit dem zuständigen Unterhaltungsverband abzustimmen.

6 Übergeordnete Planungen

Für die Planung ergeben sich die auf die Planungsabsicht bezogenen Ziele und Grundsätze der Raumordnung im Sinne von § 3 ROG aus:

- Landesentwicklungsplan des Landes Sachsen-Anhalt (LEP LSA 2010)
- Regionaler Entwicklungsplan Altmark (REP ALTMARK 2005)
- Sachlicher Teilplan „Regionalstrategie Daseinsvorsorge und Entwicklung der Siedlungsstruktur“ (2018)

6.1 Landesplanung

Gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 6 ROG sind raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen Planungen einschließlich der Raumordnungspläne, Vorhaben und sonstige Maßnahmen, durch die Raum in Anspruch genommen oder die räumliche Entwicklung oder Funktion eines Gebietes beeinflusst wird, einschließlich des Einsatzes der hierfür vorgesehenen öffentlichen Finanzmittel. Der vorgesehene vorhabenbezogene Bebauungsplan „Agri-Solarpark Tornau-Dammstücke“ ist raumbedeutsam im Sinne von raumbeanspruchend und raumbeeinflussend. Die Raumbedeutsamkeit ergibt sich aus dem Planungsziel, eine ca. 53,61 Hektar große bisher als Landwirtschaft festgesetzte Fläche nunmehr als sonstiges Sondergebiet Agri-Photovoltaik festzusetzen und den damit verbundenen möglichen Auswirkungen auf die für den betroffenen Bereich planerisch gesicherten Raumfunktionen.

Die Hansestadt Stendal ist gemäß Anhang 1 der Verordnung über den Landesentwicklungsplan 2010 des Landes Sachsen-Anhalt (LEP LSA 2010), in Kraft getreten am 11.03.2011, in der Hierarchie der zentralen Orte als Mittelzentrum mit Teilfunktion eines Oberzentrums ausgewiesen. Die räumliche Abgrenzung erfolgt im Sachlichen Teilplan „Regionalstrategie Daseinsvorsorge und Entwicklung der Siedlungsstruktur“ (in Kraft getreten am 23.05.2018). Der Geltungsbereich befindet sich an einer überregionalen Schienenverbindung, der Bahnstrecke von Stendal nach Uelzen über Salzwedel. Für den Geltungsbereich des vorliegenden vorhabenbezogenen Bebauungsplans sind im Landesentwicklungsplan explizit keine flächenhaften Ausweisungen enthalten.

Gemäß dem Ziel Z 103 des LEP 2010 ist sicherzustellen, dass Energie stets in ausreichender Menge, kostengünstig, sicher und umweltschonend in allen Landesteilen zur Verfügung steht. Dabei sind insbesondere die Möglichkeiten für den Einsatz erneuerbarer Energien auszuschöpfen und die Energieeffizienz zu verbessern. Darüber hinaus soll die Energieversorgung des Landes Sachsen-Anhalt im Interesse der Nachhaltigkeit auf einem ökonomisch und ökologisch ausgewogenen Energiemix beruhen (LEP 2010 Grundsatz G 75) und der Anteil der erneuerbaren Energien in Form von Windenergie und zunehmend von Biomasse, Biogas, Solarenergie, Wasserkraft und Geothermie am Energieverbrauch entsprechend dem Klimaschutzprogramm und dem Energiekonzept des Landes ausgebaut werden (LEP 2010 Grundsatz G 77).

Laut Ziel Z 115 sind Photovoltaikfreiflächenanlagen in der Regel raumbedeutsam und bedürfen vor ihrer Genehmigung einer landesplanerischen Abstimmung. Dabei ist insbesondere ihre Wirkung auf das Landschaftsbild, den Naturhaushalt und die baubedingte Störung des Bodenhaushalts zu prüfen.

Das Plangebiet ist teilweise eingegrünt, befindet sich weit entfernt von Wohnnutzungen und grenzt an weitere landwirtschaftliche Flächen an. Im unmittelbaren Umfeld befindet sich die Bahnstrecke Stendal-Uelzen sowie die Erweiterung der Bundesautobahn BAB 14, die sich derzeit im Bau befindet. Diese prägen bereits das Landschaftsbild. Dennoch ist aufgrund der Größe der geplanten Anlage von einer zusätzlichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auszugehen, welche mit grünordnerischen Sichtschutzmaßnahmen im Rahmen des geplanten Vorhabens kompensiert werden.

Laut Grundsatz G 84 sollen Photovoltaikfreiflächenanlagen vorrangig auf bereits versiegelten oder Konversionsflächen errichtet werden. Grundsatz G 85 besagt, dass die Errichtung von Photovoltaikfreiflächenanlagen auf landwirtschaftlich genutzter Fläche weitestgehend vermieden werden sollte. Dem wird mit der vorliegenden Planung Rechnung getragen: Über 90 Prozent der Sondergebietsfläche bleibt für die Landwirtschaft erhalten. Bei der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien zählt Sachsen-Anhalt bundesweit zu den Vorreitern. Gemäß dem Klima- und Energiekonzept des Landes Sachsen-Anhalt (KEK 2019) steht die

Photovoltaik nach Windenergie an Land und Biomasse bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Sachsen-Anhalt an dritter Stelle. Im Jahr 2017 belief sich demnach die installierte Leistung auf ca. 2.240 MW, womit etwa 31 Prozent des ermittelten Potentials genutzt sind. Gegenüber Windenergie und Biomasse weist Photovoltaik das prozentual größte Ausbaupotential auf. Zur Erreichung einer hundertprozentigen Energieversorgung aus erneuerbaren Quellen gilt es dieses konsequent zu nutzen. Der weitere Ausbau von Photovoltaik in Sachsen-Anhalt soll sich dabei unter Berücksichtigung der Flächenkonkurrenz mit der landwirtschaftlichen Nutzung in der Freifläche auf Konversionsflächen sowie darüber hinaus auf Dachflächen fokussieren (vgl. KEK 2019).

Laut Grundsatz G 115 sind für die Landwirtschaft geeignete und von der Landwirtschaft genutzte Böden zu erhalten. Eine Inanspruchnahme für andere Nutzungen soll unter Beachtung agrarischer und ökologischer Belange nur dann erfolgen, wenn die Verwirklichung solcher Nutzungen zur Verbesserung der Raumstruktur beiträgt und für dieses Vorhaben aufgrund seiner besonderen Zweckbestimmung nicht auf andere Flächen ausgewichen werden kann. Dem Grundsatz wird entsprochen, da über 90 Prozent der geplanten Sondergebietsfläche für die Landwirtschaft erhalten bleiben.

Im Rahmen der Planung wurden neben den raumordnerischen Belangen der Landwirtschaft auch die Auswirkungen der geplanten Agri-Photovoltaikanlage auf die landwirtschaftliche Bodennutzung berücksichtigt. Die geplante Anlage unterscheidet sich dabei wesentlich von einer konventionellen Photovoltaik-Freiflächenanlage, da die landwirtschaftliche Hauptnutzung der Fläche erhalten bleibt und die Flächen weiterhin landwirtschaftlich bewirtschaftet werden.

Die landwirtschaftliche Nutzung wird insbesondere hinsichtlich der Bewirtschaftungsabläufe, der Befahrbarkeit und der zur Verfügung stehenden zusammenhängenden Bewirtschaftungsflächen beeinflusst. Die konkrete Anordnung und Ausgestaltung der Modulreihen wurde daher unter Berücksichtigung der weiterhin vorgesehenen landwirtschaftlichen Nutzung entwickelt. Die Abstände zwischen den Modulreihen sowie die vorgesehenen Erschließungs- und Wendemöglichkeiten ermöglichen die Bewirtschaftung der Flächen mit landwirtschaftlichen Maschinen.

Die Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzung ergeben sich insbesondere aus der erforderlichen Anpassung der Bewirtschaftungsabläufe an die Modulstellung und die innerhalb der Anlage vorhandenen Fahr- und Erschließungsflächen. Eine vollständige Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung oder eine dauerhafte Umwandlung der landwirtschaftlichen Flächen in eine ausschließlich technische Nutzung ist mit der Planung nicht verbunden. Während der Bauphase kommt es zu vorübergehenden Beeinträchtigungen der landwirtschaftlichen Nutzung; nach Abschluss der Bauarbeiten stehen die Flächen grundsätzlich wieder für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung zur Verfügung.

Die Planung ermöglicht damit eine kombinierte landwirtschaftliche und energetische Nutzung derselben Fläche. Der überwiegende Teil der Sondergebietsfläche steht weiterhin für eine landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung. Die Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Bodennutzung werden unter Berücksichtigung der besonderen Zweckbestimmung der Agri-Photovoltaikanlage und der weiterhin gewährleisteten landwirtschaftlichen Hauptnutzung als vertretbar bewertet.

Nach Einschätzung der Hansestadt Stendal sind die Ausbauziele für die erneuerbaren Energien ohne die Inanspruchnahme von Freiflächen nicht kurzfristig zu erreichen. Eine wesentliche Rolle spielt dabei auch der Ausbau der Photovoltaik als im Vergleich zu anderen Erzeugungsformen ressourcenschonende Art der Energieerzeugung eine wesentliche Rolle. Außerdem stellt der beschleunigte Ausbau der erneuerbaren Energien ein überragendes

öffentliches Interesse dar und dient der öffentlichen Sicherheit. Das Vorhaben zur Errichtung einer PV-Freiflächenanlage in Stendal stellt vor diesem Hintergrund einen wichtigen Baustein zum Erreichen der Energie- und Klimaziele im Land Sachsen-Anhalt dar. Beim Vorhabentyp „Agri-PV“ bleibt die Fläche zudem für die Landwirtschaft erhalten. Mit der dualen Nutzung steigt die Flächeneffizienz. Zudem handelt es sich bei Agri-Photovoltaikanlagen um einen relativ jungen Vorhabentyp, der bei der Erarbeitung des LEP noch nicht berücksichtigt werden konnte.

Der Landesentwicklungsplan befindet sich derzeit in Neuaufstellung. Im 1. Entwurf (2023) besteht gemäß Grundsatz G 6.1-2 ein überragendes öffentliches Interesse an Planungen und Maßnahmen zur Erreichung der Energiewende, insbesondere an der Errichtung von Anlagen zur Erzeugung und Speicherung sowie dem Transport erneuerbarer Energien. Im 2. Entwurf (2025) befindet sich ein kleiner Teilbereich der TF2 (an der nordöstlichen Geltungsbereichsgrenze) in einem Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft. Vorbehaltsgebiete begründen keine Ausschlusswirkung gegenüber anderen Nutzungen, sondern verleihen der landwirtschaftlichen Nutzung im Rahmen der Abwägung ein besonderes Gewicht. Die Planung betrifft lediglich eine kleinräumige Randfläche des großräumigen Vorbehaltsgebiets. Den erneuerbaren Energien wird zum einen ein überragendes öffentlichen Interesse zugesprochen (EEG 2023), zudem widerspricht die Ausführung und Nutzung als Agri-PVA nach DIN SPEC 91434 nicht der landwirtschaftlichen Nutzung, die das Vorbehaltsgebiet sichern soll. Insofern ergeben sich hieraus keine Konflikte.

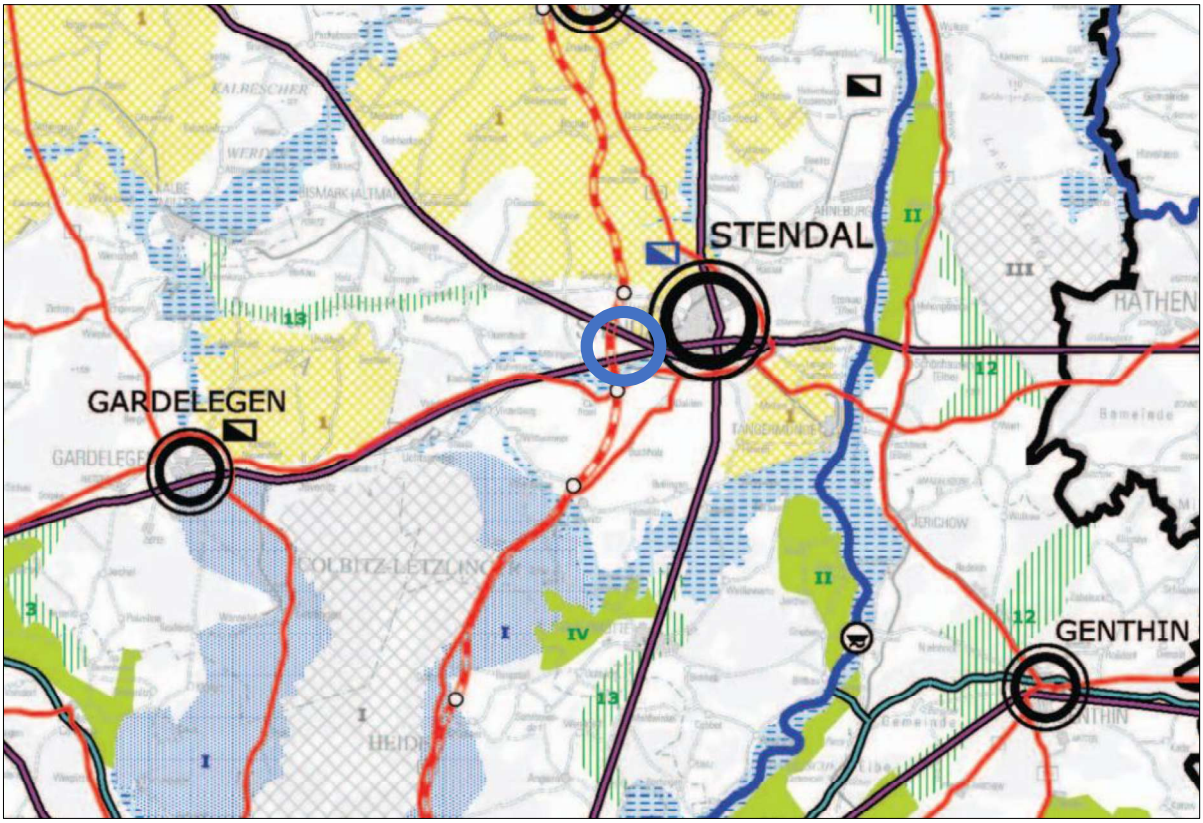


Abb. 3: Auszug aus der Karte des Landesentwicklungsplans des Landes Sachsen-Anhalt

○ Plangebiet

6.2 Regionalplanung

Der Landkreis Stendal gehört zur Planungsregion Altmark.

Das Plangebiet befindet sich im Gebiet der Regionalen Planungsgemeinschaft Altmark im Mittelzentrum mit Teilfunktion eines Oberzentrums Stendal westlich der Hansestadt Stendal. Der Regionale Entwicklungsplan für die Planungsregion (REP) Altmark 2005 weist die Flächen des Vorhabens als Vorranggebiet für die Wassergewinnung (XXII – Stendal Nord) aus (s. Abb. 4). Gemäß dem Regionalen Entwicklungsplan Altmark 2005 sind Vorranggebiete für die Wassergewinnung Gebiete mit herausragender überregionaler und regionaler Bedeutung für die öffentliche Trinkwasserversorgung. In diesen Gebieten sind Planungen, die mit diesem Ziel nicht vereinbar sind, unzulässig.

Bei der Planung werden die besonderen Belange des Grund- und Oberflächenwasserschutzes innerhalb des Vorranggebiets berücksichtigt. Die geplante Agri-Photovoltaikanlage ermöglicht weiterhin die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen. Die zusätzlich vorgesehenen technischen Anlagen und Nebenanlagen, insbesondere Trafostationen und Kabeltrassen, werden unter Beachtung der wasserrechtlichen Anforderungen errichtet und betrieben. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung ist aufgrund der aufgeständerten Bauweise der Module und der nur in geringem Umfang erforderlichen dauerhaften Bodenversiegelungen nicht zu erwarten. Zum Schutz des Grund- und Oberflächenwassers werden die Gewässerrandstreifen freigehalten und die Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen berücksichtigt.

Die Anforderungen der unteren Wasserbehörde zum Schutz des Grund- und Oberflächenwassers werden im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens berücksichtigt. Dies betrifft insbesondere die Einhaltung der Gewässerrandstreifen, die Anforderungen an bauliche Anlagen an und in Gewässern sowie den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Mit der Vermeidungsmaßnahme V3 „Schutz des Grundwassers“ (siehe Kapitel 3.1 des Umweltberichtes) wird zudem sichergestellt, dass Beeinträchtigungen des Grundwassers vermieden werden. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzzwecks des Vorranggebiets für Wassergewinnung durch die geplante Agri-Photovoltaikanlage sind daher nicht zu erwarten.

Die Regionalversammlung der Regionalen Planungsgemeinschaft Altmark hat mit Beschluss vom 22. Juni 2022 die Einleitung des Verfahrens zur Neuaufstellung des Regionalen Entwicklungsplans Altmark beschlossen. Im 1. Entwurf der Neuaufstellung des REP Altmark 2027 befindet sich der östliche Bereich der Teilfläche 2 (TF2) des geplanten vorhabenbezogenen Bebauungsplans im Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft. Vorbehaltsgebiete begründen keine Ausschlusswirkung gegenüber anderen Nutzungen, verleihen der landwirtschaftlichen Nutzung jedoch ein besonderes Gewicht. Diesem Belang wird mit der vorliegenden Planung Rechnung getragen, da die landwirtschaftliche Nutzung auf mindestens 90 Prozent der Fläche beibehalten wird. Die vorgesehene Agri-Photovoltaikanlage ermöglicht eine kombinierte landwirtschaftliche und energetische Nutzung und trägt damit dem Belang der Landwirtschaft Rechnung.

Demzufolge steht das geplante Vorhaben den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung derzeit nicht entgegen.

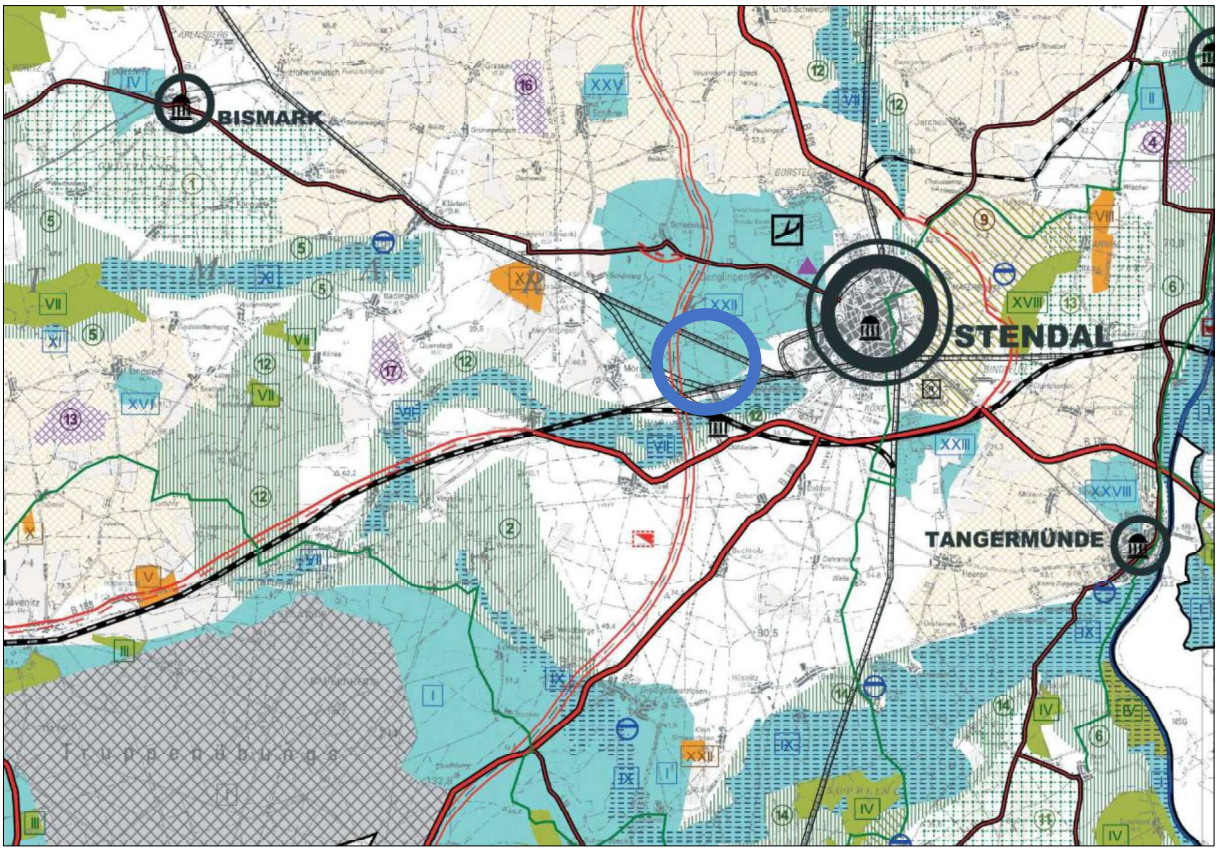


Abb. 4: Auszug aus der Karte des regionalen Entwicklungsplans für die Planungsregion Altmark

Plangebiet

6.3 Flächennutzungsplanung

Für das Gebiet des Ortsteils Tornau gibt es bisher keinen Flächennutzungsplan. Der Flächennutzungsplan für das gesamte Stadtgebiet der Hansestadt Stendal befindet sich formal in Aufstellung. Im Jahr 2017 fand dazu die 1. frühzeitige Beteiligung statt, für die Flächen im Geltungsbereich erfolgte dabei seinerzeit eine Darstellung der entsprechenden Außenbereichsnutzungen im Rahmen der Landwirtschaft. Für das gegenständliche Verfahren ist somit zwar auf Grundlage des vorhandenen Aufstellungsbeschlusses für den FNP formell von einem Parallelverfahren im Sinne des § 8 Abs. 3 BauGB auszugehen, faktisch ist der 2017 beteiligte Entwurf des FNP aber mindestens in Bezug auf die Darstellung von Flächen für erneuerbare Energien im gesamten Stadtgebiet durch die zwischenzeitliche Entwicklung derart überholt, dass er für das vorliegende Bebauungsplanverfahren nicht aussagekräftig ist. In der aktuellen Arbeitsfassung des Flächennutzungsplans ist die dem vorliegenden Bebauungsplan zugrunde liegende planerische Konzeption aber bereits berücksichtigt bzw. aufgenommen worden, so dass eine inhaltliche Konsistenz besteht. Es wird derzeit davon ausgegangen, dass eine erneute Beteiligung zum FNP voraussichtlich zum Ende des zweiten Quartals 2027 erfolgen kann. Belange, die gegen eine entsprechende Baugebietsdarstellung im FNP sprechen, sind auch unter Berücksichtigung der zu diesem Bebauungsplan vorliegenden Stellungnahmen und der dazugehörigen Abwägung aktuell nicht erkennbar. Die langen Bearbeitungszeiten des FNP begründen sich im Wesentlichen durch die Größe des Stadtgebiets und die Komplexität der erforderlichen Bauflächenausweisungen, Änderungen und Ergänzungen für das Stadtgebiet und alle Ortsteile.

Auf Grundlage dieser Ausführungen und vor allem vor dem Hintergrund des dringend erforderlichen Ausbaus der erneuerbaren Energien ist das Warten auf den Flächennutzungsplan aus Sicht der Hansestadt Stendal vorliegend nicht vertretbar, weshalb hilfsweise auf die Aufstellung als vorzeitiger Bebauungsplan zurückgegriffen werden soll. Zur Bewertung der Planung wird zusätzlich neben dem Energieversorgungs- und Klimaschutzkonzept auch auf das in Aufstellung befindliche gesamtstädtische Photovoltaikfreiflächenkonzept als informelle Planungsgrundlage zurückgegriffen (vgl. Kap. 6.4 und 6.5).

Gemäß § 8 Abs. 4 BauGB kann ein Bebauungsplan aufgestellt werden, bevor der Flächennutzungsplan aufgestellt ist, wenn dringende Gründe es erfordern und wenn der Bebauungsplan der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung des Stadtgebiets nicht entgegenstehen wird. Beide Bedingungen müssen kumulativ erfüllt sein.

Dringende Gründe sind anzunehmen, wenn die Gründe, die für eine sofortige Aufstellung des Bebauungsplans sprechen, erheblich gewichtiger sind als das Festhalten an dem in § 8 BauGB vorgesehenen Verfahren, dass nämlich der Bebauungsplan aus dem Flächennutzungsplan entwickelt werden muss. Dringende Gründe liegen beispielsweise dann vor, wenn die vorzeitige Aufstellung des Bebauungsplans zur Vermeidung erheblicher Nachteile für die Stadtentwicklung erforderlich ist oder dringende, im öffentlichen Interesse liegende Vorhaben verwirklicht werden sollen. Gemäß den im Kapitel 1 dargelegten Ausbauzielen für Erzeugungsanlagen aus regenerativen Energien und der entsprechenden Gesetzgebung sowie den Regelungen des EEG ist ein dringendes öffentliches Interesse an jedem einzelnen Vorhaben auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland offensichtlich und gesamtgesellschaftlicher Konsens.

Die beabsichtigte städtebauliche Entwicklung der Hansestadt Stendal wird durch das Vorhaben an dieser Stelle nicht beeinträchtigt, da die Inanspruchnahme einer Landwirtschaftsfläche für die Errichtung einer Agri-Photovoltaikanlage dem planerischen Willen der Stadt entspricht und eine Inanspruchnahme für eine anderweitige Nutzung nicht geplant ist. Eine erhebliche Beeinträchtigung öffentlicher Belange kann im Bebauungsplanverfahren ausgeschlossen werden.

Vor diesem Hintergrund kann davon ausgegangen werden, dass die Inhalte des vorliegenden Bebauungsplans mit den künftigen Darstellungen des Flächennutzungsplans in Übereinstimmung gebracht werden können und der beabsichtigten gesamtstädtischen Entwicklung nicht entgegenstehen.

Gemäß § 10 Abs. 2 BauGB bedarf der Bebauungsplan somit der Genehmigung der höheren Verwaltungsbehörde.

6.4 Gesamtstädtisches Photovoltaikfreiflächenkonzept der Hansestadt Stendal

Aufgrund der Vielzahl steigender Anfragen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf dem Gebiet der Hansestadt Stendal wurde das gesamtstädtische Photovoltaikfreiflächenkonzept der Hansestadt Stendal erarbeitet, das Kriterien und Ausschlussgebiete für künftige Planungen definiert. Das Konzept wurde am 09.02.2026 durch den Stadtrat der Hansestadt Stendal beschlossen.

Agri-Photovoltaikanlagen (Agri-PV) stellen eine besondere Form der Photovoltaik-Freiflächenanlagen dar, bei der eine gleichzeitige Nutzung der Fläche für landwirtschaftliche Produktion und Energieerzeugung erfolgt. Im Unterschied zu konventionellen Photovoltaik-

Freiflächenanlagen wird die landwirtschaftliche Nutzung dabei nicht aufgegeben, sondern bleibt – abhängig vom Anlagenkonzept – weitgehend erhalten.
Die Definition und die Anforderungen an Agri-PV-Anlagen sind in der DIN SPEC 91434 geregelt. Voraussetzung für die Einordnung als Agri-PV ist insbesondere, dass eine dauerhafte landwirtschaftliche Nutzung integraler Bestandteil des Nutzungskonzepts ist.

Im Rahmen gesamtstädtischer Photovoltaikkonzepte sowie übergeordneter Planungen wird regelmäßig gefordert, landwirtschaftliche Flächen – insbesondere solche mit hohen Bodenwerten – vor einer Umnutzung zu schützen. Diese Zielsetzung basiert darauf, dass konventionelle Freiflächenanlagen die landwirtschaftliche Nutzung vollständig verdrängen.
Für Agri-PV-Anlagen gilt diese Argumentation jedoch nur eingeschränkt:

- die Fläche bleibt weiterhin landwirtschaftlich nutzbar,
- es erfolgt keine vollständige Versiegelung oder Nutzungsaufgabe,
- die landwirtschaftliche Produktion wird – je nach System – lediglich angepasst, nicht ersetzt.

Dementsprechend wird auch in fachlichen Konzepten hervorgehoben, dass bodenbezogene Bewertungskriterien (z. B. Ackerzahlen) bei Agri-PV kein Ausschlusskriterium darstellen, da die landwirtschaftliche Funktion erhalten bleibt.

Gemäß Planungskonzept befindet sich die Fläche des vorliegenden vorhabenbezogenen Bebauungsplans im Energiedreieck Tornau, das sich durch einen von Schienenwegen und der in Bau befindlichen Autobahn zerschnitten Landschaftsraum und einer relativ ausgeräumten Agrarlandschaft kennzeichnet. Die Fläche liegt in einem Bereich mit überwiegend Positivkriterien (Acker- oder Grünlandzahl ≤ 35 Bodenpunkten (ertragsschwach)) (siehe Abb. 5). Dieses Kriterium dient primär der Steuerung konventioneller Freiflächenanlagen, bei denen eine Konkurrenz zur landwirtschaftlichen Nutzung besteht. Für das vorliegende Vorhaben einer Agri-Photovoltaikanlage ist dieses Kriterium jedoch nicht ausschlaggebend, da:

- die landwirtschaftliche Nutzung weiterhin erfolgt,
- keine dauerhafte Entziehung landwirtschaftlicher Produktionsflächen stattfindet,
- die Fläche weiterhin zur Nahrungs- bzw. Futtermittelproduktion beiträgt.

Somit entfällt die Notwendigkeit, das Vorhaben ausschließlich auf ertragsschwache Böden zu beschränken.

Im 2. Entwurf der Neuaufstellung des LEP 2025 sowie im 1. Entwurf der Neuaufstellung des REP Altmark 2027 befindet sich der nordöstliche Bereich der Teilfläche 2 (TF2) des geplanten vorhabenbezogenen Bebauungsplans im Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft. Wie bereits in Kap. 6.1 und 6.2 beschrieben, würde diesem Ziel mit der vorliegenden Planung entsprochen werden, da die landwirtschaftliche Nutzung auf mindestens 90 Prozent der Fläche beibehalten wird. Weiterhin ist die Fläche des Bebauungsplans bereits als Photovoltaik im Planverfahren dargestellt und befindet sich in einem besonders geeigneten Raum für PV-Freiflächenanlagen.

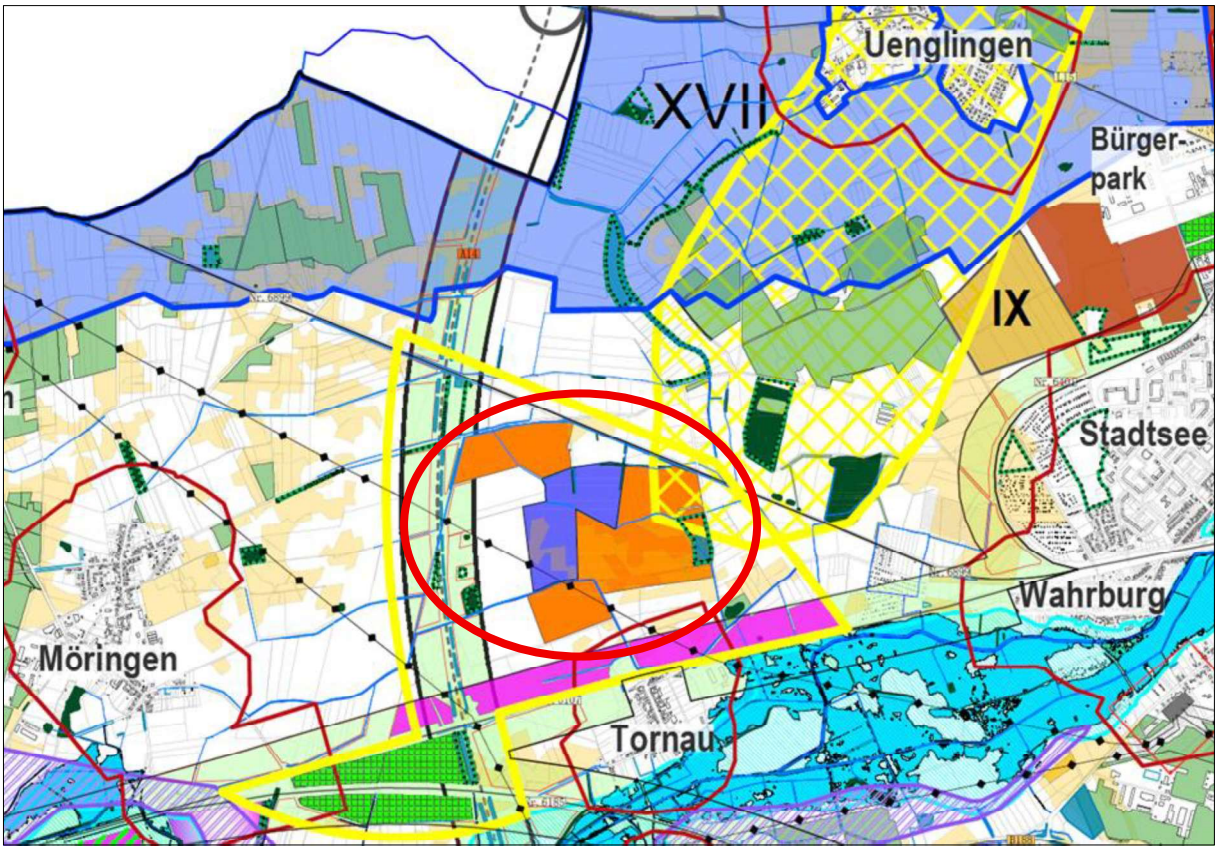


Abb. 5: Auszug aus Planungskonzept der Hansestadt Stendal (Stand 2. Entwurf) (Plangebiet rot umrandet)

Das Vorhaben steht im Einklang mit den übergeordneten Zielen der Raumordnung, insbesondere:

- der Sicherung landwirtschaftlicher Produktionsflächen,
- der gleichzeitigen Förderung erneuerbarer Energien als öffentlichem Interesse,
- sowie dem Grundsatz eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden.

Durch die Doppelnutzung wird ein Nutzungskonflikt zwischen Energieerzeugung und Landwirtschaft nicht erzeugt, sondern reduziert. Agri-PV kann daher als flächeneffiziente und konfliktarme Form der Energiegewinnung bewertet werden. Das Vorhaben ist daher mit den Zielen des gesamtstädtischen Photovoltaikfreiflächenkonzept sowie den Belangen von Landwirtschaft, Klimaschutz und Flächensparen vereinbar.

6.5 Energieversorgungs- und Klimaschutzkonzept der Hansestadt Stendal

Mit Datum vom 31.10.2012 liegt für die Hansestadt Stendal ein Energieversorgungs- und Klimaschutzkonzept vor, das das Ziel verfolgt, eine Strategie für eine zukunftsfähige, weitgehend emissionsfreie Energieversorgung zu entwickeln sowie einen Leitfaden zur nachhaltigen Reduzierung der CO_2-Emissionen zu gestalten.

Das Energie- und Klimaschutzkonzept der Hansestadt Stendal basiert auf einer umfassenden Status-Quo-Analyse. Ziel ist es, konkrete Handlungsempfehlungen zu geben, die die Energieversorgung regionalisieren und den CO_2-Ausstoß dauerhaft senken.

Im Energieversorgungskonzept wurden der Energiebedarf und die regionalen Potenziale ermittelt, geeignete Technologien bewertet sowie Vorschläge zur Integration der Potenziale in bestehende Versorgungssystem und Umsetzungsempfehlungen gemacht.

Im Klimaschutzkonzept sind die Grundlagendaten durch eine CO_2-Bilanz ergänzt, Potenziale zur Energieeinsparung und Effizienzsteigerung bestimmt, ein detaillierter Maßnahmenkatalog erstellt sowie die Begleitung zur Öffentlichkeitsbeteiligung und Umsetzungskontrolle empfohlen worden.

Bei wirtschaftlich sinnvoller Umsetzung der im Energie- und Klimaschutzkonzept beschriebenen Handlungsempfehlungen könnte die Hansestadt Stendal im Jahr 2035 weitgehend CO_2-neutral sein. Der vorliegende Bebauungsplan trägt dazu bei, das Ziel der CO_2-Neutralität zu erreichen, indem er die standortgerechte Integration regenerativer Energien ermöglicht.

7 Geplante bauliche Nutzung

7.1 Art der baulichen Nutzung

Auf einer Fläche von 46,84 Hektar ist ein sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung einer Kombination aus den Nutzungen erneuerbarer Energien und Landwirtschaft als Agri-Photovoltaikanlage (SO Agri-Photovoltaik) festgesetzt.

Das sonstige Sondergebiet dient einerseits der Errichtung und dem Betrieb von Photovoltaikanlagen einschließlich der zu deren Wartung und Betrieb erforderlichen Anlagen. Zweitens beherbergt es eine integrierte landwirtschaftliche Nutzung.

Innerhalb des sonstigen Sondergebiets sind neben der landwirtschaftlichen Nutzung als Hauptnutzung Agri-PV-Anlagen, bestehend aus fest installierten Photovoltaikmodulen, Photovoltaikgestellen (Unterkonstruktion), Wechselrichterstationen, Transformatoren-/Netzeinspeisestationen, Anlagen zur Speicherung und Wartungsgebäude als Sekundärnutzung zulässig. Der Verlust an landwirtschaftlich nutzbarer Fläche durch die Sekundärnutzung darf höchstens 10 Prozent betragen.

Sämtliche Gebäude und Nebenanlagen für sonstige elektrische Betriebseinrichtungen zur Verteilung und Ableitung der gewonnenen Elektroenergie in das Netz des Netzbetreibers sowie zu einer möglichen Speicherung werden innerhalb des sonstigen Sondergebiets errichtet.

Die innere Verkehrserschließung erfolgt über die geplanten Zufahrten, welche unter anderem dem Bau, der Wartung und dem Betrieb der Anlage dient. Ortsgebundene Festsetzungen von Verkehrsflächen in der Planzeichnung erfolgen nicht, da diese innerhalb des sonstigen Sondergebiets zulässig sind und sich diese Wege der Zweckbestimmung des sonstigen Sondergebiets unterordnen.

7.2 Maß der baulichen Nutzung

<u>Grundflächenzahl</u>
Die Grundflächenzahl ist mit maximal 0,6 festgesetzt. Für die Ermittlung der Grundfläche ist die Fläche innerhalb des SO Agri-Photovoltaik maßgebend. Eine Überschreitung der Grundflächenzahl im SO Agri-Photovoltaik gemäß § 19 Abs. 4 BauNVO ist nicht zulässig.

Höhe der baulichen Anlagen

Die Höhe der Oberkante baulicher Anlagen im sonstigen Sondergebiet ist auf maximal 4,0 Meter, die Höhe der Unterkante der Module ist auf mindestens 2,10 Meter festgesetzt. Unterer Bezugspunkt ist jeweils der nächste eingetragene Höhenpunkt im DHHN 2016 gemäß Eintrag in der Planzeichnung.

Das Plangebiet besitzt eine relativ flache Topographie und variiert kleinräumig zwischen ca. 32,5 und 33,7 Metern Höhe ü. NHN (eingetragene Höhenpunkte).

Die Höhe der baulichen Anlagen wird definiert als das senkrechte Maß zwischen den genannten Bezugspunkten. Unterer Bezugspunkt ist jeweils der nächste eingetragene Höhenpunkt im DHHN 2016, als oberer Bezugspunkt ist die Oberkante der baulichen Anlage heranzuziehen.

Die Festsetzung zur Höhe der baulichen Anlagen als Höchstgrenze berücksichtigt nachbarschützende Belange, optische Beeinträchtigungen werden durch die Wahl des Standortes weitestgehend vermieden. Es wird ein günstiges Verhältnis von Anlagenhöhe zu den Anlagenzwischenräumen erreicht und eine mögliche Fernwirkung der Anlage verringert. Die Höhenfestlegung schließt Konstruktionsweisen mit größeren Höhen, wie drehbare, turmartige Konstruktionen oder ähnliche Varianten von vornherein aus.

Eine Überschreitung der zulässigen Höhe für technische Anlagen gemäß § 16 Abs. 6 BauNVO, z.B. Antennen, Lüfter und Kameramasten, ist bis zu einer Gesamthöhe von 8 Metern zulässig.

7.3 Überbaubare Grundstücksfläche

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden durch Festsetzung einer Baugrenze gemäß § 23 Abs. 3 BauNVO bestimmt.

Photovoltaik-Anlagen und Photovoltaik-Anlagenteile sowie Gebäude und Gebäudeteile dürfen diese nicht überschreiten.

Zäune, Wartungsflächen und Stellplätze gemäß § 12 Abs. 1 BauNVO sowie Nebenanlagen nach § 14 Abs. 1 BauNVO, die der technischen Versorgung des Baugebietes dienen, sind außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig.

Die Baugrenzen verlaufen umgrenzend in einem Abstand von 3 Metern zur Grenze des räumlichen Geltungsbereichs oder angrenzend an festgesetzte Maßnahmenflächen. Um die Gehölzinsel im Norden der TF2 beträgt der Abstand mindestens 10 Meter und bildet somit einen Schutzabstand sowohl zum Schutz der Gehölze vor Bränden als auch zum Schutz der geplanten Anlagen vor Windbruch.

7.4 Verkehrsflächen

Gemäß Planeinschrieb sind auf der TF1 an der nördlichen Geltungsbereichsgrenze entlang des Rietzdamms sowie an der südöstlichen Geltungsbereichsgrenze jeweils ein Bereich für die Zufahrt auf einer Breite zwischen 7 und 8 Meter festgesetzt. Auf der TF2 sind an der östlichen Geltungsbereichsgrenze jeweils Bereiche für die Zufahrt auf einer Breite zwischen 7 und 15 Meter festgesetzt. Diese orientieren sich an den bereits bestehenden Zufahrten zu den Landwirtschaftsflächen. Die Lage der Zufahrt ist in diesem Bereich so zu wählen, dass der Abgang von Gehölzen nach Möglichkeit vermieden wird.

Im westlichen Bereich der TF2 ist der durch das Plangebiet verlaufende Feldweg (Flurstück 29, Flur 1, Gemarkung Tornau) als private Verkehrsfläche mit der Zweckbestimmung eines Feldweges auf einer Fläche von 0,07 Hektar festgesetzt. Die Zufahrt erfolgt in dem Bereich, in dem Sondergebiet und Verkehrsfläche aneinander angrenzen. Weitere Festsetzungen zu Verkehrsflächen innerhalb der Sondergebietsfläche erfolgen nicht.

7.5 Grünflächen

Gemäß Planeinschrieb sind private Grünflächen im Umfang von 4,09 Hektar festgesetzt.

Es sind Pflanzmaßnahmen (A2) entlang der südlichen und südwestlichen Geltungsbereichsgrenze der TF2 festgesetzt, deren Herleitung und Beschreibung dem Umweltbericht zu entnehmen ist.

Aus Gründen der Akzeptanz, des Natur- und Artenschutzes und des abwehrenden Brandschutzes sind innerhalb des Geltungsbereichs unter anderem entlang der Gehölzflächen Abstands- bzw. Grünflächen festgesetzt. Somit wird ein Mindestabstand zwischen PV-Anlage (Modulbelegungsflächen) und Gehölzstreifen von 10 Metern eingehalten, der einen harmonischen Übergang zu den Gehölzstrukturen schafft. Entlang der nördlichen Geltungsbereichsgrenze der TF2 wird eine artenreichen Blühwiese (Maßnahme A1) als Abstandsfläche zu den geschützten Biotopen (Baumreihe) entwickelt, die gegenüber dem derzeitigen Zustand zu einer klaren Aufwertung führt: mit der Entwicklung ganzjährig begrünter und unbeeinträchtigter ehemaliger Ackerflächen wird im Übergangsbereich der Gehölzstrukturen zum Offenland das Nahrungsangebot für Säugetiere, Vögel und Fledermäuse erhöht und zusätzlicher Lebensraum für Insekten geschaffen.

8 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen

8.1 Einfriedung

Zur Sicherung des Objektes vor unbefugtem Zutritt ist eine Einfriedung der Photovoltaikanlage zulässig. Die Gesamthöhe der Einfriedung darf maximal 2,50 Meter über Geländeniveau betragen und ist als Maschendraht-, Industrie- bzw. Stabgitterzaun auszuführen. Die Einfriedung muss einen durchgehenden Bodenabstand von mindestens 15 cm zur Gewährleistung der Kleintierdurchgängigkeit aufweisen. Der Durchlass für Kleinsäuger ermöglicht den Austausch innerhalb und außerhalb der Umzäunung lebender Kleintierpopulationen. Eine Errichtung der Einfriedung außerhalb des SO Agri-Photovoltaik ist nicht zulässig.

Bei der Anlage des Zaunes ist § 24 Abs. 2 Nachbarschaftsgesetz Sachsen-Anhalt - NbG (Abstand Einfriedung zu landwirtschaftlich genutzten Grundstücken) zu beachten.

9 Erschließung

9.1 Verkehrserschließung

Die Verkehrserschließung des Plangebiets erfolgt über um das Plangebiet herumlaufende Feldwege, mit Anschluss an bestehende Straßen. In Richtung Norden befindet sich die Landstraße L15 und in Richtung Süden die Bundesstraße B 188. Nächstgelegene Anschlussstelle zur Bundesautobahn bildet die Auffahrt bei Lüderitz an der A14, in ca. 8,7 Kilometern Entfernung.

Die rechtliche Sicherung der Zufahrt muss für nicht öffentlich gewidmete Verkehrsflächen bis zum Satzungsbeschluss erfolgen. Dies kann über den Abschluss von langfristigen Gestattungsverträgen und nachfolgend über die Eintragung von Baulasten oder Grunddienstbarkeiten im Grundbuch erfolgen.

Mit einem vorhabenbedingten Verkehrsaufkommen ist ausschließlich während der Bauzeit der Photovoltaikanlage (ca. 6 - 12 Monate) zu rechnen. Anschließend beschränken sich betriebsbedingte Fahrten auf ggf. anfallende Wartungstermine (i.d.R. einmal pro Jahr) und den landwirtschaftlichen Verkehr vergleichbar dem bereits bestehenden Umfang.

Der Betrieb der PV-Anlage erfolgt vollautomatisch. Ein Anfahren der Anlage vornehmlich mit Kleintransportern bzw. PKW ist nur zur Wartung bzw. bei Reparaturen erforderlich. Die daraus resultierende Belastungszahl ist, gerade gegenüber der fortbestehenden landwirtschaftlichen Beanspruchung, gering.

Aufgrund der vorgesehenen Nutzung des Plangebiets als Anlage zum Generieren von Solarenergie und als landwirtschaftliche Nutzfläche ist innerhalb der Baugrenzen nur eine Verkehrserschließung in Form von Fahrspuren im Grünland vorgesehen. Diese dienen dem Bau, der Wartung und dem Betrieb der Anlage. Eine Festlegung in der Planzeichnung erfolgt nicht, da sich die Wege der Zweckbestimmung des Sondergebiets unterordnen.

9.2 Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

Für den Betrieb der Photovoltaikanlage ist weder ein Trinkwasseranschluss noch ein Anschluss an das örtliche Abwasserentsorgungsnetz erforderlich.

9.3 Niederschlagswasser

Das auf den Photovoltaikmodulen, Verkehrsflächen und Nebenanlagen anfallende unbelastete und unverschmutzte Niederschlagswasser ist innerhalb des Plangebiets breitflächig zur Versickerung zu bringen.

In die Modulunterkonstruktion sind sog. Regenwasserverteilschienen integriert (siehe Abb. 6). Es handelt sich dabei um feuerverzinkte Aluminiumprofile mit Langlöchern auf der Unterseite, dank derer Regenwasser direkt die Flächen unter den Modulen erreicht und die so zur gleichmäßigeren Verteilung des anfallenden Niederschlagswassers beitragen.

Eine Änderung am Gesamtwasserhaushalt des Systems findet nicht statt. Die Versickerung des Niederschlagswassers am Anfallort dient der Erhaltung der Grundwasserneubildungsrate.

Eine dem ablaufenden Niederschlagswasser geschuldete Bodenerosion ist nicht zu erwarten; Abtrag wie auch Verdichtungen im Zuge der landwirtschaftlichen Nutzung (Bodenbearbeitung, Viehtritt) fallen in dieser Hinsicht deutlich stärker ins Gewicht. Dies stellt jedoch gegenüber der Ausgangssituation der Fläche keine wesentliche Veränderung dar.

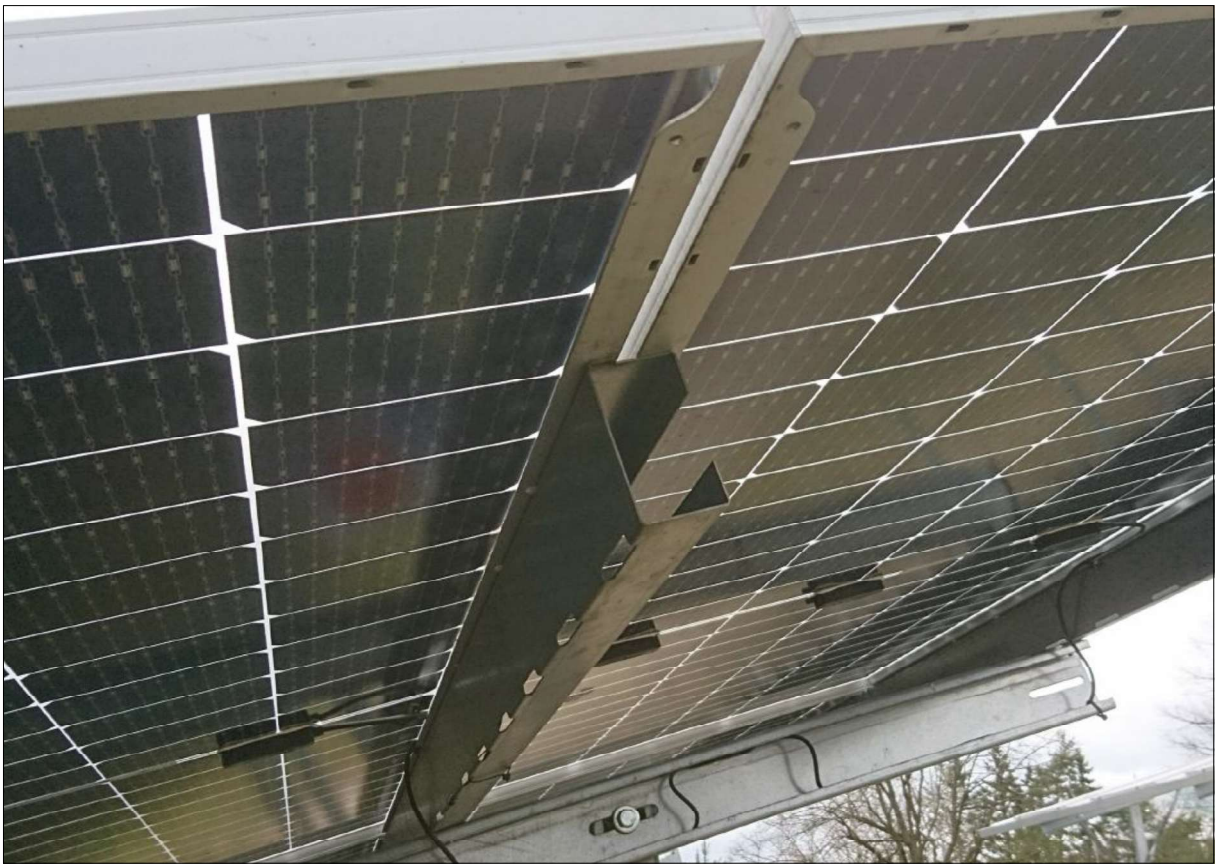


Abb. 6: Regenwasserverteilungssystem (SUNfarming 2024)

9.4 Stromversorgung und Netzeinspeisung

Zuständiger Netzbetreiber ist die Avacon Netz GmbH, der Strombezug für den Eigenbedarf wird aus dem in der Anlage produzierten Strom gedeckt.

Der Einspeisepunkt wird vom Netzversorger zugewiesen und kann sich ggf. im Laufe des Verfahrens ändern. Nach aktuellem Stand wird die Einspeisung der erzeugten Elektroenergie mittels einer kundeneigenen Übergabestation außerhalb des Geltungsbereichs des vorhabenbezogenen Bebauungsplans erfolgen. Die erforderlichen Abstimmungen sind frühzeitig mit dem Netzbetreiber zu führen. Als Netzanschlusspunkt ist ein Abspannmast im Bereich zwischen Mast 207 und Mast 208 der 110-kV-Leitung LH-12-1500 (Wolmirstedt-Stendal) in einer Entfernung von ca. 3,5 Kilometer vom Plangebiet reserviert.

9.5 Telekommunikation

Die Fernüberwachung der Solaranlage erfolgt über das örtliche Mobilfunknetz oder über einen Anschluss an das Telekommunikationsnetz. Der zuständige Netzbetreiber für das Festnetz ist die Deutsche Telekom AG.

9.6 Abfallentsorgung

Für den Betrieb der Photovoltaikanlage ist kein Anschluss an das System der Abfallentsorgung erforderlich. Eventuell anfallende landwirtschaftliche Abfälle sind vom landwirtschaftlichen

Flächenbetreiber in gewohnter Weise zu entsorgen. Die Abfallentsorgung während der Bauphasen ist durch den Betreiber in Eigenverantwortung sicherzustellen.

10 Naturschutz und Landschaftspflege

Zu diesem Bebauungsplan wurde eine Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB durchgeführt und in einem Umweltbericht gemäß Anlage 1 zum BauGB dargestellt (Teil 2 der Begründung). Dazu wurden die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB beschrieben, die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und bewertet. Weiterhin wurden bauzeitliche Vermeidungsmaßnahmen beschrieben. Der Umweltbericht bildet einen gesonderten Teil der Begründung.

Das Vorhaben konzentriert sich vollständig auf bestehende landwirtschaftliche Nutzflächen. Diese Nutzung dauert nach Vorhabenumsetzung an, erfährt mit der Inbetriebnahme der PVA jedoch eine Ausweitung, um die Fläche fortan simultan zu landwirtschaftlichen wie Zwecken der Energieerzeugung zu nutzen.

Einzig das Schutzgut Boden erfährt bei Durchführung des Vorhabens eine erhebliche – wenn auch sehr kleinräumige – Beeinträchtigung in Form von Versiegelungen. Durch die Verwendung äußerst raumsparender C-Profile beschränkt sich die aus der Aufständerung resultierende punktuelle Versiegelung zuzüglich der Fundamente für die Trafostationen auf weniger als 1 Prozent der Sondergebietsfläche.

Neu anzulegende Zufahrten sowie erforderliche Feuerwehrbewegungs- und Aufstellflächen sind, soweit sie nicht aus Gründen der technischen oder brandschutzrechtlichen Anforderungen befestigt bzw. versiegelt hergestellt werden müssen, zum Schutz des Bodens in wasser- und luftdurchlässiger Bauweise auszuführen. Die Herstellung befestigter Wege oder Wartungsflächen innerhalb der mit Solarmodulen überstellten Flächen ist nicht zulässig. Die für die Wartung und Unterhaltung der Photovoltaikanlage erforderliche Befahrung der Modulflächen erfolgt auf den unbefestigten landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Die Festsetzung dient dem Schutz des Bodens und der Begrenzung der mit dem Vorhaben verbundenen zusätzlichen Flächenversiegelung. Innerhalb der mit Solarmodulen überstellten Flächen werden keine befestigten Erschließungs-, Wartungs- oder Schotterwege hergestellt. Die für die Unterhaltung und Wartung der Photovoltaikanlage erforderliche Befahrung erfolgt über die vorhandenen bzw. weiterhin landwirtschaftlich genutzten Flächen. Eine zusätzliche dauerhafte Befestigung der Modulflächen ist daher nicht erforderlich.

Im Bereich der Zufahrten sind die für den Brandschutz erforderlichen Feuerwehrbewegungs- und Aufstellflächen vorgesehen. Die hierdurch entstehende zusätzliche Flächenbefestigung bzw. Versiegelung wurde bei der Ermittlung des mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffs in Natur und Landschaft bereits berücksichtigt. Die Erschließung erfolgt über die vorhandenen Zufahrten. Die Festsetzung stellt klar, dass über die für die Erschließung und den Brandschutz tatsächlich erforderlichen Flächen hinaus keine zusätzlichen befestigten Wege oder Wartungsflächen innerhalb des Solarparks angelegt werden.

Innerhalb des Geltungsbereichs ist nördlich auf der TF 2 entlang der geschützten Biotope sowie südlich der TF 2 eine Blühwiese (A1) anzulegen. Weiterhin sind entlang der südlichen und südwestlichen Geltungsbereichsgrenze der TF2 auf einer Länge von etwa 800 Metern Pflanzmaßnahmen (A2) festgesetzt.

Im nördlichen Bereich der TF2 ist eine Gehölzinsel zum Erhalt festgesetzt (E1). Es sind keine Gehölzentnahmen vorgesehen.

Nachfolgend werden die festgesetzten Maßnahmen zur Grünordnung beschrieben.

E1 – Erhalt von Gehölzen
Die Gehölze innerhalb der in der Planzeichnung mit E1 festgesetzten Flächen sind zu erhalten und bei Verlust innerhalb der festgesetzten Flächen im Verhältnis 1:1 zu ersetzen. Für die Ersatzpflanzungen sind einheimische, standortgerechte Gehölze aus dem Herkunftsgebiet 2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland zu verwenden.

A1 – Entwicklung, Pflege und Erhalt einer artenreichen Blühwiese
Innerhalb der dafür festgesetzten Maßnahmenflächen A1 ist durch Ansaat und Pflege eine artenreiche Blühwiese zu entwickeln und zu erhalten. Als Ansaat ist gebietsheimisches Saatgut aus dem Ursprungsgebiet 4 Ostdeutsches Tiefland in der Ausführung als Grundmischung für artenreiche Blühwiesen zu verwenden. Der Boden ist vor der Ansaat zu lockern. Eine Bodenbearbeitung sowie der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sind nicht zulässig.

Das Pflegekonzept für die Blühwiese sieht eine Mahd ein- bis zweimal im Jahr vor. Hierbei wird darauf geachtet, dass nicht die gesamte Fläche zur gleichen Zeit gemäht wird. Unterschiedliche Schnittzeitpunkte, die mit dem Standort und umliegenden Blühwiesen abgestimmt werden, ermöglichen eine ganzjährige Nahrungsbereitstellung und Deckung für Insekten und Säugetiere.

Allgemeine Anforderungen an die Durchführung der Mahd:

- der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und eine Stickstoffdüngung ist unzulässig
- der Mindestabstand von 15 cm zwischen Boden und Mähwerk ist bei jeder Mahd zwingend einzuhalten.
- die Fortbewegung der Mähtechnik ist stets in Schrittgeschwindigkeit zu gewährleisten
- das Mahdgut bleibt, bevor es abgefahren wird, einige Tage liegen, damit bereits gebildete Samen auf der Fläche verbleiben

Die Umsetzung der Maßnahme ist als Frühjahrs- oder Herbstansaat spätestens in der Pflanzperiode nach Fertigstellung der Baumaßnahmen abzuschließen und der unteren Naturschutzbehörde anzuzeigen. Die Behörde ist an der Abnahme zu beteiligen. Es ist ein Nachweis zur Herkunft des Saatguts zu erbringen.

A2 – Anlage einer Laubstrauchhecke zur Eingrünung des Plangebietes
Innerhalb der festgesetzten Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen ist auf einer Länge von mindestens 800 Metern und einer Breite von jeweils mindestens 7 Metern eine dreireihige Laubstrauchhecke aus standortgerechten heimischen Gehölzen aus dem Herkunftsgebiet 2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Die Sträucher sollen in einem Pflanzabstand untereinander von etwa 1,50 Meter und in einem Reihenabstand von etwa 1,00 Meter gepflanzt werden. Als Pflanzqualität sind verpflanzte Sträucher mit einer Höhe von 60 bis 100 cm zu verwenden. Bäume sind nicht zu verwenden. Für eine Dauer von 5 Jahren ist eine Gehölzpflege zu gewährleisten (1 Jahr Fertigstellungspflege, 4 Jahre Entwicklungspflege). In dieser Zeit sind die Pflanzungen gegen Windbruch und Wildverbiss zu schützen (vorzugsweise per Zaun). Während der Entwicklungszeit sind ausfallende Gehölze gleichwertig zu ersetzen.

Die Umsetzung der Maßnahme ist als Frühjahrs- oder Herbstpflanzung spätestens in der Pflanzperiode nach Fertigstellung der Baumaßnahmen abzuschließen und der unteren Naturschutzbehörde anzuzeigen. Die Behörde ist an der Abnahme zu beteiligen.

A3 – Anlage einer artenreichen Blühwiese mit ergänzenden Gehölzstrukturen

Innerhalb der festgesetzten Grünfläche ist durch Ansaat und Pflege eine artenreiche Blühwiese entsprechend den Vorgaben der Maßnahme A1 zu entwickeln und zu erhalten.

Über etwa 10 % der Fläche sind standortgerechte heimische Laubbäume und -sträucher aus dem Herkunftsgebiet 2 Mittel- und Ostdeutsches Tief- und Hügelland zu pflanzen. Dies entspricht etwa 300 Sträuchern und 15 Bäumen.
Die Sträucher sollen vorzugsweise als mehrere Gruppen in einem Pflanzabstand untereinander von etwa 1,50 m gepflanzt werden. Als Pflanzqualität sind verpflanzte Sträucher mit einer Höhe von 60 bis 100 cm zu verwenden. In die Strauchpflanzungen integriert oder vereinzelt innerhalb der Wiesenfläche sind die Bäume zu pflanzen. Als Pflanzqualität für die Bäume sind Heister mit einer Höhe von mind. 125 cm oder Hochstämme mit einem Stammumfang von mind. 12-14 cm zu pflanzen.
Für die Dauer von 5 Jahren ist eine Gehölzpflege zu gewährleisten (1 Jahr Fertigstellungspflege, 4 Jahre Entwicklungspflege). In dieser Zeit sind die Pflanzungen gegen Windbruch und Wildverbiss zu schützen (vorzugsweise per Zaun). Während der Entwicklungszeit sind ausfallende Gehölze gleichwertig zu ersetzen.

Die Umsetzung der Maßnahme ist als Frühjahrs- oder Herbstpflanzung bzw. Ansaat spätestens in der Pflanzperiode nach Fertigstellung der Baumaßnahmen abzuschließen und der unteren Naturschutzbehörde anzuzeigen. Die Behörde ist an der Abnahme zu beteiligen. Es ist ein Nachweis zur Herkunft des Pflanzguts zu erbringen.

Gemäß Eingriffs-Ausgleichbilanz (siehe Umweltbericht, Kap. 3.4) ergibt sich eine positive Gesamtbilanz, sodass keine zusätzlichen Maßnahmen zur Kompensation erforderlich sind.

A-AFB1 – Ökologische Aufwertung des Habitatpotenzials für Offenlandarten

Innerhalb der dafür festgesetzten Maßnahmenfläche A-AFB1 ist durch Ansaat und Pflege ein strukturreicher Blühstreifen zur ökologischen Aufwertung des Habitatpotenzials für Offenlandarten zu entwickeln und dauerhaft zu erhalten. Als Ansaat ist eine standortgerechte, gebietsheimische und artenreiche Saatgutmischung mit einem hohen Anteil an blühenden Kräutern zu verwenden (Ursprungsgebiet 4 Ostdeutsches Tiefland). Die Aussaat hat bis spätestens 31.03. in 50% der regulären Aussaatstärke zu erfolgen.

Eine Bewirtschaftung oder Befahrung der Fläche im Brutzeitraum zwischen dem 01.04. und dem 31.07. ist unzulässig. Ebenso ist der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sowie die Nutzung des Aufwuchses ausgeschlossen.

Das Pflegekonzept für den Blühstreifen sieht eine jährliche Mahd nach der Brutzeit im Herbst, frühestens ab Ende September, vor. Die Mahd ist mit einer Schnitthöhe von mindestens 10 cm über dem Boden durchzuführen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Mahd alternierend nur auf 50 % der Fläche erfolgt. Auf der jeweils nicht gemähten Teilfläche ist durch Grubbern eine Schwarzbrache herzustellen, um unterschiedliche Habitatstrukturen zu fördern.

Allgemeine Anforderungen an die Durchführung der Pflege:

- der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und eine Stickstoffdüngung ist unzulässig
- Einhaltung einer Mindestmahdhöhe von 10 cm
- alternierende Pflege der Teilflächen zur Sicherstellung eines kontinuierlichen Habitatangebots

Die Umsetzung der Maßnahme ist spätestens im ersten geeigneten Aussaatzeitraum nach Herstellung der Fläche abzuschließen und der zuständigen unteren Naturschutzbehörde anzuzeigen. Die Behörde ist an der Abnahme zu beteiligen.

Monitoring
Zur Kontrolle der Wirksamkeit und Funktionalität der Maßnahme ist ein Monitoring durchzuführen. Die Erfolgskontrolle erfolgt im 1., 3. und 5. Jahr nach Errichtung der Anlage und Umsetzung der Maßnahme mittels Revierkartierung nach Südbeck et al. (2025). Dabei sind der Brutstatus bzw. revieranzeigendes Verhalten sowie die räumliche Lage der festgestellten Reviere zu erfassen und kartografisch darzustellen. Die Erfassung dient insbesondere der Beurteilung der Nutzung der Maßnahmenfläche durch die Feldlerche sowie gegebenenfalls weitere planungsrelevante Offenlandarten. Eine alleinige Präsenz-/Absenz-Erfassung ist für die Erfolgskontrolle nicht ausreichend. Je Monitoringjahr sind hierfür vier Begehungen im Zeitraum von April bis Juni durchzuführen. Die Ergebnisse sind nach Abschluss der jeweiligen Kartierung der zuständigen uNB vorzulegen.

Ausführungsplanung
Im Rahmen des nachfolgenden Genehmigungsverfahrens ist eine Ausführungsplanung für die Kompensationsmaßnahmen zu erstellen. Diese ist vor Umsetzung der Maßnahmen mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

11 Immissionsschutz

Relevante Emissionen treten während des Betriebs der Photovoltaikanlage nicht auf. Mit Beeinträchtigungen durch Lärm, Staub oder Geruch im Kontext der PVA ist lediglich während der Bauphase zu rechnen, diese beschränkt sich auf einen Zeitraum von maximal 6-8 Monaten.

Im Zuge der Bauarbeiten sind die einschlägigen Vorschriften zum Lärmschutz zu beachten, erhebliche Beeinträchtigungen der Allgemeinheit und der Nachbarschaft sollen weitgehend vermieden werden. Die begleitende landwirtschaftliche Nutzung stellt keine wesentliche Änderung gegenüber dem Ausgangszustand dar.

Auswirkungen von elektrischen oder magnetischen Feldern sind nur in sehr geringem Ausmaß und nur in unmittelbarer Umgebung der Wechselrichter bzw. der Trafostationen zu erwarten, durch einen entsprechenden Abstand zur nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung sind Beeinträchtigungen auszuschließen. Bei derzeit zum Einsatz kommenden Anlagen zur Speicherung handelt es sich um Batteriespeicher in Fertigbauweise (Überseecontainer), relevante Emissionen gehen von diesen Anlagen nicht aus.

Solarmodule können einen Teil des Lichtes reflektieren. Unter bestimmten Konstellationen kann dies zu Reflexblendungen führen.

Mit Datum vom 13.04.2026 liegt ein Gutachten der SONNWINN GmbH (siehe Anlage 1) über eventuelle Blend- und Störwirkungen im Bereich von umliegenden Gebäuden, angrenzenden Straßen und für den Bahnverkehr durch die geplante Agri-Solaranlage vor. Das Blendgutachten kommt zu dem Ergebnis, dass es bei der überwiegend geplanten Südausrichtung der Module sowie einer angepassten Ausrichtung einzelner Modulflächen im nordöstlichen Anlagenbereich (Drehung auf 201°) zu keinen relevanten Reflexionen im Sichtfeld von Straßenverkehrsteilnehmern und umliegenden Nutzungen kommt. Insbesondere werden durch die geänderte Ausrichtung der Module im Bereich der angrenzenden Bahntrasse mögliche Blendwirkungen für den Bahnverkehr vermieden. Zudem verfügen die vorgesehenen Module vorhabenimmanent über eine Antireflexionsbeschichtung. Auch für den Flugverkehr werden potentielle Blendwirkungen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen, da die geplante PV-Anlage aufgrund der strukturierten Oberfläche der PV-Module weniger reflektiert als z. B. Wasserflächen in der Umgebung, Glashäuser o.ä.

Gemäß Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (ARGE Monitoring PV-Anlagen, 2007) und „Stellungnahme zur Frage der evtl. Blendung und anderer Beeinträchtigungen von Vögeln durch PV-Freiflächenanlagen“ (Juwi Solar 2008) sind Beeinträchtigungen von Vögeln durch Reflexionen der Solarmodule nicht zu erwarten.

Die Betreiber immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen unterliegen den sich aus § 22 BImSchG ergebenden Pflichten. Im Sinne dieses Gesetzes sind die Anlagen so zu betreiben, dass:
1. schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind,
2. nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden,
3. die beim Betrieb der Anlagen entstehenden Abfälle ordnungsgemäß beseitigt werden können.

Bei der Errichtung der PV-Anlage gelten weiterhin die Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm).

12 Brandschutz

Die Photovoltaikmodule sowie deren Gestelle bestehen aus weitgehend nicht brennbaren Materialien, so dass keine Brandgefahr besteht. Bei den Wechselrichtern und Trafostationen in Kompaktbauweise ist die Brandgefahr ebenfalls sehr gering. Letztere sind jedoch mit Feuerlöschern ausgestattet.

Für den allgemeinen Brandschutz gelten die Anforderungen und Regeln für Einsätze an elektrischen Anlagen. Grundlagen sind die GUV-I 8677 „Elektrische Gefahren an der Einsatzstelle“ und die DIN VDE 0132 „Brandbekämpfung und Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen“. Geeignete Löschmittel sowie deren zu beachtende Einsatzbedingungen sind der DIN VDE 0132, Punkt 6.2 „Anwendung von Löschmitteln“ zu entnehmen.

Bei einer sachgemäßen Planung, Installation und Wartung sind Freiflächen-Photovoltaikanlagen sicher und ermöglichen einen effektiven abwehrenden Brandschutz. Bei der Bauausführung ist darauf zu achten, dass Erdkabel, die Anschlüsse an Wechselrichter und Trafostationen, sowie die Umspannwerke sachgemäß angeschlossen werden. Die Verlegung der Erdkabel hat so zu erfolgen, dass ein Schutz vor mechanischen Beschädigungen (Grasschnitt, Vieh) gewährleistet ist.

Innerhalb des Trafos befinden sich kleinere Mengen Öl, von dem eine Brandgefahr ausgehen kann. Die Brandlast der übrigen in den Trafostationen eingebauten Anlagenteile ist gering. Für diese Anlagenteile ist von einer insgesamt geringen Brandintensität auszugehen. Eine Ausbreitung eines potenziellen Brandes nach außen auf umgebende Freiflächen ist daher nicht zu erwarten. Im Falle eines Brandes kann die Station kontrolliert abbrennen, ohne dass ein Übergreifen der Flammen auf die Freifläche zu erwarten ist.

<u>Löschwasserversorgung</u>
Gemäß den Anforderungen der zuständigen Brandschutzbehörde ist eine Löschwassermenge von mindestens 400 l/min über einen Zeitraum von mindestens 2 Stunden sicherzustellen. Die Löschwasserversorgung wird durch die Errichtung geeigneter Löschwasserentnahmestellen gewährleistet. Hierzu werden innerhalb bzw. im unmittelbaren Umfeld der Anlage standardisierte Löschwasserreservoire mit einem Gesamtvolumen von 100 m³ vorgesehen,

die sich insbesondere in den Zufahrtsbereichen der Anlage befinden und für die Feuerwehr zugänglich sind.

Sofern im Bebauungsplan optional die Errichtung von Batteriespeichersystemen vorgesehen ist, wird die Löschwassermenge vorsorglich auf insgesamt 200 m³ je Standort der Batteriespeicher erhöht. Die konkrete Ausgestaltung eines Batteriespeichersystems erfolgt in einem separaten Baugenehmigungsverfahren.

Die Löschwassermenge muss innerhalb des erweiterten Löschbereichs (in der Regel 300 m) zur Verfügung stehen. Bei der Planung und Umsetzung sind die einschlägigen technischen Regelwerke, insbesondere die DVGW-Arbeitsblätter W 405, W 400 und W 331 sowie die DIN 14210, DIN 14220 und DIN 14230, zu berücksichtigen. Die Ausführungsplanung zur Löschwasserversorgung ist mit der zuständigen Brandschutzbehörde abzustimmen.

Zugänglichkeit und Feuerwehrflächen
Die Zugänglichkeit der Anlage für Feuerwehr- und Rettungskräfte wird jederzeit gewährleistet. Die Zufahrten erfolgen über befestigte Wege von den öffentlichen Verkehrsflächen und sind mit geeigneten Toranlagen (z. B. Feuerwehrschließung) ausgestattet. Innerhalb der Anlage werden befestigte Aufstell- und Bewegungsflächen für Feuerwehrfahrzeuge vorgesehen.

Die Verkehrswege und Feuerwehrflächen müssen den Anforderungen der Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr (Fassung Februar 2007 - Anlage A 2.2.1.1 VV TB) sowie Pkt. 1 der Anlage A 2.2.1.1/1 - VV TB) entsprechen. Sofern erforderlich, sind zusätzliche Flächen an den Löschwasserentnahmestellen vorzusehen.

Innerhalb der Anlage werden Wartungsstreifen mit einer Breite von mindestens 5 Meter zwischen äußerer Modultischkante und Einzäunung vorgesehen. Eine Umfahrung der Anlage ist außerhalb der Einzäunung grundsätzlich möglich.

Technische Sicherheitseinrichtungen
Die Photovoltaikanlage ist mit geeigneten Trenneinrichtungen im AC- und DC-Bereich („PV-Feuerwehrschalter“/ Not-Ausschalter) auszustatten. Diese sowie die Zugänge zur Anlage sind dauerhaft und gut sichtbar zu kennzeichnen und so anzuordnen, dass sie durch die Feuerwehr ständig erreichbar sind. Entsprechend der Empfehlungen der AGBF und dem Vorentwurf E-VDE-AR-E 2100-712 "Mindestanforderungen an den DC-Bereich einer PV-Anlage im Falle einer Brandbekämpfung oder technische Hilfeleistung“ sind „PV – Feuerwehrschalter“ dauerhaft und gut sichtbar zu kennzeichnen.

Weiteres Verfahren
Im Rahmen des bauaufsichtlichen Verfahrens ist ein detailliertes Brandschutzkonzept in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzbehörde gemäß § 15 BauVorlVO zu erstellen und vorzulegen.

13 Flächenbilanz

Tab. 2 geplante Flächennutzung

	Bestand	Planung
Landwirtschaftliche Fläche	50,93 ha	46,84 ha
(zugleich SO Agri-Photovoltaik)	-	46,84 ha
Überdeckung mit Solarmodulen	-	*28,10 ha*
davon vollversiegelt	-	*0,52 ha*
Zwischenräume zwischen den Solarmodulreihen	-	*18,74 ha*
Verkehrsflächen	0,07 ha	0,07 ha
Private Grünflächen	-	4,09 ha
Flächen mit wasserrechtlichen Festsetzungen	2,19 ha	2,19 ha
Geschützte Biotope	0,42 ha	0,42 ha
Summe	**53,61 ha**	**53,61 ha**

Das Plangebiet weist eine Gesamtfläche von 53,61 Hektar auf, ein Flächenanteil von 46,84 Hektar wird als SO Agri-Photovoltaik festgesetzt, mit der festgesetzten GRZ von 0,6 ergibt sich eine mit Modulen überschirmte Fläche von maximal 28,10 Hektar.

Innerhalb des SO Agri-Photovoltaik werden lediglich die Flächen für elektrische Betriebseinrichtungen vollständig versiegelt (Fundamente der Trafostationen als kompakte Gebäude, punktuell eingerammte Metallträger für Modultische) auf einer Fläche von etwa 0,02 Hektar, zusätzlich kommt es optional zu einer weiteren Versiegelung von max. 0,5 Hektar für die Errichtung einer Batteriespeicheranlage. Die übrige Bodenfläche bleibt in Form von
- Landwirtschaftsfläche mit Überdeckung durch Photovoltaikanlagen,
- Landwirtschaftsfläche zwischen den Modulreihen,
- wasserdurchlässigen, unversiegelten Böden Wegen und
- artenreichen Blühwiesen (u.a. als Gewässerrandstreifen)

frei von Vollversiegelung.

14 Hinweise

Die Hinweise, die sich aus der Beteiligung der Öffentlichkeit, der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sowie aus der Abstimmung mit den Nachbargemeinden ergeben, werden im Verlauf des Planverfahrens ergänzt.

<u>Bergbau</u>
Das Plangebiet liegt in den Bergbauberechtigungen (Erlaubnissen):

- „Milde A-E“ Nr.: I-B-i-404/24 (erteilt am 20.11.24; Erdwärme)
- „Milde A-L“ Nr.: I-B-c-401/24 (erteilt am 14.08.24; Erze, Salze, Spate).

Die Neptune Energy Innovations GmbH ist Inhaber der Bergbauberechtigungen und besitzt Aufsuchungsrechte (Neue Aufsuchungsrechte § 7 BBergG).

Geologie
Gemäß der digitalen geologischen Karte sowie nahegelegener Bohrungen können im Bereich des Vorhabens oberflächennah, unter dem humosen Mutterboden, Sande und Mudde vorkommen.

Sollten Zufahrtswege oder Neubauten noch errichtet werden, wird dringend empfohlen, dort Baugrunduntersuchungen vornehmen zu lassen, da der Boden u.a. eine hohe Frostempfindlichkeit aufweist.

Wasserwirtschaft
Im vorliegenden Drainagekataster sind für den Geltungsbereich keine Drainagen erfasst. Deren Vorhandensein kann jedoch nicht zwingend ausgeschlossen werden. Dies sollte bei den weiteren Planungen mitberücksichtigt werden, um bei der Errichtung der PV-Module Schäden an vorhandenen Leitungen und daraus resultierende Folgeschäden auszuschließen.

14.1 Bestehende Versorgungsleitungen

Im Plangebiet bzw. in dessen Umfeld befinden sich bestehende Versorgungsleitungen verschiedener Netzbetreiber. Die Leitungsverläufe und die zugehörigen Schutzbereiche sind bei der Planung und Umsetzung der Agri-Photovoltaikanlage zu berücksichtigen. Die in der Planzeichnung dargestellten Schutzbereiche sind von baulichen Anlagen und insbesondere von Gründungen freizuhalten. Die Vorgaben der jeweiligen Netzbetreiber hinsichtlich Zugänglichkeit, Betrieb, Wartung und Reparatur der Leitungen sind zu beachten.

Telekommunikationslinien
Entlang der nördlichen Geltungsbereichsgrenze der TF1 sowie entlang der östlichen Geltungsbereichsgrenze der TF2 verläuft außerhalb des Geltungsbereichs eine Telekommunikationslinie der Deutschen Telekom GmbH. Die Leitung quert den Geltungsbereich lediglich punktuell. In diesem Bereich liegt die Leitung außerhalb des festgesetzten Sondergebiets. Es wird ein Schutzabstand von 50 Zentimeter in beide Richtungen eingehalten.

Ferngasleitungen
Durch das Plangebiet verlaufen verschiedene Ferngasleitungen (Anlagenkennzeichen siehe Planzeichnung). Diese werden mit entsprechenden Schutzabständen von 10 Meter beiderseits der Leitungsachsen nachrichtlich dargestellt. Eine Bebauung innerhalb des Schutzabstandes ist nicht gestattet. Das Überfahren dieser Leitungen mit Schwerlastverkehr bzw. Baumaschinen während der Bauphase ist erst nach Überprüfung der Rohrstatik bzw. an gesicherten Stellen gestattet. Bei einer Einfriedung des Grundstücks ist der ONTRAS Gastransport GmbH jederzeit ein Zugang zu gewährleisten.

Weiterhin verläuft eine stillgelegte Ferngasleitung durch die TF1, diese wird nachrichtlich mit dargestellt. In Abstimmung mit der ONTRAS Gastransport GmbH ist eine Überbauung vorgesehen.

110-kV-Hochspannungsfreileitung
Die durch das Planungsgebiet laufende 110-kV-Leitung („Stendal – Osterburg, LH-12-0400 (Mast 013-015) der Avacon Netz GmbH erfordert einen von Bebauung freizuhaltenden Leitungsschutzstreifen von mindestens 14 Meter Breite beidseitig für Instandhaltungsmaßnahmen und Reparaturzwecke an der Freileitung.

Hohe punktförmige Objekte und feuergefährdete Einrichtungen sind außerhalb des Schutzstreifens anzuordnen.

Fernmeldeleitung

Außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans verläuft eine bestehende Fernmeldeleitung der Avacon Netz GmbH. Da sich die Leitung außerhalb des Plangebiets befindet und durch die vorliegende Planung nicht berührt wird, erfolgt keine zeichnerische Darstellung eines Schutzstreifens im Bebauungsplan. Die bestehende Leitung ist bei gegebenenfalls zukünftig geplanten Maßnahmen im Umfeld entsprechend zu berücksichtigen.

Mittelspannungsleitung

Im nordöstlichen Bereich der TF 2 verläuft eine bestehende unterirdische Mittelspannungsleitung des Netzbetreibers Avacon Netz GmbH. Zur Sicherung der bestehenden Leitung und zur Gewährleistung eines dauerhaft sicheren Betriebs sowie der erforderlichen Zugänglichkeit für Wartungs- und Reparaturarbeiten ist ein entsprechender Schutzbereich von 1 Meter beiderseits der Leitungsachsen von der Überbauung freizuhalten. Innerhalb dieses Bereichs sind bauliche Anlagen bzw. Gründungen der geplanten Photovoltaikanlage, insbesondere Pfosten- und Fundamentierungen, nicht zulässig. Die konkrete Lage und der Verlauf der Leitung sind bei der Ausführungsplanung zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass die Mittelspannungsleitung im Störungs- und Reparaturfall jederzeit zugänglich und die erforderliche Befahrbarkeit gewährleistet ist. Die erforderliche Zugänglichkeit kann nach Angaben des Netzbetreibers unter anderem durch ein entsprechendes Schließsystem gewährleistet werden.

Büro Knoblich GmbH Landschaftsarchitekten — Erkner, 18.09.2026

Hansestadt Stendal, …….. Siegel ……
Sieler, Oberbürgermeister

Quellenverzeichnis

Gesetze/Urteile/Richtlinien/Verordnungen

AwSV (2020): Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), die zuletzt durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

BauGB (2026): Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 23. Juli 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 226) geändert worden ist.

BauNVO (2023): Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.

BauO LSA (2026): Bauordnung des Landes Sachsen-Anhalt (BauO LSA) in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. September 2013 (GVBI, LSA 2013, 440, 441) – zuletzt geändert durch Gesetz vom 17. Juni 2026 (GVBI. LSA S. 316)

BBodSchG (2021): Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

BBodSchV (2021): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716).

BImSchG (2026): Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juni 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 183) geändert worden ist.

BNatSchG (2026): Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 22. Juli 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 224) geändert worden ist.

DenkmSchG LSA (2026): Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt vom 21. Oktober 1991 (GVBl. LSA 1991, 368, ber. 1992, S. 310) – zuletzt geändert durch Gesetz vom 08. Juli 2026 (GVBI. LSA S. 325, 327)

EEG 2023 (2025): Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 347) geändert worden ist.

NatSchG LSA (2025): Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt vom 10. Dezember 2010 (GVBI. LSA 2010, 569) – zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 1. Oktober 2025 (GVBI. LSA S. 748, 762)

PlanZV (2025): Planzeichenverordnung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist.

ROG (2026): Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 22. Juli 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 224) geändert worden ist.

WG LSA (2025): Wassergesetz für das Land Sachsen-Anhalt vom 16. März 2011, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 01. Oktober 2025 (GVBl. LSA S. 748) geändert worden ist.

WHG (2026): Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 22. Juli 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 224) geändert worden ist.

Planungen/Konzepte/Literatur

ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen, Herausgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, erstellt durch die Arbeitsgemeinschaft Monitoring Photovoltaikanlagen (Stand 11/2007).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2007): Das integrierte Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung, Dezember 2007.

Juwi Solar (2008): Stellungnahme zur Frage der evtl. Blendung und anderer Beeinträchtigungen von Vögeln durch PV-Freiflächenanlagen erstellt im Auftrag von Juwi Solar GmbH durch Dr. Hans Meseberg, LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Berlin, 21. November 2008.

Hansestadt Stendal (2025): Gesamtstädtisches Photovoltaikfreiflächenkonzept der Hansestadt Stendal, Stand 2. Entwurf vom 17.12.2025.

LEP LSA (2010): Landesentwicklungsplan Sachsen-Anhalt vom 14.12.2010.

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie Sachsen-Anhalt (2019):
Klima- und Energiekonzept Sachsen-Anhalt (KEK)

Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg (2022): Arbeitshilfe Bebauungsplanung, Potsdam.

Regionaler Entwicklungsplan für die Planungsregion Altmark (2005): beschlossen durch die Regionalversammlung am 15.12.2004, genehmigt durch die oberste Landesplanungsbehörde am 14.02.2005. Regionale Planungsgemeinschaft Altmark.

Internetseiten

Land Sachsen-Anhalt (2025): **Open Data**
Geoportal Sachsen-Anhalt: https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/gdp-open-data.html
Letzter Zugriff: 26.02.2025

SONNWINN GmbH
Unabhängige Experten für Photovoltaik und Stromspeicher

Blendgutachten

PV-Anlage 653 Stendal-Tornau

VERSION 1.0
13.04.2026

Bearbeitet:

Sachverständiger für Photovoltaik
Dr.-Ing. Stefan Bofinger

Geprüft:

Sachverständiger für Photovoltaik
Dipl.-Ing. (FH) Marco Wilke

SONNWINN GmbH
Elbstraße 88/1
D-22880 Wedel
+49 (0) 4103 121 4221
kontakt@sonnwinn.de
www.sonnwinn.de

Revisionstabelle

Version	Änderung	Datum	Name
1.0	Erste Fassung	13.04.2026	Dr.-Ing. Stefan Bofinger

Das Gutachten ist nur in seiner aktuellen Fassung gültig.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 3
1.1 Fragestellung 3
1.2 Haftungsausschluss 3
1.3 Datengrundlage 3
1.4 Übersicht der angewendeten Methodiken 4
2 Anlagenbeschreibung 5
3 Zusammenfassung der Ergebnisse 7
4 Grundlagen 8
4.1 Blendwirkung von Modulen 8
4.2 Berechnung von Reflexionen 10
4.3 Verwendete Software, Annahmen und Limitationen 10
5 Blendwirkungen auf Gebäude 11
5.1 Auswertungsmethodik 11
5.2 Schutzwürdige Räume in der Umgebung der PVA 12
5.3 Observationspunkte 13
5.4 Ergebnisse 13
6 Blendwirkungen auf Verkehrswege 14
6.1 Auswertungsmethodik 14
6.2 Relevante Verkehrswege 16
6.3 Observationspunkte 17
6.4 Ergebnisse 18
7 Diskussion der Ergebnisse 20
7.1 Gebäude 20
7.2 Verkehrswege 20
8 Literaturverzeichnis 21
Anhang A: Annahmen und Limitationen von SGHAT 22

1 Einleitung

Die SONNWINN GmbH, unabhängiges Experten-Büro für Photovoltaik und Stromspeicher, wurde beauftragt, die möglichen Blendwirkungen folgender Photovoltaikanlage (PVA) zu untersuchen und zu bewerten:

Tabelle 1: Projektübersicht

Auftraggeber	SUNfarming, Erkner
Projektname	Stendal-Tornau
Adresse PVA	39576 Stendal-Insel
Stand der Projektierung	☐ Bestand | ☐ Im Bau | ☒ Planung

1.1 Fragestellung

Es stellt sich die Frage, ob die Solarmodule der geplanten Photovoltaikanlage Sonnenlicht so reflektieren, dass erhebliche Belästigungen bzw. Beeinträchtigungen für folgende Immissionsorte auftreten können:

- Schutzwürdige Räume (z.B. Wohnräume)
- Straßenverkehr
- Bahnverkehr

Dieses Gutachten dient der Beantwortung dieser Frage und stellt dar, ob und mit welcher Häufigkeit belästigende bzw. beeinträchtigende Blendwirkungen auftreten können. Zudem werden die Ergebnisse bewertet.

1.2 Haftungsausschluss

Dieser Bericht wurde ausschließlich für den Gebrauch des Auftraggebers und in dessen Auftrag erstellt. Die Berechnungen und Auswertungen erfolgten nach bestem Wissen und Gewissen. Trotz sorgfältiger Durchführung können Fehler oder Irrtümer nicht vollständig ausgeschlossen werden. Für Folgeschäden, die aus der Nutzung des Gutachtens resultieren, wird keine Haftung übernommen. Die Haftung für Schadensersatz bei grober Fahrlässigkeit oder Vorsatz bleibt unberührt. Bei Weitergabe des Gutachtens an Dritte darf dieses weder verändert noch bearbeitet werden. Eine Haftung gegenüber Dritten, die sich den Inhalt dieses Gutachtens zunutze machen, ist grundsätzlich ausgeschlossen.

1.3 Datengrundlage

Tabelle 2: Verwendete Daten/Informationen und ihre Quellen

Information/Daten	Quelle
Angaben zur geplanten PVA	Auftraggeber
Umliegende Vegetation	Google Earth Pro, OpenStreetMap
Umliegende Bebauung	
Höhendaten (DGM1)	© GeoBasis-DE / LVermGeo ST, dl-de/by-2-0

1.4 Übersicht der angewendeten Methodiken

Die Auswertung der Blendwirkungen auf die Immissionsorte wurde entsprechend folgender Tabelle durchgeführt.

Tabelle 3: Methodiken

Immissionsort	Methodik
Schutzbedürftige Räume (Wohnräume, Büros etc.)	Gemäß dem Leitfaden der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI-Leitfaden) [1]
Verkehrswege	Eigene Auswertungsmethodik (siehe Kapitel 6)

2 Anlagenbeschreibung

Die geplante PVA besteht aus 5 PV-Flächen.

Tabelle 4: Relevante Anlagenparameter

Parameter	Angabe/Wert
Geokoordinaten (Breite, Länge)	52.594742° Nord,11.783205° Ost
Art der Anlage	Freiflächenanlage
Modultyp	Si-kristallines Modul mit Antireflexbeschichtung
Aufständerung	Festaufgeständerte Anlage
PV-Fläche	ca. 48 ha (innerhalb Einfriedung)
Nennleistung (DC)	-
Modulausrichtung (Azimut)	180° und 201°
Modulneigung	15°
Modulunterkante	2,2 m
Moduloberkante	3,8m



Abbildung 1: Grundriss der PV-Flächen - Quelle Satellitenbild: Google Earth Pro



Abbildung 2: Belegungsplan - Quelle: Auftraggeber

3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Im relevanten Umfeld (100-Meter-Radius) der Photovoltaikanlage befinden sich keine Wohngebäude. Somit werden keine erheblichen Blendwirkungen in oder an schutzwürdigen Räumen im Sinne des LAI-Leitfadens erwartet.

Im Umfeld der Photovoltaikanlage wurden als relevante Verkehrswege die Bahnstrecke „Amerikalinie Stendal-Uelzen, die Bahnstrecke „Berlin-Lehrter Bahn“, die Kreisstraßen K 1045 und die im Bau befindliche Bundesautobahn A14 identifiziert und entsprechend auf Blendwirkungen untersucht.

Alle umliegenden Verkehrswege bleiben frei von Blendung innerhalb der Erheblichkeitsgrenzen.

4 Grundlagen

4.1 Blendwirkung von Modulen

Ein PV-Modul setzt sich aus zahlreichen Solarzellen zusammen, die Sonnenlicht in elektrische Energie umwandeln. Um Stabilität zu gewährleisten und vor Witterungseinflüssen zu schützen, sind die Solarzellen normalerweise hinter einer Glasscheibe (Modulglas) angebracht. Das Modulglas ist maßgeblich für mögliche Blendwirkungen verantwortlich. Da die erzeugte elektrische Energie in direktem Verhältnis zur Intensität der Sonneneinstrahlung auf die Solarzellen steht, bemühen sich Modulhersteller, Reflexionen am Modulglas zu reduzieren – je weniger Reflexionen, desto höher der Ertrag. Daher verfügt das Modulglas typischerweise über eine spezielle Oberflächentexturierung und eine sogenannte Antireflexschicht. Beide Elemente gewährleisten, dass möglichst viel Licht auf die Solarzellen trifft und Reflexionsverluste minimiert werden [2].

Daher reflektieren Solarmodule bei geringen Einfallswinkeln θ (siehe Abbildung 3) lediglich einen kleinen Teil des Sonnenlichts (etwa 5 %). Studien zeigen jedoch, dass trotz Texturierung und Antireflexbeschichtung der Anteil des reflektierten Sonnenlichts mit ansteigendem Einfallswinkel exponentiell zunimmt (siehe Abbildung 4).

Da bereits Reflexionen von weniger als 1 % des Sonnenlichts zu einer Absolutblendung führen können [1], müssen demnach Einfallswinkel berücksichtigt werden.

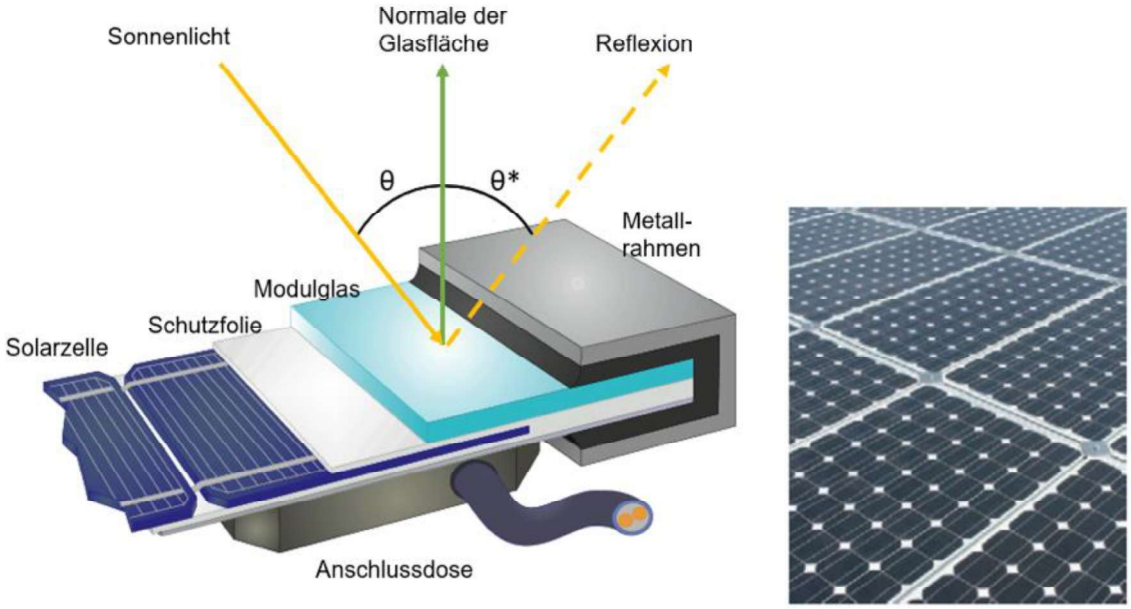


Abbildung 3: Aufbau eines PV-Moduls und Darstellung des Reflexionsgesetzes „Einfallswinkel = Ausfallswinkel“ - Quelle: [3] (modifiziert)

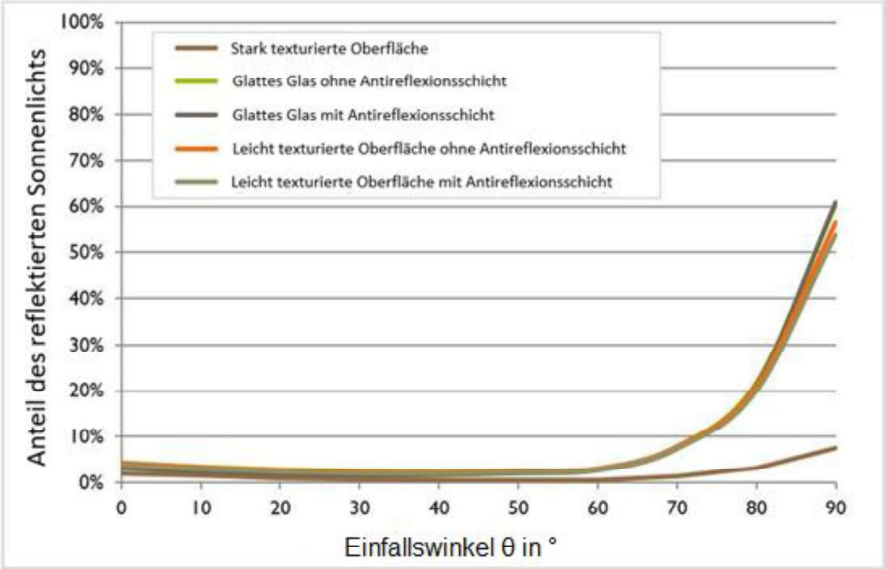


Abbildung 4: Anteil des reflektierten Sonnenlichts in Abhängigkeit zum Einfallswinkel, dargestellt für unterschiedliche Modulglastypen - Quelle: [4], modifiziert

Die Oberflächentexturierung des Modulglases bewirkt eine weniger intensive, aber diffuse (gestreute) Reflexion des Sonnenlichts, wodurch der Immissionsort der Reflexion vergrößert wird. Daher sind die Intensitäten von Reflexionen an Solarmodulen nicht mit denen an beispielsweise glatten Fensterscheiben vergleichbar, bei denen das Sonnenlicht gerichteter reflektiert wird. Neue PV-Module verfügen in der Regel über eine Antireflexbeschichtung und zumindest eine leicht texturierte Oberfläche. Dies gilt auch für den später verwendeten Modultyp.



Abbildung 5: Veranschaulichung der Reflexion an einem texturierten Modulglas (mitte-links) und einem glatten Modulglas (mitte-rechts) - Quelle Aufnahme: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

4.2 Berechnung von Reflexionen

Reflexionen an PV-Modulen können geometrisch hergeleitet werden. Hierzu werden die Module, die relevanten Immissionsorte und die Sonne in einem gemeinsamen Koordinatensystem modelliert [1]. Der standortbezogene Sonnenverlauf kann für jeden Zeitpunkt im Jahr auf Basis mathematischer Funktionen ermittelt werden [5]. Durch Winkelbeziehungen und Strahlungsgesetze lässt sich nachvollziehen, wo und wann Blendwirkungen auftreten. Die Berücksichtigung von modulglasspezifischen Streuwinkeln und Reflexionskoeffizienten ermöglicht eine noch präzisere Betrachtung [4].

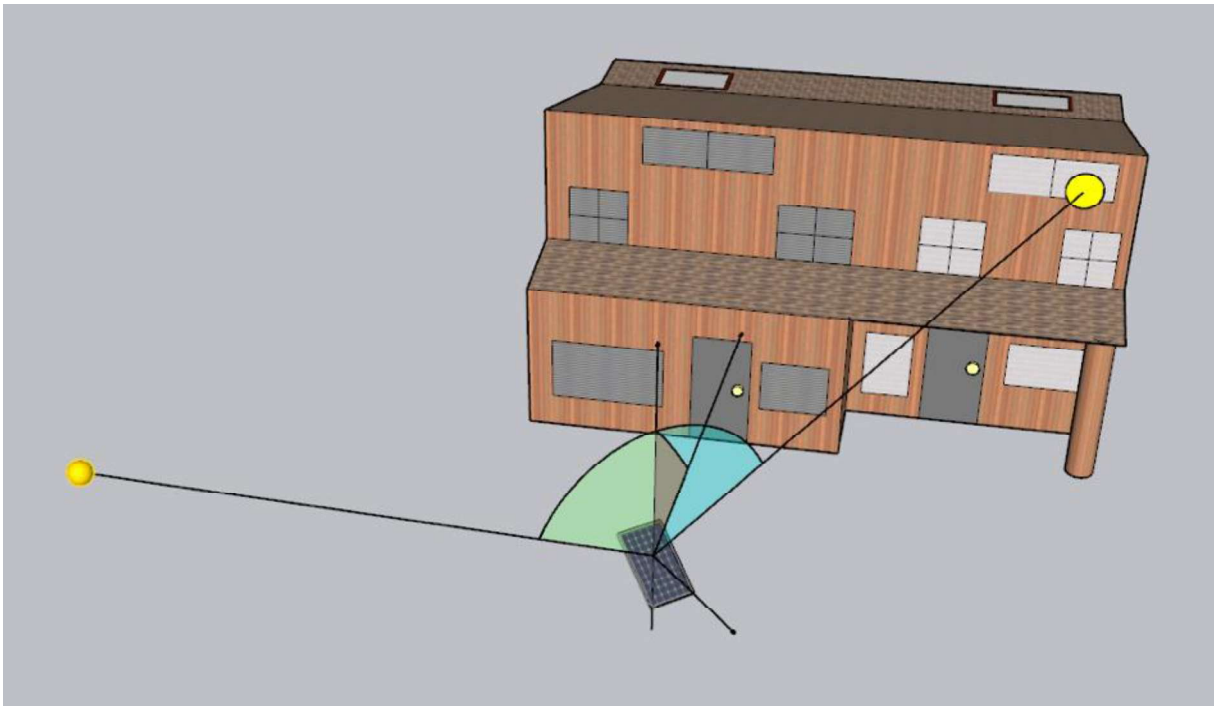


Abbildung 6: Veranschaulichung der geometrischen Herleitung einer Reflexion - Quelle: Eigene Abbildung

4.3 Verwendete Software, Annahmen und Limitationen

Für die Berechnungen der Reflexionen/Blendwirkungen wurde die Software ForgeSolar verwendet. Dabei wurden die Reflexionen/Blendwirkungen der PVA mit einer zeitlichen Auflösung von einer Minute für ein ganzes Jahr berechnet. Die Software basiert auf dem „Solar Glare Hazard Analysis Tool“ (SGHAT) der Sandia National Laboratories. Im Rahmen der Simulation werden die Höhendaten der PV-Fläche sowie der Immissionsorte berücksichtigt. Die Simulation basiert auf der Annahme eines immer klaren Himmels. Demnach wird ein abstrakter Worst-Case betrachtet.

Obwohl ForgeSolar zu den etabliertesten und professionellsten Programmen gehört, um PVA-bedingte Blendwirkungen zu berechnen, kann die Realität nur vereinfacht dargestellt werden. Somit werden die Generatorfelder als Ebenen zusammengefasst, abweichende Modulausrichtungen im Feld (z. B. Modultische, die aufgrund der Topografie eine Neigung entlang der Tischachse besitzen und somit die effektive Ausrichtung der Module beeinflussen) teilweise verloren gehen. Die Limitationen der Software werden nach Möglichkeit durch zusätzliche Berechnungen kompensiert und die Ergebnisse stets validiert. Dennoch können Abweichungen von der späteren Realität nicht ausgeschlossen werden.

Eine weiterführende Auflistung der Annahmen und Einschränkungen bzgl. der Simulation befindet sich in Anhang A.

5 Blendwirkungen auf Gebäude

5.1 Auswertungsmethodik

Die Auswertung der Blendwirkungen auf umliegende Gebäude (inkl. Terrassen und Balkone) basiert auf dem Leitfaden der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [1].

Der LAI-Leitfaden benennt als maßgebliche Immissionsorte schutzbedürftige Räume, sofern sie zu einer der folgenden Kategorien gehören:

- Wohnräume
- Schlafräume (einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien)
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume
- An relevanten Gebäuden anschließende Außenflächen (z. B. Terrassen und Balkone)

Räume, die keiner dieser Kategorien zuzuordnen sind, wurden im Rahmen des Gutachtens nicht auf Blendwirkungen untersucht.

Gemäß dem LAI-Leitfaden gelten (ca.) 100 Meter als räumlicher Grenzwert: Liegt ein Immissionsort weiter als 100 Meter von der PVA entfernt, können erhebliche Belästigungen in der Regel ausgeschlossen werden.

Laut dem LAI-Leitfaden soll zur Ermittlung der Blendzeiten ein vereinfachtes (idealisiertes) Modell verwendet werden, bei dem die Solarmodule als ideal verspiegelte Flächen dargestellt werden. Da eine Spiegelfläche das Sonnenlicht gerichtet reflektiert, findet keine oder nur eine sehr geringe Streuung des Sonnenlichts statt. Je geringer die Streuung, desto kürzer sind die Blendzeiten. In der Simulation wird jedoch ein realistisches Modell verwendet, das die oberflächenspezifischen Eigenschaften realer Solarmodule berücksichtigt. Um dennoch eine Bewertung nach dem LAI-Leitfaden zu ermöglichen, werden die Blendwirkungen, die lediglich mit dem vereinfachten Modell ermittelt würden, als „Kernblendung" und die übrigen als „gestreute Reflexion" bezeichnet und stets differenzierbar dargestellt (sofern relevante Blendwirkungen auftreten).

Zudem sind laut dem Leitfaden Reflexionen, die am Immissionsort mit einem Differenzwinkel ≤ 10° zur direkten Sonneneinstrahlung auftreten, nicht als relevante Blendungen zu betrachten. Dies berücksichtigt den Umstand, dass bei tiefstehender Sonne PVA-bedingte Blendwirkungen von der direkten Sonneneinstrahlung überlagert werden.

Laut dem LAI-Leitfadens liegt eine erhebliche Belästigung durch PVA-bedingte Blendwirkungen vor, wenn ein schutzwürdiger Raum mehr als 30 Minuten pro Tag und/oder 30 Stunden (1.800 Minuten) pro Jahr *Kernblendungen* erfährt.

Es hat sich bewährt, in der Simulation nicht jedes einzelne Gebäude in der Umgebung der PVA auszuwerten, sondern lediglich die nächstgelegenen in verschiedenen Himmelsrichtungen. Im Rahmen der Simulation wird darauf geachtet, die potenziell am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Räume zu analysieren (Worst-Case-Betrachtung).

In der Simulation werden keine Hindernisse wie Vegetationsstreifen oder Gebäude berücksichtigt. In der Diskussion (Kapitel 7) werden Hindernisse jedoch ggf. berücksichtigt.

5.2 Schutzwürdige Räume in der Umgebung der PVA

Ab einem Abstand zwischen Immissionsort (z. B. Wohngebäude) und einer nach (ca.) Süden ausgerichteten PVA von 100 m können erhebliche Belästigungen (i. d. R.) pauschal ausgeschlossen werden [1].

Abbildung 7 veranschaulicht den Bereich, der 100 Meter oder näher an der Photovoltaikanlage liegt.

Es lässt sich feststellen, dass im 100-Meter-Umkreis keine schutzwürdigen Gebäude vorhanden sind.



Abbildung 7: Übersicht der 100-Meter-Zone - Quelle Satellitenbild: Google Earth Pro

5.3 Observationspunkte

Zur Bewertung der Blendwirkungen in bzw. an den schutzwürdigen Räumen werden im Rahmen der Simulation sogenannte „Observationspunkte“ (OP) festgelegt. Diese Punkte fungieren als Detektorpunkte für einfallende Reflexionen. Da im Umfeld von 100m keine schutzwürdigen Gebäude vorhanden sind, wurden keine OP definiert.

5.4 Ergebnisse

Da keine schutzwürdigen Gebäude identifiziert wurden, ist von keinen störenden Reflexionen in schutzwürdigen Räumen auszugehen.

6 Blendwirkungen auf Verkehrswege

6.1 Auswertungsmethodik

Vorgaben zur Bewertung der Blendwirkungen von Photovoltaikanlagen auf Verkehrswege (Straßen und Bahnstrecken) sind in keiner Norm, Leitlinie oder sonstigen Regelwerken definiert bzw. standardisiert und werden auch im LAI-Leitfaden nicht thematisiert. Die Bewertung der Blendwirkungen auf die umgebenden Verkehrswege erfolgte daher auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und etablierter Verfahren, die im Folgenden dargestellt werden.

Zur Beurteilung der Blendwirkungen durch Photovoltaikanlagen auf Verkehrswege ist es gängige Praxis, ein oder mehrere Sichtfelder von Fahrzeugführern (Kraftfahrzeug- und Lokführer) zu definieren, welche sich dann durch ihre Relevanz bezüglich Blendwirkungen unterscheiden. Anschließend wird mittels Simulation geprüft, ob Reflexionen in diesen Sichtfeldern auftreten. Es wird dabei angenommen, dass die Blickrichtung eines Fahrzeugführers mit der Fahrtrichtung übereinstimmt [6].

Es wird zwischen folgenden Sichtfeldern bzw. Sichtfeldgrenzen unterschieden (siehe Abbildung 8 für eine grafische Darstellung):

- **Erheblichkeitsgrenze**: In Anlehnung an [6] und [7] wird eine Erheblichkeitsgrenze von ± 30°, bezogen auf die Fahrtrichtung, definiert. Finden Reflexionen außerhalb dieses Sichtfeldes statt, so führen diese i. d. R. zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen.
- **Beeinträchtigungsgrenze**: In Anlehnung an [8] wird zudem eine Beeinträchtigungsgrenze von ± 50°, bezogen auf die Fahrtrichtung, definiert. Finden Reflexionen außerhalb dieses Sichtfeldes statt, so führen diese i. d. R. zu keinen Beeinträchtigungen. Demnach wird diesen Reflexionen im Rahmen des Gutachtens bei normaler Fahrt keine Blendwirkung (im Sinne einer nennenswerten physiologischen Beeinträchtigung) zugeschrieben.
- **Ausnahme Bahnstrecken**: Für Lokführer wird eine gemeinsame Erheblichkeits- und Beeinträchtigungsgrenze von ± 30° angesetzt.

Für die Analyse der Blendwirkungen auf den Straßenverkehr genügt es, lediglich LKW-Fahrer zu betrachten, da diese höher sitzen als PKW-Fahrer - und höher gelegene Immissionsorte generell stärkeren Blendwirkungen ausgesetzt sind (somit der Worst-Case betrachtet).

Des Weiteren gelten PVA-bedingte Blendwirkungen selbst innerhalb der Erheblichkeitsgrenze als vernachlässigbar (irrelevant), wenn die verursachenden Reflexionen mit einem Differenzwinkel ≤ 10° zur direkten Sonneneinstrahlung auftreten und gleichzeitig der Höhenwinkel der Sonne ≤ 5° beträgt. Wenn beide Kriterien erfüllt sind, überlagert die Sonne die Blendwirkung der PVA aus der gleichen Richtung (definiert in Anlehnung an [1]) und kann in der Regel nicht mehr durch eine Blende abgeschirmt werden (Annahme). Die Reflexionen der PVA stellen dann keine zusätzliche Beeinträchtigung dar.

Zudem werden Reflexionen mit einer Intensität von unter 30.000 cd/m² pauschal als irrelevant betrachtet [9], [10].

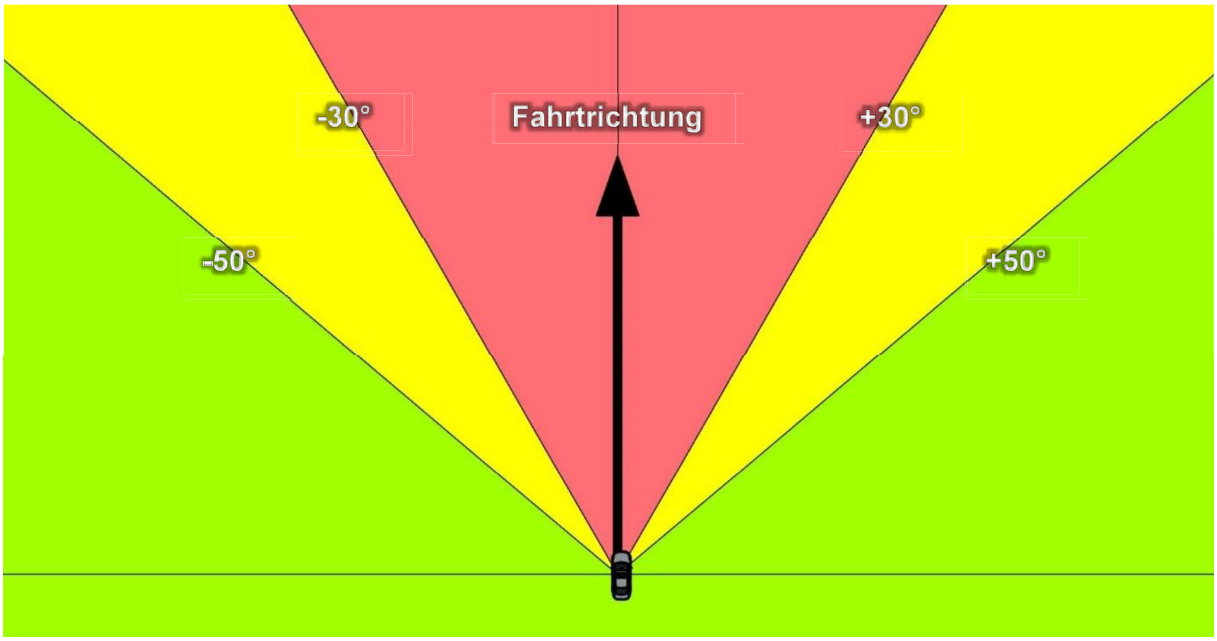


Abbildung 8: Definierte Sichtfelder eines Fahrzeugführers – Quelle: Eigene Abbildung

Die folgenden Abbildungen zeigen die geschätzten Augenhöhen der Verkehrsteilnehmer. Diese Angaben sind im Rahmen der Simulation relevant.

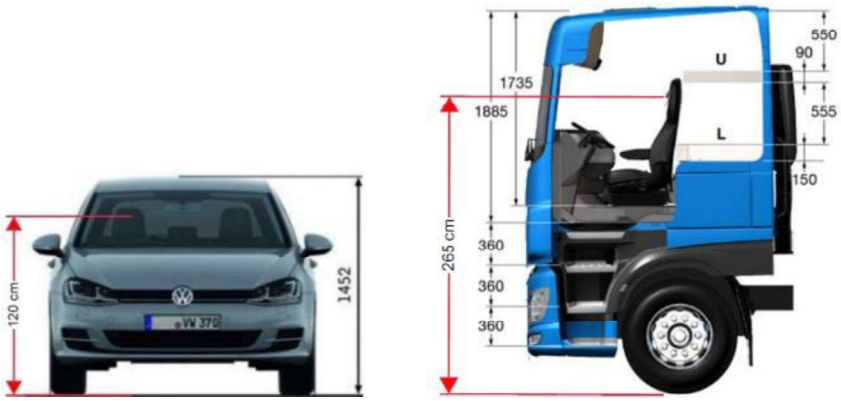


Abbildung 9: Augenhöhe der Straßenverkehrsteilnehmer – Quelle: Volkswagen AG (modifiziert), BTS GmbH & Co. KG (modifiziert)

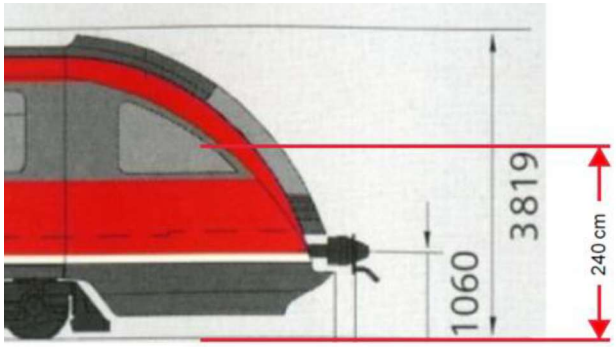


Abbildung 10: Augenhöhe von Lokführern – Quelle: www.nahverkehr-franken.de (modifiziert)

6.2 Relevante Verkehrswege

Im Umfeld der Photovoltaikanlage wurden als relevante Verkehrswege die Bahnstrecke „Amerikalinie Stendal-Uelzen, die Bahnstrecke „Berlin-Lehrter Bahn“, die Kreisstraßen K 1045 und die im Bau befindliche Bundesautobahn A14 identifiziert und entsprechend auf Blendwirkungen untersucht.

Wirtschaftswege oder nur sporadisch befahrene Straßen und Zuwegungen wurden aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens als nicht relevant eingestuft und deshalb in der Analyse nicht weiter berücksichtigt.

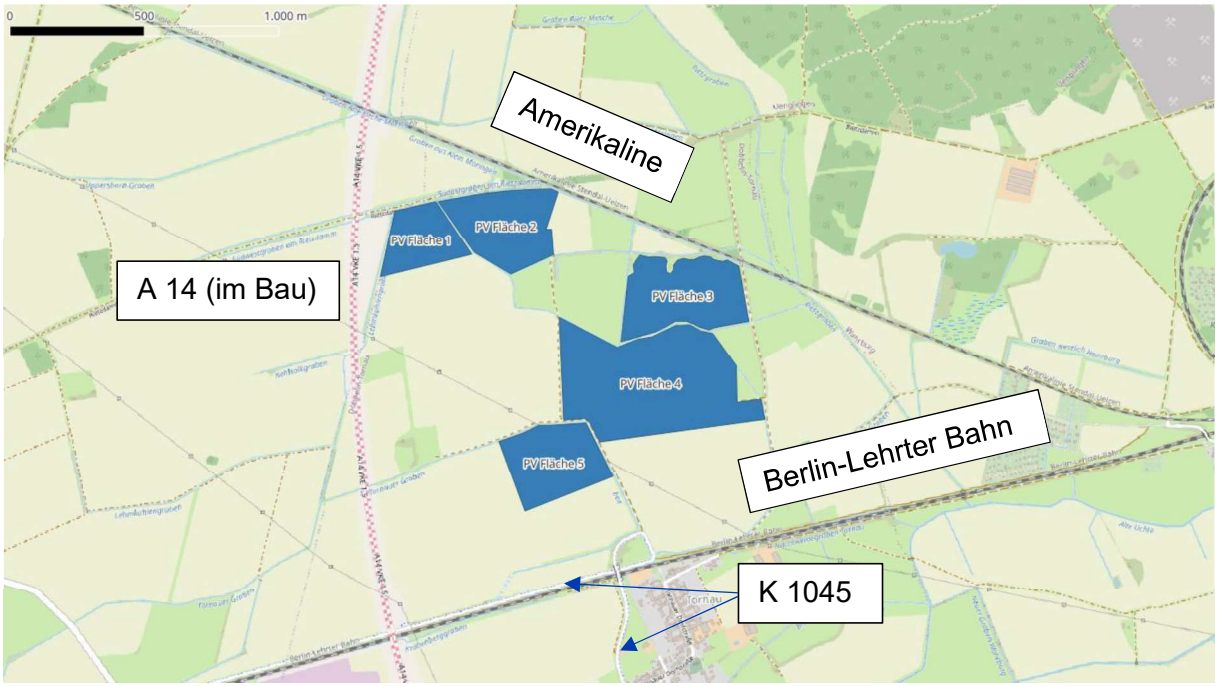


Abbildung 11: Positionen der als relevant eingestuften Verkehrswege - Quelle Karte: OpenStreetMap

6.3 Observationspunkte

Zur Bewertung der Blendwirkungen auf die relevanten Verkehrswege wurden spezifische „Observationspunkte“ (OP) definiert, die in der Simulation als Detektionspunkte für auftreffende Reflexionen dienen.

Insgesamt wurden 32 OP zur Analyse der Blendwirkungen auf die Verkehrswege festgelegt:

- OP S1 bis S9 für den Bahnverkehr auf der Strecke „Amerikabahn Stendal-Uelzen“ in beiden Fahrtrichtungen
- OP S10 bis S19 für den Bahnverkehr auf der Strecke „Berlin-Lehrter Bahn“ in beiden Fahrtrichtungen
- OP S20 bis S30 für den Straßenverkehr auf der Kreisstraße K 1045 in beiden Fahrtrichtungen
- OP S31 bis S37 für den Straßenverkehr auf der Autobahn A 14 (im Bau) in beiden Fahrtrichtungen

Die OP S1 bis S19 sind in einer Höhe von 2,4 m über dem Schienenniveau angebracht, entsprechend der angenommenen Augenhöhe eines Lokführers.

Die OP S13 bis S32 sind in einer Höhe von 2,65 m über dem Straßenniveau angebracht, entsprechend der angenommenen Augenhöhe eines LKW-Fahrers.



Abbildung 12: Positionen der OP auf den Verkehrswegen - Quelle Satellitenbild: Google Earth Pro

6.4 Ergebnisse

Tabelle 5: Übersicht der Simulationsergebnisse für die Observationspunkte auf den Verkehrswegen

Verkehrsweg	OP	Fahrt-richtung	Min. Winkel zwischen Fahrtrichtung und Blendquelle (ca.)	Werden die Blendwirkungen innerhalb der Beeinträchtigungs-grenze vollständig von der Sonne überlagert?	Anmerkung
Amerikalinie	S1	Norden	-	-	-
		Süden	-	-	-
	S2	Norden	-	-	-
		Süden	-	-	-
	S3	Norden	-	-	-
		Süden	-	-	-
	S4	Norden	-	-	-
		Süden	-	-	-
	S5	Norden	-	-	-
		Süden	-	-	-
	S6	Norden	-	-	-
		Süden	-	-	-
	S7	Norden	-	-	-
		Süden	-	-	-
	S8	Norden	-	-	-
		Süden	-	-	-
	S9	Norden	-	-	-
		Süden	-	-	-
Berlin-Lehrter Bahn	S10	Osten	-	-	-
		Westen	-	-	-
	S11	Osten	-	-	-
		Westen	-	-	-
	S12	Osten	-	-	-
		Westen	-	-	-
	S13	Osten	>30°	-	-
		Westen	>30°	-	-
	S14	Osten	>30°	-	-
		Westen	>30°	-	-
	S15	Osten	>30°	-	-
		Westen	>30°	-	-
	S16	Osten	-	-	-
		Westen	>30°	-	-
	S17	Osten	-	-	-
		Westen	>30°	-	-
	S18	Osten	-	-	-
		Westen	>30°	-	-
	S19	Osten	-	-	-
		Westen	>30°	-	-
K 1045	S20	Osten	-	-	-
		Westen	-	-	-
	S21	Osten	-	-	-
		Westen	-	-	-
	S22	Osten	-	-	-
		Westen	-	-	-
	S23	Osten	-	-	-
		Westen	-	-	-

	S24	Osten	>30,0°	-	-
		Westen	>30,0°	-	-
	S25	Osten	11,0°	-	Intensität <30.000 cd/m² und somit unktitisch
		Westen	>30,0°	-	-
	S26	Westen	-	-	-
		Osten	-	-	-
	S27	Westen	-	-	-
		Osten	-	-	-
	S28	Westen	-	-	-
		Osten	-	-	-
	S29	Westen	-	-	-
		Osten	-	-	-
	S30	Westen	-	-	-
		Osten	-	-	-
BAB A14	S31	Nord	>30,0°	-	-
		Süd	-	-	-
	S32	Nord	>30,0°	-	-
		Süd	-	-	-
	S33	Nord	>30,0°	-	-
		Süd	-	-	-
	S34	Nord	>30,0°	-	-
		Süd	-	-	-
	S35	Nord	-	-	-
		Süd	-	-	-
	S36	Nord	-	-	-
		Süd	-	-	-
	S37	Nord	-	-	-
		Süd	-	-	-
	S38	Nord	-	-	-
		Süd	-	-	-
	S39	Nord	-	-	-
		Süd	-	-	-

LEGENDE
Relevante Blendwirkungen innerhalb der Erheblichkeitsgrenze
Relevante Blendwirkungen innerhalb der Beeinträchtigungsgrenze (aber außerhalb der Erheblichkeitsgrenze)
Relevante Blendwirkungen außerhalb der Beeinträchtigungsgrenze / keine (relevanten) Reflexionen

7 Diskussion der Ergebnisse

7.1 Gebäude

Im relevanten Umfeld (100-Meter-Radius) der Photovoltaikanlage befinden sich keine schutzwürdigen Gebäude. An keinem der Gebäude werden die LAI-Grenzwerte überschritten. Somit werden keine erheblichen Blendwirkungen in/an schutzwürdigen Räumen im Sinne des LAI-Leitfadens erwartet.

7.2 Verkehrswege

Im Umfeld der Photovoltaikanlage wurden als relevante Verkehrswege die Bahnstrecke „Amerikalinie Stendal-Uelzen, die Bahnstrecke „Berlin-Lehrter Bahn“, die Kreisstraßen K 1045 und die im Bau befindliche Bundesautobahn A14 identifiziert und entsprechend auf Blendwirkungen untersucht.

Die Verkehrswege bleiben alle frei von störenden Blendwirkung innerhalb der Erheblickeitsgrenzen. Damit sind Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs gewährleistet.

8 Literaturverzeichnis

[1] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), *Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen (Leitfaden)*. 2012. [Online]. Verfügbar unter: https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/lichthinweise-2015-11-03mit-formelkorrektur_aus_03_2018_1520588339.pdf

[2] K. Mertens, *Photovoltaik: Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis*, 5. Aufl. Carl Hanser Verlag München, 2020.

[3] Volker Quaschning, *Regenerative Energiesysteme: Technologie - Berechnung - Simulation*, 9. Aufl. Carl Hanser Verlag München, 2015.

[4] J. Yellowhair und C. K. Ho, „Assessment of Photovoltaic Surface Texturing on Transmittance Effects and Glint/Glare Impacts“, San Diego, California, USA: American Society of Mechanical Engineers, Juni 2015, S. V002T11A003. doi: 10.1115/ES2015-49481.

[5] J. A. Duffie und W. A. Beckman, „Solar Engineering of Thermal Processes“, Bd. 4, 2013.

[6] Österreichischer Verband für Elektrotechnik (OVE), „Blendung durch Photovoltaikanlagen - OVE-Richtlinie R 11-3“. 2016.

[7] R. Jurado-Piña und J. M. P. Mayora, „Methodology to Predict Driver Vision Impairment Situations Caused by Sun Glare“, *Transportation Research Record*, Bd. 2120, Nr. 1, S. 12–17, Jan. 2009, doi: 10.3141/2120-02.

[8] Jason A- Rogers, Clifford K. Ho, Andrew Mead, Angel Millan, Melissa Beben, und Gena Drechsler, „Evaluation of Glare as a Hazard for General Aviation Pilots on Final Approach“. 2015. Zugegriffen: 15. April 2021. [Online]. Verfügbar unter: https://www.faa.gov/data_research/research/med_humanfacs/oamtechreports/2010s/media/201512.pdf

[9] Dr. Christof Bucher, „Blendung an PV-Anlagen: Erfahrungen mit blendarmen Produkten“, *SolarUpdate Swissolar*, 2024, [Online]. Verfügbar unter: https://sonnwinn.de/wp-content/uploads/SolarUpdate24_2.1_Christof_Bucher_BFH.pdf](https://sonnwinn.de/wp-content/uploads/SolarUpdate24_2.1_Christof_Bucher_BFH.pdf

[10] EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE, „Leitfaden zum Melde- und Bewilligungsverfahren für Solaranlagen“. 2021.

Anhang A: Annahmen und Limitationen von SGHAT

U.S. DEPARTMENT OF ENERGY — Sandia National Laboratories

4. Assumptions and Limitations

Below is a list of assumptions and limitations of the models and methods used in SGHAT:

- The software currently only applies to flat reflective surfaces. For curved surfaces (e.g., focused mirrors such as parabolic troughs or dishes used in concentrating solar power systems), methods and models derived by Ho et al. (2011) [1] can be used and are currently being evaluated for implementation into future versions SGHAT.
- SGHAT does not rigorously represent the detailed geometry of a system; detailed features such as gaps between modules, variable height of the PV array, and support structures may impact actual glare results. However, we have validated our models against several systems, including a PV array causing glare to the air-traffic control tower at Manchester-Boston Regional Airport and several sites in Albuquerque, and the tool accurately predicted the occurrence and intensity of glare at different times and days of the year.
- SGHAT assumes that the PV array is aligned with a plane defined by the total heights of the coordinates outlined in the Google map. For more accuracy, the user should perform runs using minimum and maximum values for the vertex heights to bound the height of the plane containing the solar array. Doing so will expand the range of observed solar glare when compared to results using a single height value.
- SGHAT does not consider obstacles (either man-made or natural) between the observation points and the prescribed solar installation that may obstruct observed glare, such as trees, hills, buildings, etc.
- The variable direct normal irradiance (DNI) feature (if selected) scales the user-prescribed peak DNI using a typical clear-day irradiance profile. This profile has a lower DNI in the mornings and evenings and a maximum at solar noon. The scaling uses a clear-day irradiance profile based on a normalized time relative to sunrise, solar noon, and sunset, which are prescribed by a sun-position algorithm [2] and the latitude and longitude obtained from Google maps. The actual DNI on any given day can be affected by cloud cover, atmospheric attenuation, and other environmental factors.
- The ocular hazard predicted by the tool depends on a number of environmental, optical, and human factors, which can be uncertain. We provide input fields and typical ranges of values for these factors so that the user can vary these parameters to see if they have an impact on the results. The speed of SGHAT allows expedited sensitivity and parametric analyses.
- Single- and dual-axis tracking compute the panel normal vector based on the position of the sun once it is above the horizon. Dual-axis tracking does not place a limit on the angle of rotation, unless the sun is below the horizon. For single-axis tracking, a maximum angle of rotation can be applied to both the clockwise and counterclockwise directions.

5 | Page

Ausschnitt wurde dem SGHAT-Handbuch (Solar Glare Hazard Analysis Tool) entnommen. Das vollständige Handbuch kann unter folgendem Link gefunden werden:
https://forgesolar.com/static/docs/SGHAT3-GlareGauge_user_manual_v1.pdf