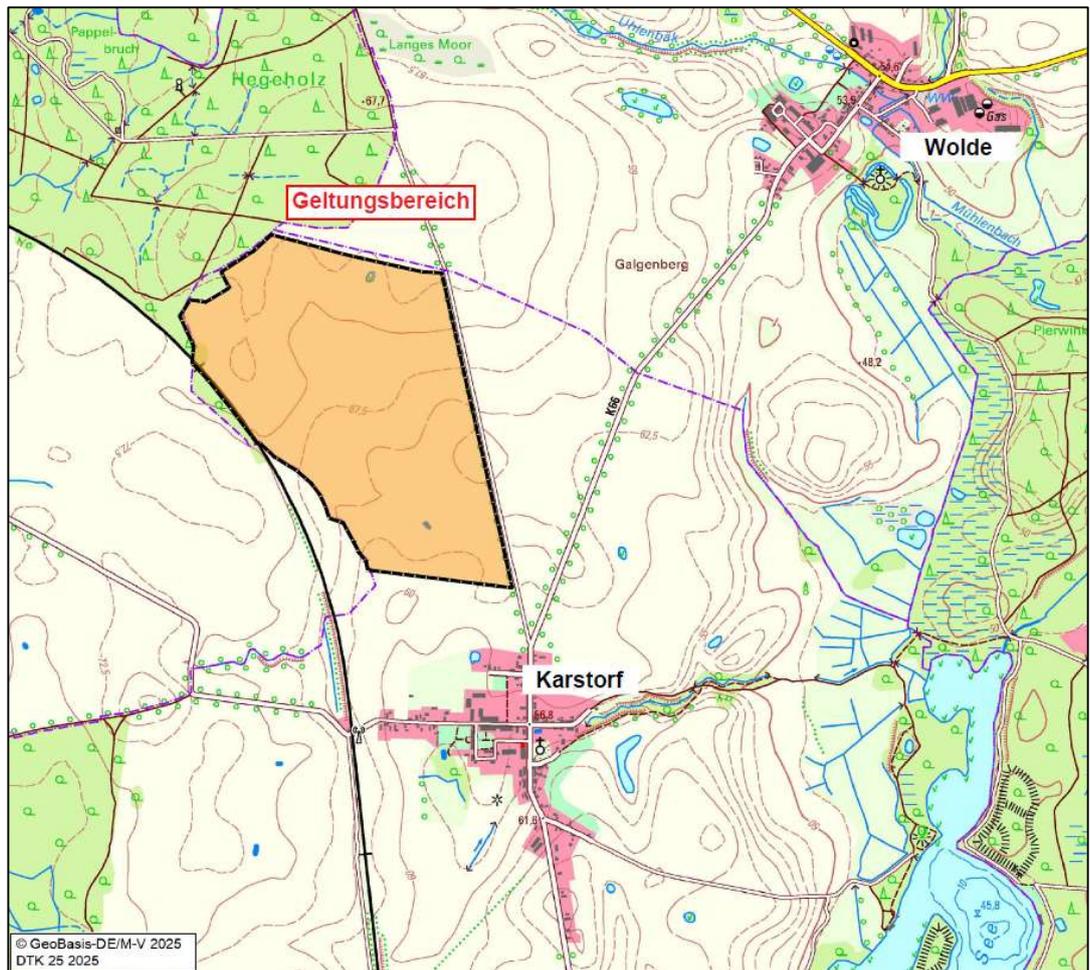


Gemeinde Knorrendorf

vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 4 „Agri-PV-Anlage südlich des Hegeholzes“



Begründung

Vorentwurf, Juni 2025

INHALTSVERZEICHNIS

1. ANLASS UND ZIEL DER PLANUNG, AUFSTELLUNGSVERFAHREN	2
2. GRUNDLAGEN DER PLANUNG	5
2.1 Räumlicher Geltungsbereich	5
2.2 Plangrundlagen	5
2.3 Rechtsgrundlagen	5
3. AUSGANGSSITUATION	6
3.1 Charakter des Planungsraumes	6
3.2 Übergeordnete Planungen	7
4. PLANUNGSINHALT	14
4.1 Städtebauliches Konzept	14
4.2 Art und Maß der baulichen Nutzung	15
4.3 Maßnahmen und Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	20
4.4 Örtliche Bauvorschriften	21
4.5 Verkehrliche Erschließung	21
5. AUSWIRKUNG DER PLANUNG	22
5.1 Umweltprüfung	22
5.2 Immissionschutz	23
5.3 Ver- und Entsorgung	25
5.4 Gewässer	25
5.5 Telekommunikation	26
5.6 Abfallrecht	26
5.7 Brandschutz	26
5.8 Denkmalschutz	28
6. UMSETZUNG DER PLANUNG	29
7. EINGRIFFS- UND AUSGLEICHSBILANZIERUNG	30

1. Anlass und Ziel der Planung, Aufstellungsverfahren

Bundes- und landespolitisch soll eine deutschlandweite sichere, preiswerte und umweltverträgliche Energieversorgung abgesichert werden. Hierbei soll der Anteil erneuerbarer Energie fortwährend steigen.

Die *Orrön Kastorf Agri-PV GmbH & Co. KG* (nachfolgend Vorhabenträger) hat bei der Gemeinde Knorrendorf die Aufstellung eines Bebauungsplans beantragt. In ihrer Sitzung vom 20.05.2025 hat die Gemeindevertretung der Gemeinde Knorrendorf den Aufstellungsbeschluss des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 4 „Agri_PV-Anlage südlich des Hegeholzes“ gefasst.

Die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes verfolgt die Zielstellung der Errichtung einer AGRI-PV-Anlage nördlich der Ortslage Kastorf. Die mit den Bauleitplanverfahren angestrebten Investitionsabsichten zielen auf eine kombinierte Nutzung des einbezogenen Geltungsbereiches für die landwirtschaftliche Produktion als Hauptnutzung und für Stromproduktion mittels einer Freiflächen-Photovoltaikanlage als Sekundärnutzung ab. Diese soll durch die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans planungsrechtlich ermöglicht werden. Die Doppelnutzung der landwirtschaftlichen Nutzflächen wird neben der Erhaltung der landwirtschaftlichen Produktionsgrundlagen der Landwirte zu einer gesteigerten ökologischen und ökonomischen Landnutzungseffizienz führen.

Als landwirtschaftliche Flächen im Sinne eines AGRI-PV-Projektes gelten gemäß DIN SPEC 91434 Ackerland, Dauergrünland, Dauerweideland und mit Dauerkulturen genutzte Flächen.

Nach der Umsetzung des Vorhabens werden weiterhin landwirtschaftliche Erzeugnisse; also Produkte, die durch landwirtschaftliche Tätigkeiten erzeugt wurden, vermarktet werden oder dem Eigenverbrauch dienen, gewonnen. Gleichzeitig wird solare Strahlungsenergie durch die PV-Anlagen erzeugt, genutzt oder zwischen gespeichert und ins öffentliche Stromnetz eingespeist.

Grundsätzlich gilt, dass die für Agri-PV einbezogenen Planungsräume für eine landwirtschaftliche Tätigkeit genutzt werden müssen. Die landwirtschaftliche Tätigkeit umfasst dabei die Erzeugung oder den Anbau landwirtschaftlicher Erzeugnisse bzw. die Erhaltung von Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand wie in den Cross Compliance Vorschriften der Europäischen Union und den jeweiligen Länderregelungen niedergelegt.

Auf Basis der Vorgaben zu beihilfefähigen landwirtschaftlichen Nutzungsflächen lassen sich Agri-PV-Projekte in die nachstehenden vier Nutzungskategorien unterteilen:

- Kulturanbau - Dauerkulturen und mehrjährige Kulturen
- einjährige und überjährige Kulturen
- Schnittnutzung
- Weidenutzung

Um eine Nutzung der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche nach Installation der Agri-PV-Anlage sicherstellen zu können, muss das Planungs- bzw. Nutzungskonzept auf die Standorteigenschaften und die Möglichkeiten der landwirtschaftlichen Betriebsführung abgestellt werden.

Insofern und mit Verweis auf die wachsende Bedeutung der Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien hat die Gemeinde im Rahmen ihrer gesetzlich geregelten Planungshoheit die Aufstellung des vorliegenden vorhabenbezogenen Bebauungsplans beschlossen.

Formuliertes Planungsziel ist die Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes „AGRI-PV“, wobei der Schwerpunkt auf dem Kulturanbau liegt. Die Doppelnutzung auf dazu geeigneten Böden kann dabei einen wichtigen Beitrag zur Stabilisierung der landwirtschaftlichen Betriebsführung und der damit in Verbindung stehenden Sicherung von Arbeitskräften leisten.

Aus naturschutzfachlicher Sicht werden sich diese Flächen trotz oder gerade wegen der geplanten Nutzung zu einem temporären Rückzugsraum für Insektenarten, Kleinsäuger und die Avifauna entwickeln, denn mit dieser Nutzung werden die für die Intensivlandwirtschaft typischen Nutzungserscheinungen, wie Düngung, der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder eine regelmäßige mechanische Bodenbearbeitung wesentlich reduziert.

Um die technischen Details die bei der Planung und der Umsetzung einer innovativen AGRI-PV-Anlage notwendig sind planungsrechtlich zu sichern, wird der Bebauungsplan als vorhabenbezogener Bebauungsplan gemäß § 12 BauGB geführt.

Der Vorhabenträger verpflichtete sich im Rahmen einer vorliegenden Kostenübernahmeerklärung bereits zur Übernahme sämtlicher Planungskosten sowie zur Vorlage und Abstimmung eines Durchführungsvertrages mit der Gemeinde gemäß § 12 BauGB. Negative finanzielle Auswirkungen sind für die Gemeinde damit nicht zu erwarten.

Höchstrangiges öffentliches Interesse an Erneuerbare Energien und Klimaschutz im Sinne des § 2 EEG 2023 als Planungsanlass

Die durch Gemeinde und Vorhabenträger formulierten Planungsziele haben in zweierlei Hinsicht eine besondere Bedeutung im Sinne des Planerfordernisses gemäß § 1 Abs. 3 BauGB:

Zum einen definiert der Bundesgesetzgeber in Satz 1 des § 2 EEG 2023 der Bestimmung das Interesse [...] als „Überragendes“ und damit höchstrangiges öffentliches Interesse; zusätzlich wird das ebenfalls hochrangige Interesse der öffentlichen Sicherheit an dessen Seite gestellt.

Zum anderen bestimmt Satz 2 der Norm, dass aktuell - da allgemeinkundig das Ziel einer nahezu treibhausgasneutralen Stromerzeugung im Bundesgebiet bei weitem noch nicht erreicht ist - die erneuerbaren Energien in Schutzgüterabwägungen Vorrang haben sollen (Soll-Bestimmung), weil die Definition der erneuerbaren Energien als „im überragenden öffentlichen Interesse und der öffentlichen Sicherheit dienend“ im Fall einer Abwägung dazu führen, dass das besonders hohe Gewicht der erneuerbaren Energien berücksichtigt werden muss (vgl. Gesetzentwurf der Bundesregierung „-Entwurf eines Gesetzes zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor“, BT-Drs. 20/1630, S.159).

Es liegt auf der Hand, dass das gesetzgeberische Anliegen, „Sofortmaßnahmen“ für einen „beschleunigten“ Ausbau der erneuerbaren Energien nur dann greifen kann, wenn die Regelungen des § 2 EEG auch auf der kommunalen Planungsebene zum Tragen kommen.

Jede abweichende Auslegung würde nach Einschätzung der Gemeinde dem gesetzgeberischen Anliegen widersprechen.

Folgerichtig sieht die Gemeinde Knorrendorf das in Rede stehende Aufstellungsverfahren des vorhabenbezogenen Bebauungsplans als auf den weiteren Ausbau der Nutzung der erneuerbaren Energien gerichtete Maßnahme zum Schutz des Klimas, zu dem der Staat nach dem Klimaschutzgebot des Art. 20a GG verpflichtet ist (vergleiche hierzu: BverfG, Beschluss vom 23. März 2022 – 1 BVR 1187/17 -, NVwZ 2022, 861 -, zitiert nach juris Rn.104).

2. Grundlagen der Planung

2.1 Räumlicher Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans ist im Plan im Maßstab 1:2.500 dargestellt. Der Geltungsbereich beläuft sich auf eine Gesamtfläche von ca. 104,8 ha. Der Geltungsbereich erstreckt sich über die Flurstücke 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 23 und 24 der Flur 4 innerhalb der Gemarkung Karstorf.

2.2 Plangrundlagen

Katasterdaten sowie Geodaten des Landesamtes für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern vom Juni 2025, Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen Lübecker Str. 289, 19059 Schwerin

- Lagebezugssystem: ETRS89.UTM-33N;
- Höhenbezugssystem: DHHN2016

2.3 Rechtsgrundlagen

- **Baugesetzbuch** (BauGB) i. d. F. der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I. S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394)
- **Baunutzungsverordnung** (BauNVO) i. d. F. der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S.3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- **Planzeichenverordnung** (PlanZV 90) i. d. F. der Bekanntmachung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802)
- **Kommunalverfassung** für das Land Mecklenburg-Vorpommern (Kommunalverfassung - KV M-V) i. d. F. der Bekanntmachung vom 16. Mai 2024 (GVOBl. M-V S. 270, 351), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 18. März 2025 (GVOBl. M-V S. 130, 136)
- **Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege** (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022
- **Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes** (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V) i. d. F. der Bekanntmachung vom 23. Februar 2010 (GVOBl. M-V S. 66), zuletzt geändert durch Artikel 48 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323)
- **Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern** (LBauO M-V) i. d. F. der Bekanntmachung vom 15. Oktober 2015 (GVOBl. M-V 2015, S. 344), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. März 2025 (GVOBl. M-V S. 130)
- **Hauptsatzung der Gemeinde Knorrendorf** in der aktuellen Fassung

3. Ausgangssituation

3.1 Charakter des Planungsraumes

Der Planungsraum umfasst ein etwa 100,2 ha großes Areal nördlich der Ortslage Kastorf im Bereich intensiv genutzter Ackerflächen. Der Vorhabenstandort befindet sich im nördlichen Randbereich der Gemeinde Knorrendorf und grenzt an die Gemeinden Wolde und Ivenack an. Die Ortslage Goddin liegt dabei westlich der Vorhabenfläche, die Ortslage Wolde nordöstlich.

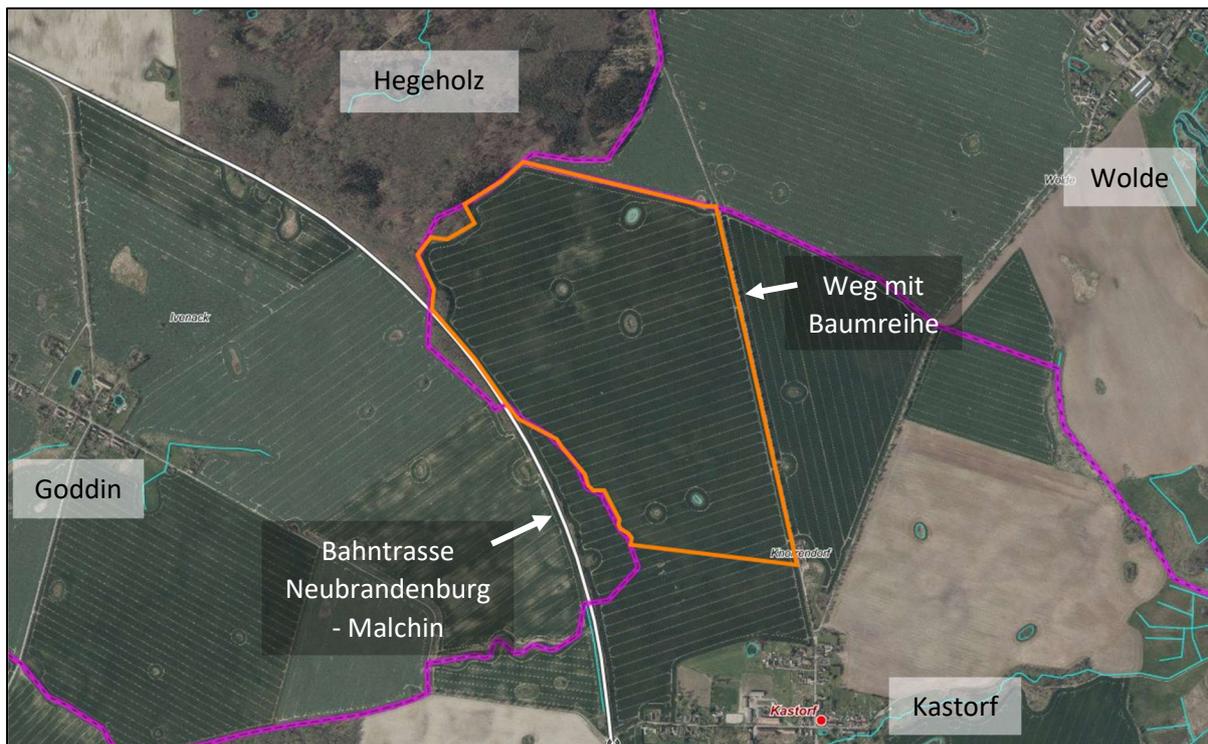


Abbildung 1: Luftbild mit Grenzen des einbezogenen Planungsraumes

Der Geltungsbereich wird östlich durch die Bahntrasse Neubrandenburg – Malchin und westlich durch einen kommunalen Weg mit begleitender Baumreihe begrenzt. Im Norden grenzt zum Teil eine Waldfläche, das sogenannte „Hegeholz“, an. Die übrigen umliegenden Flächen sind als intensiv genutzte Ackerflächen einzustufen.

Innerhalb des Planungsraumes sind mehrere temporäre und permanente Kleingewässer vorhanden, welche zum Teil gesetzlich geschützte Biotop gemäß § 20 Abs. 1 NatSchAG M-V darstellen. Weitere gesetzlich geschützte Biotop befinden sich nicht im Planungsraum.

Der Bestand an Fließgewässern beschränkt sich auf die Entwässerungsgräben 24:0:L76+102 und 24:0:L76+103 als Gewässer II. Ordnung.

Nationale Schutzgebiete nach den §§ 23 (Naturschutzgebiet), 24 (Nationalpark, Nationale Naturmonumente), 25 (Biosphärenreservat), 26 (Landschaftsschutzgebiet), 27 (Naturpark) und 28 (Naturdenkmäler) des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) sowie europäische Schutzgebiete werden vorliegend nicht überplant.

Bei dem nächstgelegenen europäischen Schutzgebiet handelt es sich um das europäische Vogelschutzgebiet DE 2344-401 „Kuppiges Tollensegebiet zwischen Rosenow und Penzlin“. Dieses erstreckt sich in ca. 600 m Entfernung.

3.2 Übergeordnete Planungen

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

Folgenden Rechtsgrundlagen unterliegen die Planungen und Maßnahmen der Gemeinde Knorrendorf:

- **Raumordnungsgesetz** (ROG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88)
- **Landesplanungsgesetz** (LPIG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 5. Mai 1998 (GVOBl. M-V S. 503), zuletzt mehrfach geändert sowie § 9a eingefügt durch Gesetz vom 13. Mai 2024 (GVOBl. M-V S. 149)
- Landesverordnung über das **Landesraumentwicklungsprogramm** Mecklenburg-Vorpommern (LEP-LVO M-V) vom 27. Mai 2016
- Landesverordnung über das **Regionale Raumentwicklungsprogramm Mecklenburgische Seenplatte (RREP MS)** vom 15. Juni 2011

Im Verlauf des Aufstellungsverfahrens ist die Vereinbarkeit mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung zu prüfen. Rechtsgrundlage hierfür ist § 4 Abs. 1 Raumordnungsgesetz (ROG). Hiernach sind bei raumbedeutsamen Planungen der Gemeinde Ziele der Raumordnung zu beachten sowie Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung in Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen.

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

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

Im Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (LEP MV) sind bereits konkrete Vorgaben für die Entwicklung der Erneuerbaren Energien getroffen worden.

Gemäß dem **Programmsatz 5.3 (1) LEP M-V 2016** soll in allen Teilräumen eine sichere, preiswerte und umweltverträgliche Energieversorgung bereitgestellt werden. Der Anteil erneuerbarer Energien soll dabei stetig wachsen.

Bei Planungen und Maßnahmen zum Ausbau erneuerbarer Energien, die zu erheblichen Beeinträchtigungen naturschutzfachlicher Belange führen, ist zu prüfen, ob rechtliche Ausnahmeregelungen aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses angewendet werden können.

Durch Maßnahmen zur Energieeinsparung, zur Erhöhung der Energieeffizienz und die Nutzung regenerativer Energieträger soll gemäß des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Mecklenburgische Seenplatte (RREP MS) die langfristige Energieversorgung sichergestellt und ein Beitrag zum globalen Klimaschutz geleistet werden (**RREP MS Programmsatz 6.5.4**).

Damit richtet sich die langfristige raumordnerische Zielstellung nach einer optimalen Nutzung regenerativer Energiequellen, auch im Hinblick auf den Klimaschutz.

Gemäß der Festlegungskarte des Landesraumentwicklungsprogramms und des regionalen Raumentwicklungsprogramms befindet sich der Planungsraum innerhalb des Vorbehaltsgebietes Landwirtschaft. Im RREP wird ein Teilbereich zudem als Vorbehaltsgebiet Tourismus dargestellt.



Abbildung 2: Ausschnitt aus dem LEP M-V



Abbildung 3: Ausschnitt aus dem RREP MS

Nach **Programmsatz 3.3.1 (2) LEP M-V 2016** sollen die Ländlichen Räume so gesichert und weiterentwickelt werden, dass sie u. a.

- einen attraktiven und eigenständigen Lebens- und Wirtschaftsraum bilden,
- dass in regionaler kulturlandschaftlicher Differenzierung ausgeprägte kulturelle Erbe bewahren,
- die Basis einer bodengebundenen Veredelungswirtschaft bilden.

In der Begründung hierzu heißt es,

[...] kommt es darauf an, in ländlichen Räumen nachhaltige Strukturen zu schaffen, mit denen dort, wo die wirtschaftlichen Verhältnisse absehbar schwieriger werden, regionale Wertschöpfung generiert werden kann. Neben traditionellen Erwerbsquellen (Handwerk, Land- und Forstwirtschaft etc.) kommt dabei dem Tourismus, zunehmend auch der Energieerzeugung, eine maßgebliche Rolle zu.

Die in Deutschland eingeleitete Energiewende bietet die Chance, auch dort, wo es ansonsten nur geringe wirtschaftliche Entwicklungspotenziale gibt, am Wirtschaftskreislauf teilzunehmen. [...]

Der vorliegende Bebauungsplan sichert die im Programmsatz 3.3.1 (2) LEP M-V zusammengefassten raumordnerischen Zielstellungen gleichermaßen. Die Gemeinde Knorrendorf geht davon aus, dass die mit der Umsetzung des Bebauungsplans eintretenden Entwicklungen Modellcharakter für die Stärkung des ländlichen Raumes in einer Strukturschwachen Region haben können.

Die geplante Kombination der landwirtschaftlichen Nutzung mit der Energieerzeugung aus solarer Strahlungsenergie bildet dabei die Basis einer bodengebundenen Veredelungswirtschaft ohne einen Flächenentzug für die Landwirtschaft.

Die erzeugte Energie soll im Sinne des **Programmsatzes 5.3 (1) LEP M-V 2016** in das öffentliche Netz eingespeist werden und damit eine sichere, preiswerte und umweltverträgliche Energieversorgung absichern.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt gemäß **4.5 (3) LEP M-V 2016** in einem Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft. In diesem soll dem Erhalt und der Entwicklung landwirtschaftlicher Produktionsfaktoren und -stätten ein besonderes Gewicht beigemessen werden.

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB ist mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen. Dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelung auf das notwendige Maß zu begrenzen. Gleichzeitig sollen landwirtschaftlich genutzte Flächen nur in einem notwendigen Umfang umgenutzt werden (§ 1a Abs. 2 S. 2 BauGB). Diese Grundsätze sollen in die abwägende Entscheidung einbezogen werden.

Die Belange der Landwirtschaft im Sinne der Festlegungen des Landesraumentwicklungsprogramms und des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Mecklenburgische Seenplatte als Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft werden mit der vorliegenden Planung im besonderen Maße berücksichtigt.

Durch die geplante Aufständigung der Module mittels Rammpfosten ist keine dauerhafte Versiegelung des Bodens erforderlich. Gleichzeitig ermöglicht diese Bauweise eine landwirtschaftliche Doppelnutzung der einbezogenen Acker- und Grünlandflächen.

Um das landwirtschaftliche Ertragsvermögen der einbezogenen Flächen besser bewerten zu können, erfolgte eine Flächenanalyse unter Einbeziehung der amtlichen Acker- bzw. Grünlandzahlen des Landesamtes für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF). Die Bodenzahlen verdeutlichen die durch Bodenbeschaffenheit (Bodenarten, geologische Herkunft, Zustandsstufen) bedingten Ertragsunterschiede von landwirtschaftlichen Flächen.

Die Acker- und Grünlandzahlen werden durch Zu- oder Abschläge von der Bodenzahl nach dem Einfluss von Klima, Geländegestaltung unter anderen auf die Ertragsbedingungen ausgewiesen.

Für den Geltungsbereich wurde ein gewichteter Mittelwert der Ackerzahlen von 43 ermittelt.

Das vorliegende AGRI-PV-Projekt zeichnet sich dabei insbesondere durch den Erhalt der einbezogenen landwirtschaftlichen Produktionsflächen aus.

Der betreffende Landwirt partizipiert von einer flächensparenden Energieerzeugung und kann mit neuen Ansätzen des konventionellen oder ökologischen Landbaus im besonderen Maße zu einer Aufwertung des Planungsraumes bzw. zu einer Entlastung der angrenzenden hochwertigen Biotopstrukturen beitragen.

Allgemeine Untersuchungen liefern Hinweise, dass der pflanzenbauliche Ertrag der Fläche relativ stabil bleiben wird.

In trockenen und warmen Jahren wird die zusätzliche Beschattung zu einem veränderten Evapotranspirationsverhalten der Anbaukulturen führen und damit Mehrerträge generieren.

Der in Rede stehende Bebauungsplan stellt in diesem Sinne sicher, dass eben kein landwirtschaftlicher Flächenentzug stattfindet, sondern vielmehr der Landwirtschaft in seinen Diversifizierungsmöglichkeiten substanziell Raum erhalten bleibt, auch wenn die Energieerzeugung als ergänzende Nutzung möglich ist. Die Kombination der ackerbaulichen Bewirtschaftung im Vernehmen mit der Energieerzeugung aus solarer Strahlungsenergie bildet dabei die Basis einer bodengebundenen Veredelungswirtschaft ohne Flächenentzug für die Landwirtschaft. Die Belange der Landwirtschaft werden im besonderen Maße berücksichtigt.

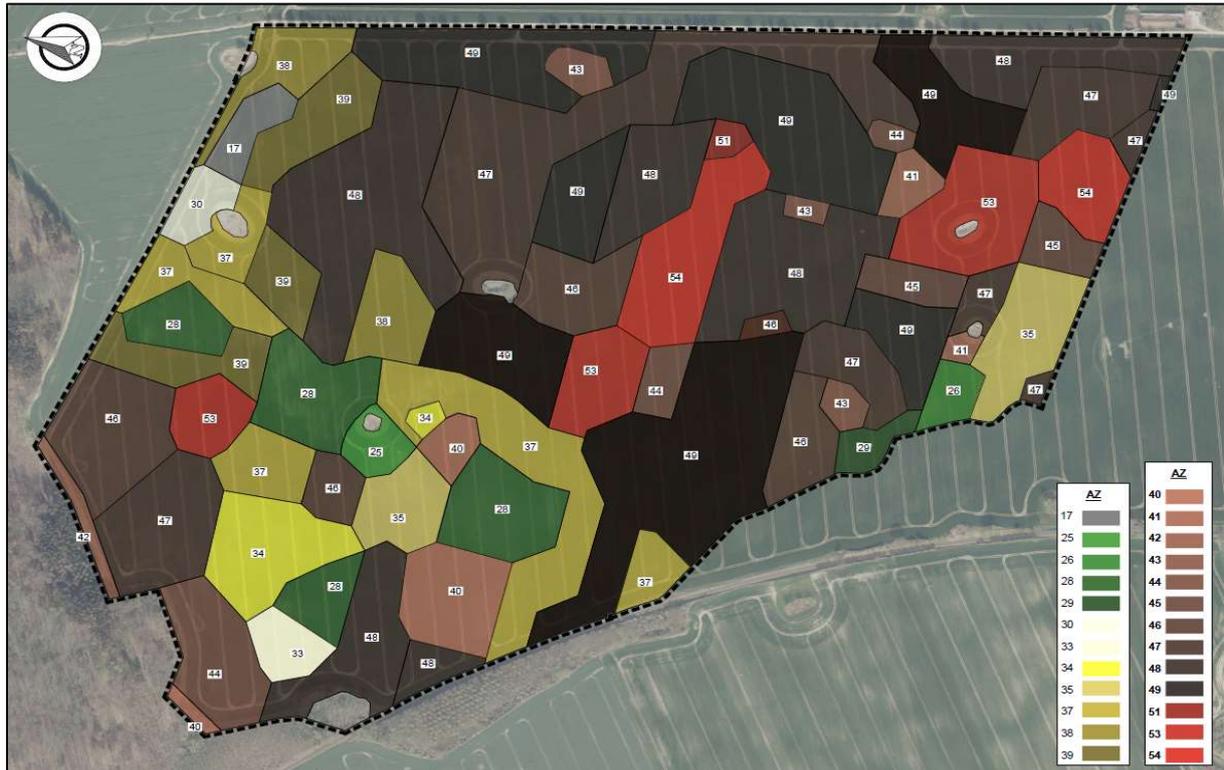


Abbildung 4: Karte der landwirtschaftlichen Ertragswerte des Planungsraumes

"Agri-PV-Anlage südlich des Hegeholzes" Gemeinde Knorrendorf			
Ackerzahl	Fläche in m²	%	gewichteter Mittelwert
17	7.729	0,90%	
25	6.264	0,73%	
26	5.948	0,70%	
28	57.885	6,76%	
29	5.327	0,62%	
30	6.885	0,80%	
33	8.068	0,94%	
34	24.863	2,91%	
35	33.263	3,89%	
37	75.472	8,82%	
38	26.074	3,05%	
39	39.518	4,62%	
40	25.586	2,99%	
41	19.546	2,28%	
42	4.159	0,49%	
43	9.911	1,16%	
44	28.565	3,34%	
45	14.912	1,74%	
46	62.113	7,26%	
47	121.042	14,15%	
48	158.476	18,52%	
49	20.510	2,40%	
51	2.598	0,30%	
53	50.072	5,85%	
54	40.935	4,78%	
	855.721	100,00%	43

Abbildung 5: Berechnung des landwirtschaftlichen Ertragswertes im Planungsraum

Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan (FNP) dient als behördeninternes Handlungsprogramm einer Gemeinde. Er bildet den rechtlichen Rahmen, welcher durch das Entwicklungsgebot des § 8 Abs. 2 S. 1 BauGB bestimmt ist. Der Flächennutzungsplan dient als vorbereitender Bauleitplan. Er stellt die geplante Art der Bodennutzung des gesamten Gemeindegebietes in seinen Grundzügen dar.

Er entfaltet keine unmittelbaren Rechtswirkungen im Verhältnis zum Bürger nach außen.

Er verursacht dennoch rechtliche Wirkungen von erheblicher Reichweite. Er bildet den rechtlichen Rahmen, welcher durch das Entwicklungsgebot des § 8 Absatz 2 Nr. 1 BauGB bestimmt ist.

Die Gemeinde Knorrendorf verfügt über einen genehmigten und wirksamen Flächennutzungsplan aus dem Jahr 2001.

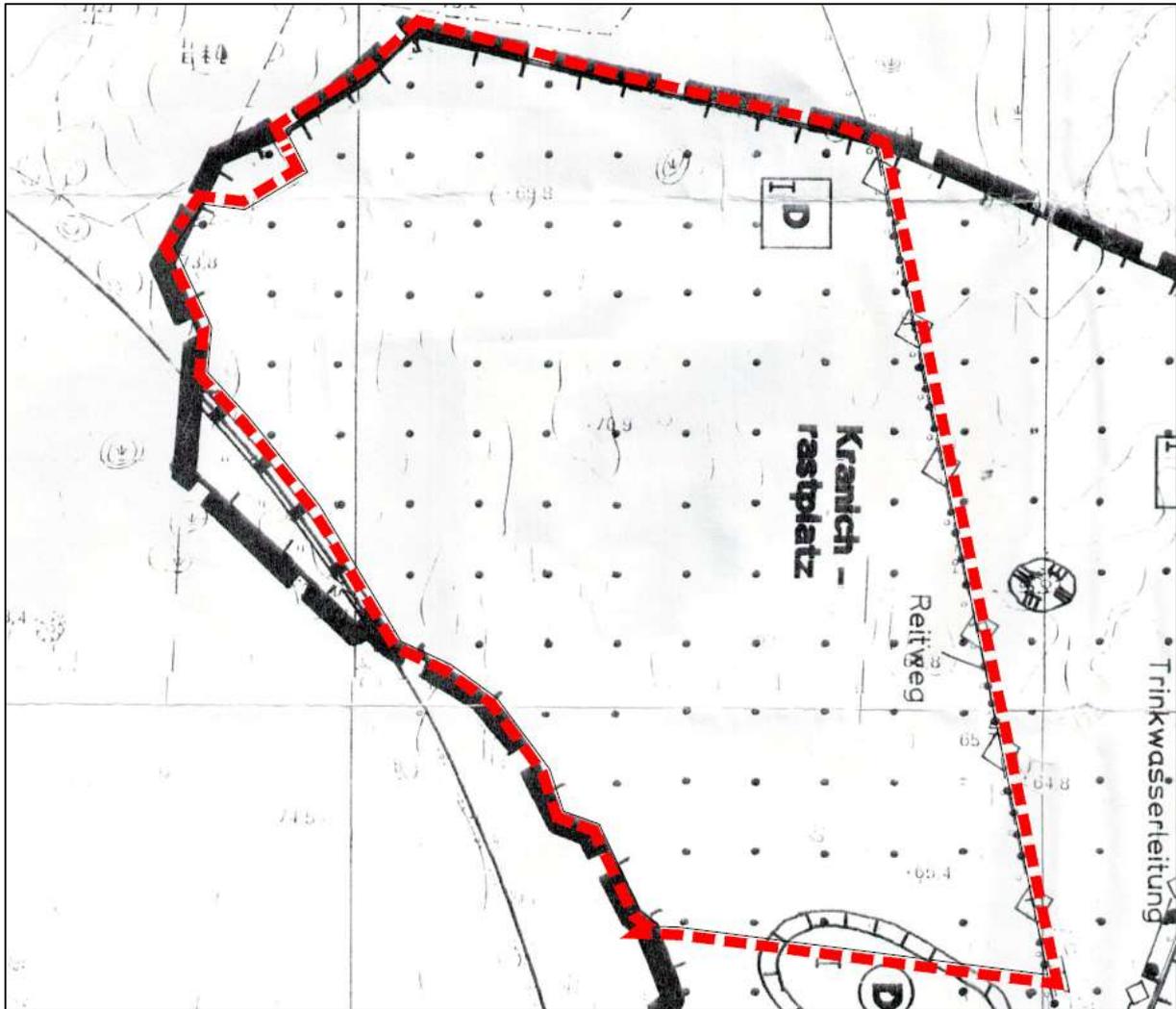


Abbildung 6: Ausschnitt aus dem rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Stadt Friedland (Änderungsbereich rot markiert)

Dieser weist den Geltungsbereich des Bebauungsplans als Fläche für die Landwirtschaft aus. Die Ausweisung als Sondergebiet „AGRI-PV“ ist daraus nicht zu entwickeln. Aus diesem Grund wurde im Parallelverfahren (gemäß § 8 Abs. 3 BauGB) die 2. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Knorrendorf eingeleitet.

Waldabstand

Gemäß § 20 Abs. 1 LWaldG M-V ist zur Sicherung vor Gefahren durch Windwurf oder Waldbrand bei der Errichtung baulicher Anlagen ein Abstand von 30 Metern zum Wald einzuhalten.

Dieser Abstand der Module wird in der vorliegenden Planung zu den angrenzenden Wäldern eingehalten.

4. Planungsinhalt

4.1 Städtebauliches Konzept

Das städtebauliche Konzept ist auf neue positive Ansätze für eine umwelt- und klimafreundliche Land- und Energiewirtschaft ausgelegt.

Zielstellung der Gemeinde Knorrendorf ist, eine agrarische Doppelnutzung neben der Energieerzeugung aus solarer Strahlungsenergie abzusichern. Vor dem Hintergrund, dass landwirtschaftlich genutzte Flächen entsprechend § 1 Abs. 2 Satz 2 BauGB nur in einem notwendigen Umfang umgenutzt werden sollen, soll die bisherige landwirtschaftliche Nutzbarkeit der Fläche unter Berücksichtigung eines festgelegten Flächenverlusts erhalten bleiben. Für den Bereich AGRI-PV Kulturanbau sowie AGRI-PV Dauergrünland beträgt der landwirtschaftlich nutzbare Flächenanteil mindestens 85 % der festgesetzten Sondergebietsfläche.

Weiterhin kann die Planung weitreichende Anforderungen des Boden- und Grundwasserschutzes erfüllen, denn im Vergleich zur bisherigen guten fachlichen Praxis der Landwirtschaft können mit dem in Rede stehenden Vorhaben der AGRI-Photovoltaik auch neue ökologische Ansätze einer naturverträglichen Landwirtschaft erforscht werden.

Mögliche Beeinträchtigungen für den Boden-Wasser-Haushalt können unter anderem mit reduzierten Düngegaben minimiert werden. Es wird angenommen, dass durch die Verschattung der Module die Verdunstung reduziert und die Bodenfeuchtigkeit erhöht wird.

Es wird davon ausgegangen, dass sich neue Lebensraumqualitäten ausbilden werden und die Biodiversität sich in Abhängigkeit des Nutzungsgrades entwickeln wird. Das Projekt kann also auch richtungsweisende Erkenntnisse zum Arteninventar von Brutvögeln, Amphibien, Reptilien, Kleinsäugetern und Insekten in Abhängigkeit der Nutzungsintensität der Landwirtschaft generieren.

Der Standort selbst zeichnet sich durch seine bestehende anthropogene Vorprägung auf Grund der angrenzenden Bahntrasse aus. Blick- und Sichtbeziehung werden zudem mit der Pflanzung von Sichtschutzhecken entlang der südlichen und östlichen Geltungsbereichsgrenzen minimiert.

Zu Waldflächen, Gehölzen und weiteren gesetzlich geschützten Biotopen ist eine ausreichend großer Abstand eingehalten, der von Bebauung freizuhalten ist. Ziel dieser Abstände ist der Schutzanspruch als Lebensraum einschließlich einer vorsorgenden Pufferzone für mögliche mittelbare anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Vorhabens. Ebenso ist von der vorhandenen Rohrleitung ein Abstand der baulichen Anlagen einzuhalten.

4.2 Art und Maß der baulichen Nutzung

Die Gemeinde Knorrendorf hat zur größtmöglichen Erhaltung der landwirtschaftlichen Produktionsgrundlage im Gemeindegebiet in Abhängigkeit des landwirtschaftlichen Ertragsvermögens und unter Einbeziehung der *DIN SPEC 91434:2021-05* ein für Agri-PV-Anlagen spezifiziertes Nutzungskonzept festgelegt.

Die geplante Agri-PV-Anlage ist gekennzeichnet durch in Nord-Süd-Ausrichtung angeordnete Modulreihen. Deren Aufständering als auch die Beweglichkeit der Modultische soll trotz eines hohen landwirtschaftlichen Nutzungsgrades die größtmögliche Effizienz der Energieerzeugung möglich machen. Hierfür wird das **sonstige Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „AGRI-PV“** festgesetzt.

Die Aufständering der Module erfolgt durch ein einachsigen Trackersystem mit einer lichten Höhe von 2,40 m und einem Reihenabstand von etwa 10,0 m, um eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung auch unterhalb der von den Modulen überstandenen Flächen möglich zu machen. Im normalen Betriebsmodus werden die Solarmodule stufenlos über einen Motor am Ende der Reihe dem Sonnenstand nachgeführt. Zum Zeitpunkt der Bearbeitung der Flächen, werden die Module durch das Trackersystem in eine Stellung von ca. 60° Neigung gebracht. Die Module überdachen so die landwirtschaftlich nutzbare Fläche teilweise.

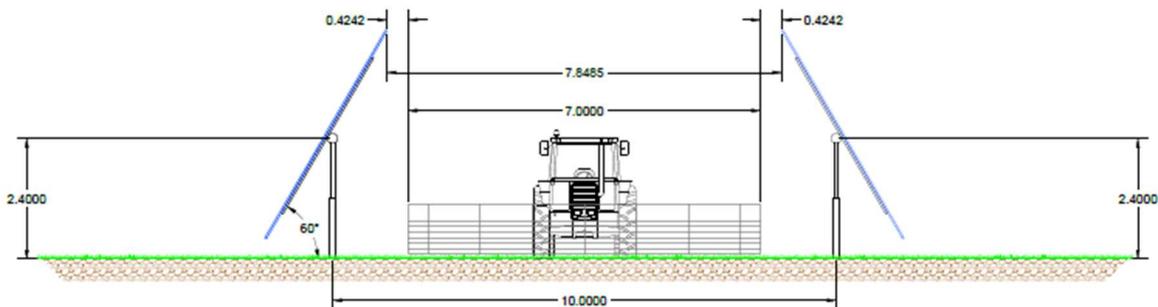


Abbildung 7: Systemschnitt mit Reihenabstand von ca. 10,0 m, Modulbelegungsplan; Juni 2025

Vorhabenbeschreibung

Innerhalb des festgesetzten sonstigen Sondergebietes AGRI-PV Kulturanbau sind linienförmig aneinandergereihte Modultische geplant, deren Horizontalachse in Nord-Süd-Ausrichtung angeordnet werden.

Die geplanten Modultischunterkonstruktionen werden als beweglicher Gestellrahmen auf Leichtmetall-Rammpfosten errichtet. Innerhalb einer Modultischreihe werden diese Pfosten einreihig in den unbefestigten Untergrund gerammt. Durch die gewählte Gründungsvariante ist eine nachhaltige Versiegelung des Bodens nicht notwendig.

Durch das zur Anwendung kommende einachsige Nachführsystem (Horizontaltracker) werden die damit beweglichen Modultische im Regelbetrieb dazu genutzt, dem Sonnenstand zu folgen und damit den Stromertrag zu optimieren. Zur Ermittlung der idealen Ausrichtung nutzt das System Lichtsensoren sowie jahres- und tageszeitabhängige Softwaresteuerungen.

Die Modultische verfügen über einen maximalen Verstellbereich von 140° (+/- 70°).

Die Module selbst können bifazial, also beidseitig eine Leistung von bis zu 800 Wp erzeugen. Die Module werden zu Strängen untereinander verkabelt, welche gebündelt an die Stringwechselrichter angeschlossen werden.

Die Beweglichkeit der Modultische und der große Abstand zwischen den Modulachsen von mindestens 9,50 m ermöglichen die landwirtschaftliche Bewirtschaftung der Fläche, indem die Module während der Feldbearbeitung maximal geneigt werden. In dieser fast vertikalen Ausrichtung ermöglicht der Platz zwischen den Modulreihen eine beinahe beeinträchtigungsfreie Bewirtschaftungsbreite von mindestens 8,50 Metern. Der Abstand zwischen den Modultischen umfasst in Abhängigkeit der landwirtschaftlichen Nutzung sowie der Geländemodellierung zur Vermeidung gegenseitiger Beschattung und einer Ausrichtung für eine optimierte Sonneneinstrahlung variabel mindestens 9,50 m.

Die geplante DC-Gesamtleistung wird etwa 95 MWp betragen.

Nach Fertigstellung des Solarparks erfolgt aus versicherungstechnischen Gründen die Einzäunung mit Übersteigschutz in Höhen zwischen 2 bis 3 m.

Die für den Betrieb der Solarenergieerzeugung erforderlichen Nebenanlagen umfassen darüber hinaus Trafostationen, Wechselrichterstationen, unterirdische Verkabelungen, Energiespeicher, Wartungsflächen und Fahrwege.

Innerhalb des sonstigen Sondergebietes Energiespeicherung ist ein Batteriespeichersystem geplant. Diese Batteriespeichereinheit besteht aus einzelnen Batterie-Containern (6,0 m breit x 2,4 m tief x 2,9 m hoch) mit einer Gesamtleistung von 100 MW und einer Kapazität von 400 MWh.

Als weitere bauliche Anlagen sind Wechselrichter sowie ein Umspannwerk geplant.

Nach Fertigstellung des Solarparks erfolgt aus versicherungstechnischen Gründen die Einzäunung mit Übersteigschutz in Höhen zwischen 2 bis 3 m.

Durch die geplanten baulichen Anlagen ist eine Höhe von maximal 5 m über der Geländeoberfläche nicht zu überschreiten. Hierzu zählt die maximale Höhe der Oberkante der Modultische bei vollständiger Neigung. Dabei dient vorliegend auf Grund der vorhandenen Höhendifferenzen das anstehende Gelände als unterer Bezugspunkt.

Dieses wird durch die in der Planzeichnung Teil A in Meter über NHN im Bezugssystem DHHN 2016 dargestellten Höhen festgesetzt. Die Höhenbeschränkung gilt nicht für technische Aufbauten.

Technische Aufbauten sind auf und/oder an den baulichen Anlagen angebrachte technische Geräte, wie Schutz-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen. Solche technischen Aufbauten sind baulich und optisch kaum wahrnehmbar, benötigen aber typischerweise eine höhere Anbringung.

Die für den Betrieb der Solarenergieerzeugung erforderlichen Nebenanlagen umfassen darüber hinaus Trafostationen, Wechselrichterstationen, unterirdische Verkabelungen, Wartungsflächen und Fahrwege.

Vorliegend wird für das sonstige Sondergebiet „AGRI-PV“ eine Grundflächenzahl von 0,5 festgesetzt. Dabei zu beachten ist jedoch, dass durch die Planung maximal 50 % der Betriebsfläche bei maximaler horizontaler Ausrichtung von Modulen überstanden wird. Die geplanten Versiegelungen beschränken sich auf die Modulstützen, Trafo-Stationen und sonstigen für den Betrieb notwendigen Nebenanlagen, welche deutlich geringer sind.

Innerhalb des festgesetzten **sonstigen Sondergebietes „Energiespeicherung“ (SO ES)** am nordöstlichen Rand des Planungsraumes ist ein Batteriespeichersystem in Form von Batterie-Containern geplant.

Die innerhalb des sonstigen Sondergebiets „Energiespeicherung“ (SO ES) sind die Batterie-Container jeweils 6,0 m breit, 2,4 m tief und 2,9 m hoch und verfügen über eine Nennleistung von ca. 4 MW. Um eine möglichst effiziente und netzverträgliche (Zwischen-)Speicherung von Energie ermöglichen zu können, wird hier eine GRZ von 0,8 festgesetzt.

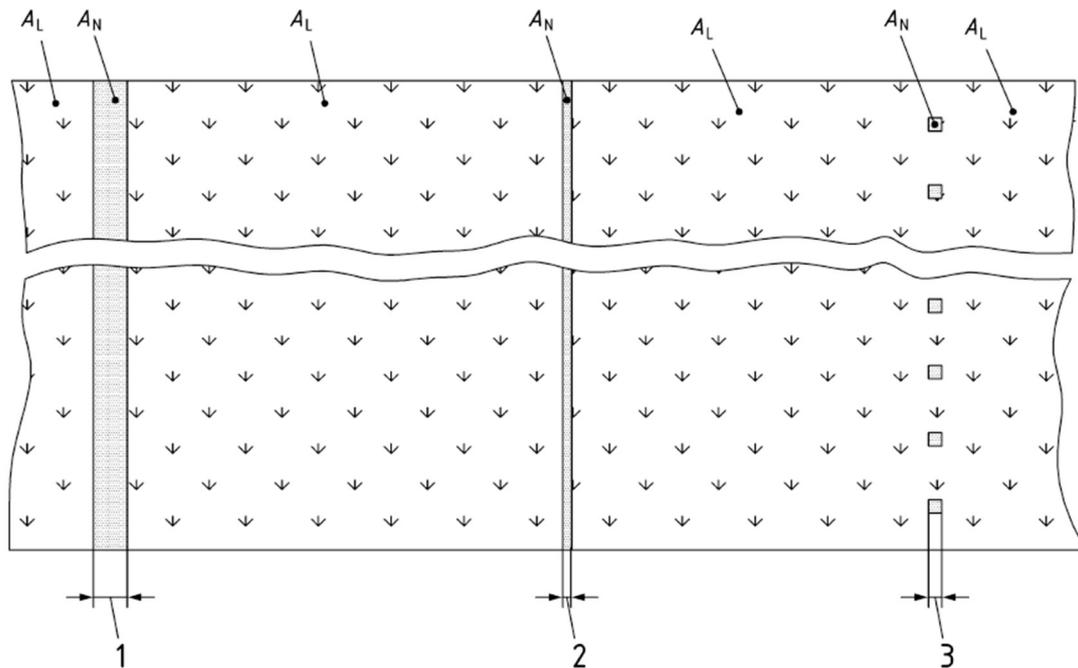
Nachweis der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche:

Der Vorhabenträger verpflichtet sich innerhalb des Durchführungsvertrages im Sinne der DIN SPEC 91434:2021-05 zur Errichtung einer Agri-PV-Anlage der Kategorie II. Der Verlust an landwirtschaftlich nutzbarer Fläche durch Aufbauten und Unterkonstruktionen darf ausgehend von der festgesetzten Sondergebietsfläche höchstens 15 % betragen. Zulässig ist eine bodennahe Aufständigung mit einer Bewirtschaftung zwischen den Agri-PV-Anlagenreihen durch einjährige oder überjährige Kulturen (Ackerkulturen, Gemüsekulturen, Wechselgrünland, Ackerfutter).

Mit einem geplanten Sicherheitsabstand von 50 cm beidseitig ergibt sich eine Bearbeitungsbreite von bis zu 9,00 m. Somit beträgt im Bereich der Modultische die landwirtschaftlich nutzbare Fläche 90 %. Darüber hinaus wird ein 28 m breiter Wendekorridor (Vorgewende) für die landwirtschaftlichen Maschinen vollständig landwirtschaftlich genutzt.

Ausgehend von einer festgesetzten Fläche des sonstigen Sondergebietes „AGRI-PV“ von insgesamt 100.6455 m² müssen mindestens 85 %, also 855.487 m² weiterhin landwirtschaftlich nutzbar bleiben.

Basis für die Bestimmung der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche ist *Bild 2* der DIN SPEC 91434:2021-05 (*Ansicht verschiedener Agri-PV-Anlagen von oben*) sowie *Bild 4* (*Darstellung zu Kategorie II, Variante 2*)



Legende

A_L landwirtschaftlich nutzbare Fläche

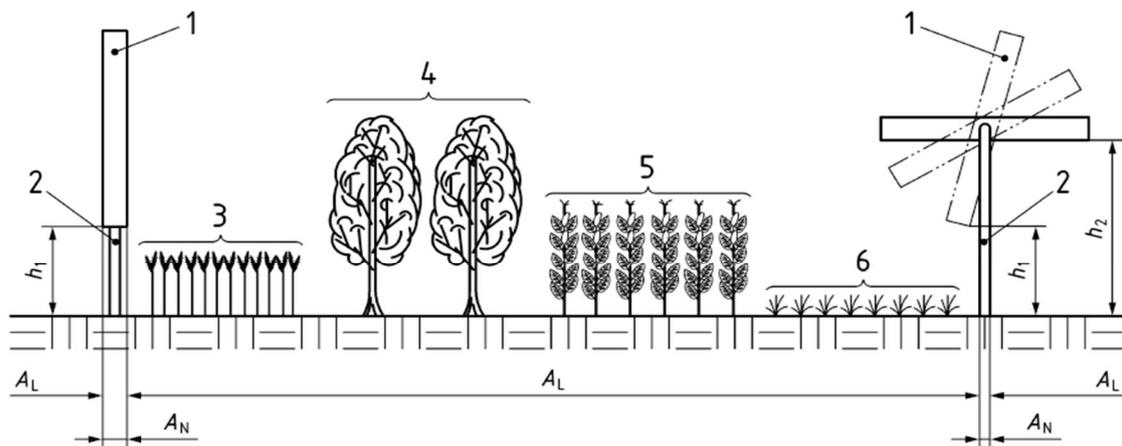
A_N landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche

1 und 2 Bodennahe Anlagen (Kategorie II) oder hoch aufgeständerte Anlagen (Kategorie I) mit unterschiedlicher Breite und nur einer Bearbeitungsrichtung

3 Hoch aufgeständerte Anlagen (Kategorie I) mit Bearbeitbarkeit in alle Richtungen

Bild 2 — Ansicht verschiedener Agri-PV-Anlagen von oben

Abbildung 8: Darstellung von verschiedenen AGRI-PV-Anlagen von oben; DIN SPEC 91434:2021-05



Legende

A_L landwirtschaftlich nutzbare Fläche

A_N landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche

h_1 lichte Höhe unter 2,10 m

h_2 lichte Höhe über 2,10 m

1 Beispiele zu Solarmodulen

2 Aufständering;

3 bis 6 Beispiele landwirtschaftlicher Kulturen

Bild 4 — Darstellung zu Kategorie II, Variante 2

Abbildung 9: Darstellung zu Kategorie II, Variante 1; DIN SPEC 91434:2021-05

Der Abstand A_L ergibt sich aus den Vorgaben des Vorhabenträgers zum Reihenabstand und der gewählten Sicherheitsbereichen zu den Ramppfosten von jeweils 0,50 m pro Seite (siehe Vorhabenbeschreibung).

$$A_L = 9,50 \text{ m}$$

Aus dem Produkt der Gesamtreihenlänge der Agri-PV-Anlagenreihen von 84.024 m und der berechneten Größe $AN = 1,0 \text{ m}$ ergibt sich eine landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche von 84.024 m².

7.500 m² werden für Nebenanlagen und den Wegebau in Anspruch genommen und stehen damit ebenfalls nicht für eine landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung.

Nachweis: Resultierend verbleibt ausgehend von der festgesetzten Sondergebietsfläche „Agri-PV“ mit 1.000.6455 m² ein **Flächenanteil von 914.931 m² bzw. 90 % für die landwirtschaftliche Nutzung.**

Verfahrensrechtliche Besonderheiten

Für den vorliegenden vorhabenbezogenen Bebauungsplan soll die Möglichkeit gemäß § 12 Abs. 3a BauGB genutzt werden, eine bauliche oder sonstige Nutzung allgemein festzusetzen. Unter Anwendung des § 9 Abs. 2 BauGB gilt in diesem Zusammenhang, dass im Rahmen der festgesetzten Nutzungen nur solche Vorhaben zulässig sind, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet. Änderungen des Durchführungsvertrags oder der Abschluss eines neuen Durchführungsvertrags sind zulässig.

Entsprechend umfangreich und detailliert fällt die Vorhabenbeschreibung des Vorhaben- und Erschließungsplans aus. Dieser wird mit dem Satzungsbeschluss der Gemeinde zu einem untrennbaren Bestandteil des vorhabenbezogenen Bebauungsplans.

Folgende Festsetzungen werden getroffen:

1. Die festgesetzten sonstigen Sondergebiete „AGRI-PV“ dienen gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO der kombinierten Nutzung ein und derselben Landfläche für die landwirtschaftliche Produktion in Form von Kulturanbau als Hauptnutzung und der Stromproduktion mittels einer Photovoltaik-Anlage als Sekundärnutzung entsprechend der Kategorie II der DIN SPEC 91434. Zulässig sind Photovoltaik-Anlage (PVA) mit einer lichten Höhe der Aufständigung von mindestens 2,10 m sowie die für den Betrieb der PVA erforderlichen Nebenanlagen, Trafostationen, Anlagen für die Energiespeicherung und -verarbeitung, Umspannstationen, Wechselrichterstationen und Zaunanlagen. Der Verlust an landwirtschaftlich nutzbare Fläche innerhalb der festgesetzten sonstigen Sondergebiete durch Aufbauten, Unterkonstruktionen und Nebenanlagen darf ein zulässiges Höchstmaß von 15 % nicht überschreiten.
2. Das sonstige Sondergebiet „Energiespeicherung“ (SO ES) dient gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO in Verbindung mit § 9 Abs. 2 Nr. 1 BauGB der Errichtung und dem Betrieb von Anlagen zur Energiespeicherung. Zulässig sind Batteriespeicher, Transformatoren, Umspannstationen, Wechselrichterstationen sowie Zaunanlagen.

3. Die maximale Höhe baulicher Anlagen wird innerhalb der sonstigen Sondergebiete „AGRI-PV Kulturanbau“ sowie „Energiespeicherung“ auf 5,0 m begrenzt. Als unterer Bezugspunkt gelten die innerhalb der Planzeichnung Teil A festgesetzten Höhen in Meter über NHN im Bezugssystem DHHN 2016 als vorhandenes Gelände. Die Höhenbeschränkung gilt nicht für technische Aufbauten.
4. Die maximale Grundflächenzahl ist für das sonstige Sondergebiet „AGRI-PV“ auf 0,5 begrenzt. Abweichend von § 19 Abs. 4 S. 2 BauNVO darf die zulässige Grundflächenzahl nicht überschritten werden.
5. Die maximale Grundflächenzahl ist für das sonstige Sondergebiet „Energiespeicherung“ auf 0,8 begrenzt. Abweichend von § 19 Abs. 4 S. 2 BauNVO darf die zulässige Grundflächenzahl nicht überschritten werden.
6. Gemäß § 9 Abs. 2 BauGB im Vernehmen mit § 12 Abs. 3a BauGB sind nur solche Vorhaben zulässig, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet.

4.3 Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

Über den Ausgleichsbezug des § 1a Abs. 3 BauGB hinaus hat die Gemeinde über § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 BauGB die Möglichkeit, landschaftspflegerische Maßnahmen bzw. Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festzusetzen.

Die dazu formulierten Festsetzungen bezüglich der Maßnahmen enthalten aufgrund des fehlenden bodenrechtlichen Bezuges keine Festlegungen zur Erreichung des festgelegten Entwicklungsziels. Diese werden in der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung näher erläutert und die für den Vorhabenträger verpflichtende Sicherung der Maßnahmen erfolgt innerhalb des Durchführungsvertrages.

Hierzu heißt es im § 1a Abs. 3 S. 4 BauGB, dass anstelle von planerischen Darstellungen und Festsetzungen im Sinne des § 1a Abs. 3 S. 2 und 3 BauGB auch vertragliche Vereinbarungen gem. § 11 getroffen werden können.

In § 11 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 BauGB ist ausdrücklich bestimmt, dass Gegenstand eines städtebaulichen Vertrages auch die Durchführung des Ausgleiches i.S.d. § 1a Abs. 3 BauGB sein kann. Der Durchführungsvertrag als Sonderform des städtebaulichen Vertrages für vorhabenbezogene Bebauungspläne setzt insoweit keine bauplanungsrechtlichen Festsetzungen voraus, er macht sie entbehrlich. Die Gemeinde muss durch die vertragliche Regelung sicherstellen, dass der tatsächliche Erfolg der Kompensation hierdurch ebenso sichergestellt wird, wie durch eine ansonsten bauplanerische Festsetzung. Der Vertrag muss zum Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses vorliegen.

Das Planungskonzept sieht neben der vollständigen Erhaltung von Gehölzbiotopen (mit „A“ gekennzeichnete Flächen) und die Entwicklung von Feldgehölzen (mit „C“ gekennzeichnete Flächen) vor. Die geplanten Feldgehölze sollen dabei sowohl als Sichtschutz als auch der Erhöhung der Biodiversität dienen.

Folgende Festsetzungen wurden getroffen:

1. Die mit „A“ festgesetzten Flächen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sind als Feldhecke zu entwickeln.

4.4 Örtliche Bauvorschriften

Die Gemeinden und Städte haben aufgrund der Ermächtigung, „örtliche Bauvorschriften“ erlassen zu können, die Möglichkeit, im Sinne einer Gestaltungspflege tätig zu werden.

Die Rechtsgrundlage für ein solches Handeln ist durch § 86 Absatz 3 der Landesbauordnung M-V gegeben.

Für den vorliegenden Bebauungsplan sind keine örtlichen Bauvorschriften erforderlich.

4.5 Verkehrliche Erschließung

Die Erschließung des Planungsraumes erfolgt über den an den Geltungsbereich angrenzenden Wirtschaftsweg ausgehend von der Kreisstraße MSE66 bzw. der Wolder Straße im Süden des Geltungsbereichs.

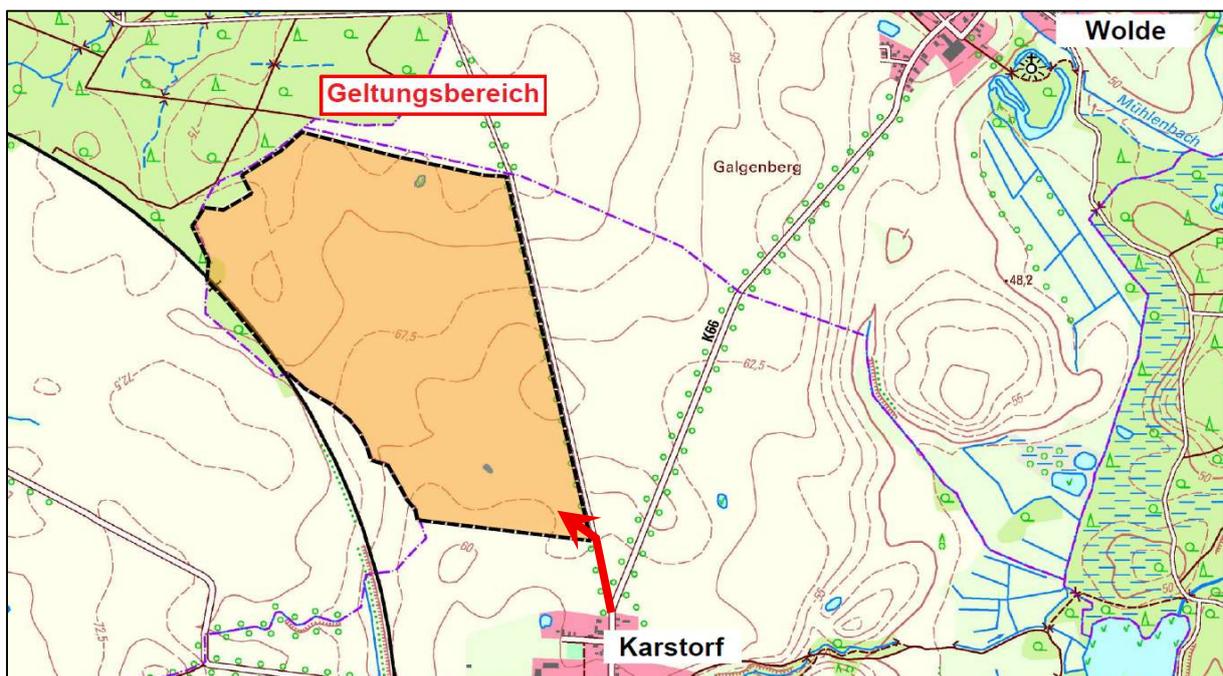


Abbildung 10: geplante äußere Erschließung

Innerhalb des Planungsraumes ist die Anlage von teilversiegelten Erschließungswegen im Umfang von ca. 6.700 m² notwendig, um die Betriebsführung zu gewährleisten. Weitere Versiegelungen zur inneren Erschließung sind auf Grund des Erhalts der landwirtschaftlichen Nutzung vorliegende nicht notwendig.

5. Auswirkung der Planung

5.1 Umweltprüfung

Nach § 2 Abs. 4 BauGB ist im Verfahren der Aufstellung des Bauleitplans eine Umweltprüfung durchzuführen. Das Ergebnis ist in einem Umweltbericht, der ein gesonderter Teil der Begründung des Bebauungsplans ist, darzustellen.

Nach der frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB und einer entsprechenden Abstimmung des Umfangs und Detaillierungsgrades der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB erfolgt die Darstellung der Ergebnisse im Umweltbericht.

Durch die Umweltprüfung können vorhersehbare erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt sowie deren Wechselwirkungen ermittelt werden.

Die Planung wird deshalb eingehend auf seine Wirkungen auf die Schutzgüter nach § 2a BauGB untersucht.

Aufgrund der Standortsituation und möglicher Umweltwirkungen der Planung wird insbesondere für die Schutzgüter Mensch, Boden und Fläche, Tiere/Pflanzen und Landschaft ein erhöhter Untersuchungsbedarf festgestellt.

Maßgeblich für die Betrachtungen der Umweltauswirkungen des Vorhabens sind die Realisierung und der Betrieb von AGRI-PV-Anlagen einschließlich der dazu erforderlichen Nebenanlagen.

Zur Eingrenzung des Beurteilungsraumes für die Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes wird daher der Geltungsbereich des Bebauungsplans einschließlich eines Zusatzkorridors von 50 m als Grenze des Untersuchungsraumes gewählt. Zusammenfassend wurden drei Konfliktschwerpunkte mit einem erhöhten Untersuchungsbedarf festgestellt:

1. Unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft durch geplante Flächeninanspruchnahme betreffen die Schutzgüter Boden, Tiere und Pflanzen.
2. Lärm, Staub sowie Schadstoffimmissionen während der Bauphase sind bezüglich der Schutzgüter Mensch und Gesundheit, Boden, Pflanzen und Tiere zu beurteilen.
3. Die Wahrnehmbarkeit der Anlage ist bezüglich der Schutzgüter Tiere, Mensch und Landschaftsbild zu beurteilen.

Weitere Konfliktschwerpunkte sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Durch die Fachgutachter „Umweltplanung-Artenschutz F&V“ erfolgte im Planungsraum in der Zeit von März bis Juli 2024 eine **Brutvogelkartierung** sowie im August 2024 eine **Biotopkartierung**.

Es wurden 8 Brutvogelarten innerhalb des Geltungsbereichs kartiert. Innerhalb des 100 m breiten Umfelds wurden 33 Arten nachgewiesen.

Zu den relevanten, wertgebenden Arten, welche auf dem PG nachgewiesen werden konnten, zählen: der Bluthänfling (*Carduelis cannabina*), die Feldlerche (*Alauda arvensis*), der Feldsperling (*Passer montanus*), die Grauammer (*Emberiza calandra*) und der Seeadler (*Haliaeetus albicilla*).

Die Feldlerche ist mit 25 bestätigten Revieren auf dem PG und 9 weiteren im UG vertreten. Ein Revier des Feldsperlings konnte wiederkehrend in einem Soll auf dem PG vernommen werden (akustisch und visuell). Die Grauammer ist mit 2 Revieren auf dem PG und 3 Revieren im UG vertreten.

Bei den Brutnachweisen außerhalb des Geltungsbereiches handelt es sich hauptsächlich um Waldarten. Der Seeadler wurde an beiden Dämmerungs- und Nachtuntersuchungen an derselben Stelle gesichtet. Er überflog das PG im Grenzbereich zur Bahntrasse und zog dann Richtung Norden davon. Für den Kranich gilt das Gebiet lediglich als Nahrungsrevier. Ein direkter Brutnachweis erfolgte nicht.

Die Ergebnisse werden im Rahmen der Entwurfserarbeitung in den Umweltbericht einfließen. In dem Artenschutzfachbeitrag werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG, die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt.

Die Einfriedungen des sonstigen Sondergebietes werden so gestaltet, dass die Durchgängigkeit für Kleintiere gegeben ist.

5.2 Immissionsschutz

Im Zuge des Aufstellungsverfahrens gilt es zu prüfen, ob die Planung Auswirkungen auf immissionsschutzrechtliche Belange erzeugen kann. Wesentliches Ziel ist die Sicherung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse gemäß § 1 Abs. 6 BauGB.

Immissionen die nach Art, Dauer oder Ausmaß dazu geeignet sind Gefahren oder erhebliche Nachteile und Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen, sind gemäß § 3 Abs. 1 BImSchG als schädliche Umwelteinwirkungen definiert. Dabei werden Immissionen dort gemessen, wo sie einwirken.

Nach § 50 BImSchG sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen so weit wie möglich vermieden werden. Dieses Vorsorgeprinzip dient sowohl dem Schutz vorhandener störintensiver Nutzungen gegen heranrückende schutzbedürftige Nutzungen als auch der unmittelbaren Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse für störempfindliche Nutzungen.

Blendwirkungen

Ungewollte Reflexionen können den Wirkungsgrad von Photovoltaik-Modulen mindern.

„Das Sonnenlicht fällt in unterschiedlichem Winkel auf die Oberfläche des Solarmoduls. Ein Teil von dieser Strahlung wird durch die Oberfläche nicht absorbiert, sondern reflektiert.

Das kann sowohl an der Abdeckung des Solarmoduls wie auch im Innern des Solarmoduls erfolgen. Die Reflexionsverluste in Photovoltaik Modulen können bis zu zehn Prozent ausmachen, womit der mögliche Ertrag also erheblich gemindert wird. Die Höhe der Reflexionsverluste hängt von der Oberflächenstruktur ab.

Da es bei allen Solarzellen zu diesen Reflexionsverlusten kommt, wird in jede Solarzelle eine Antireflexionsschicht eingebaut, um die Verluste möglichst klein zu halten. Alle Antireflexschichten können dennoch die Reflexionsverluste nicht auf Null vermindern.

Aus diesem Grund wird zusätzlich die Oberfläche der Solarzellen texturiert. Durch die Texturierung erhält die Solarzelle eine andere Oberflächenstruktur, die es ermöglicht, dass mehr Photonen genutzt werden können. Die Kombination von diesen Methoden können die Reflexionsverluste auf unter 1 Prozent senken.“¹

Die nächstgelegenen Wohnnutzungen befinden sich südlich des Planungsraumes in der Ortslage Kastorf in ca. 280 m Entfernung. Auf Grund ihrer Lage, der Entfernung und der geplanten Sichtschutzhecke können erhebliche Blendwirkungen ausgeschlossen werden.

Die Module sind in ihrer Oberfläche und Ausrichtung unabhängig davon so zu gestalten, dass keine störenden Blendwirkungen hervorgerufen werden.

Betriebliche Lärmemissionen

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) stellt die Grundsätze hinsichtlich des Lärmschutzes dar. Die dort festgelegten Immissionsrichtwerte dürfen grundlegend nicht überschritten werden.

Diese betragen in:	tags	nachts
Industriegebieten	70 dB(A)	70 dB(A)
Gewerbegebieten	65 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60 dB(A)	45 dB(A)
allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55 dB(A)	40 dB(A)
Reinen Wohngebieten	50 dB(A)	35 dB(A)
Kurgebieten, Gebieten für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

¹ <https://www.photovoltaik.org/wissen/reflexionsverluste>

Betriebsbedingte Lärmemissionen können vor allem im Nahbereich der Anlage durch Wechselrichter und Kühleinrichtungen entstehen.

Um ausreichenden Schallschutz zu gewährleisten, werden solche lärmrelevanten Anlagen mit einem ausreichend großen Mindestabstand zur nächstgelegenen Wohnbebauung errichtet.

Auch für schallempfindliche Säugetierarten, wie Fledermäuse, können Lärmimmissionen relevant sein. Ein Wechselrichter ist ein wichtiger Bestandteil einer Photovoltaikanlage. Die Solarmodule produzieren Gleichstrom, den der Wechselrichter vor der Einspeisung ins öffentliche Stromnetz sowie vor der Verwendung im hausinternen Netz zu Wechselstrom umwandelt. Innerhalb der Hauptaktivitätszeiträume von Fledermäusen (Dämmerung und Nachts) werden die Solarmodule aufgrund der fehlenden Sonneneinstrahlung keinen Strom produzieren. Negative Auswirkungen auf diese schallempfindlichen Arten können dahingehend ausgeschlossen werden.

Betriebliche sonstige Immissionen

Eine Beleuchtung des Anlagengeländes ist nicht erforderlich.

5.3 Ver- und Entsorgung

Innerhalb des Geltungsbereichs werden die Kabel unterirdisch verlegt, so dass es nicht zu Konflikten mit der Flächennutzung kommt. Ein Anschluss an das Wasserver- und Abwasserentsorgungsnetz ist nicht erforderlich.

Der durch die Solarenergieerzeugung produzierte Strom wird direkt, oder nach der Zwischenspeicherung innerhalb der vorgesehenen Batteriespeicher durch Erdkabel bis zum geplanten Einspeisepunkt abgeleitet.

5.4 Gewässer

Im Planungsraum befinden sich temporäre sowie permanente Kleingewässer, welche gemäß § 20 NatSchAG M-V dem gesetzlichen Schutzstatus unterliegen.

Zu diesen Biotopstrukturen werden Korridore mit einer Mindestbreite von 5 m dauerhaft von Bebauung freigehalten.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt außerhalb von Wasserschutzzonen. Nach Landeswasserrecht festgesetzte Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete sowie überflutungsgefährdete Flächen sind nicht vorhanden oder betroffen.

Anfallendes Niederschlagswasser kann innerhalb des Planungsraumes versickern.

5.5 Telekommunikation

Im Planbereich befinden sich nach derzeitigem Kenntnisstand keine Telekommunikationslinien (TK-Linien) der Deutschen Telekom AG. Ein Internetanschluss ist erforderlich. Die nördlich entlang der Bauernreihe verlaufende Leitung der Telekom befindet sich außerhalb des Planungsraumes.

5.6 Abfallrecht

Alle Baumaßnahmen sind so vorzubereiten und durchzuführen, dass sowohl von den Baustellen als auch von den fertigen Objekten eine vollständige geordnete Abfallentsorgung erfolgen kann.

Sollten während der Bauarbeiten erhebliche organoleptische Auffälligkeiten im Baugrund festgestellt werden, so ist gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz die untere Bodenschutzbehörde zu verständigen.

Es ist sicherzustellen, dass von der baulichen Maßnahme keine Besorgnis für das Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung gem. § 7 Satz 2 BBodSchG i.V.m. § 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlasten Verordnung (BBodSchV) hervorgerufen wird. Insbesondere Bodenverdichtungen durch Befahrung mit z.B. Baumaschinen und/oder Lagerung von Baumaterial/-abfällen außerhalb des Baufeldes. Flächen, welche im Verlauf der baulichen Maßnahmen beansprucht werden (z.B. temporäre Baustelleneinrichtungen), müssen Rekultivierungsmaßnahmen unterzogen werden, damit bodenphysikalische Eigenschaften dem Ausgangszustand entsprechen.

Gemäß § 202 Baugesetzbuch ist humoser Oberboden (Mutterboden) in einem nutzbaren Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen. Die anfallenden Mengen an Bodenaushub sind sowohl in der Planung als auch in der Ausführung nach Ober- sowie Unterboden zu trennen.

Abfallentsorgung

Alle anfallenden Abfälle sind ordnungsgemäß nach der Abfallverzeichnisverordnung (AW) zu deklarieren. Alle Abfälle sind einer ordnungsgemäßen, zulässigen und nachweisbaren Verwertung gemäß §§ 7 ff. Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) respektive sollte dies nicht möglich sein, einer ordnungsgemäßen Beseitigung gemäß §§ 15 ff. KrWG zuzuführen. Dabei sind die Vorschriften der Nachweisverordnung (NachwV) einzuhalten.

5.7 Brandschutz

Um die Zugänglichkeit zum Anlagengelände im Brandfall zu gewährleisten, ist ein Feuerwehr-Schlüsseldepot am Zufahrtstor vorgesehen.

Um im Schadensfall die zuständigen Ansprechpartner erreichen zu können, sind am Eingangstor die Erreichbarkeiten des für die bauliche Anlage verantwortlichen Betreibers sowie des Energieversorgungsunternehmens dauerhaft und deutlich angebracht.

Der örtlichen Feuerwehr wird ein Lageplan des Geländes zur Verfügung gestellt. Darin sind die maßgeblichen Anlagenkomponenten von den Modulen über Leitungsführungen zu Wechselrichtern und Transformatoren bis zur Übergabestelle des zuständigen Energieversorgungsunternehmens enthalten. Relativ gefährdete Komponenten von PVA sind Wechselrichter und Transformatoren.

Da die stromführenden Leitungen überwiegend erdverlegt sind, geht von ihnen nur eine geringe Gefahr der Brandweiterleitung aus. Über die Wege zwischen den Modultischen sowie den Abständen der Modultische untereinander sind Brandschneisen gegeben, die einer evtl. Brandweiterleitung entgegenwirken.

Die örtliche Feuerwehr wird nach Inbetriebnahme der PVA in die Örtlichkeiten und die Anlagentechnik eingewiesen.

Brand- und Störfallrisiken werden durch fachgerechte Installation und Inbetriebnahme der PVA sowie regelmäßige Wartung minimiert.

Im Brandfall sind die "Handlungsempfehlungen Photovoltaikanlagen" des Deutschen Feuerwehr Verbandes unter Verweis auf die VDE 0132 "Brandbekämpfung und technische Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen" zu beachten.

Die dortigen Ausführungen betreffen insbesondere die einzuhaltenden Sicherheitsabstände und die Durchführung von Schalthandlungen.

Zur Deckung des Löschwasserbedarfs ist nach dem Arbeitsblatt W 405 (07/1978) des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) für mind. 2 Stunden eine Löschwassermenge von mind. 48 m³ in maximal 300 m Entfernung zu gewährleisten

Als Einrichtungen für die unabhängige Löschwasserversorgung kommen in Frage:

- unterirdische Löschwasserbehälter (DIN 14230),
- Löschwasserteiche (DIN 14210),
- Löschwasserbrunnen (DIN 14220) oder
- Trinkwassernetz (Unterflurhydranten DIN 3221 Teil 1 oder Überflurhydranten DIN 3222 Teil 1).

Für die Zufahrten sowie Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr gilt die Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken.

Für das in Rede stehende Vorhaben ist die Verfügbarkeit des Löschwasserbedarfs durch den Vorhabenträger mit der Bauantragsstellung nachzuweisen.

5.8 Denkmalschutz

Baudenkmale

Innerhalb des Planungsraumes selbst sind keine Baudenkmale vorhanden, die als Denkmal im Sinne des Denkmalschutzgesetzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern eingetragen und als Zeitzeugen der Geschichte zu erhalten sind.

Bodendenkmale

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand sind im Bereich des Vorhabens keine Bodendenkmale oder Verdachtsflächen bekannt.

Wenn bei Erdarbeiten Bodendenkmale oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, sind diese gemäß § 11 Abs. 1 DSchG M-V der unteren Denkmalschutzbehörde unverzüglich anzuzeigen und der Fund und die Fundstelle bis zum Eintreffen eines Mitarbeiters oder Beauftragten des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege in unverändertem Zustand zu erhalten.

Die Anzeigepflicht besteht für den Entdecker, den Leiter der Arbeiten, den Grundeigentümer sowie zufällige Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen.

Die Verpflichtung erlischt fünf Werktage nach Zugang der Anzeige, bei schriftlicher Anzeige spätestens nach einer Woche. Die untere Denkmalschutzbehörde kann die Frist im Rahmen des Zumutbaren verlängern, wenn die sachgerechte Untersuchung oder die Bergung des Denkmals dies erfordert (§ 11 Abs. 3 DSchG M-V).

6. Umsetzung der Planung

Die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes ist gemäß § 12 BauGB an bestimmte Voraussetzungen gebunden:

Der Vorhabenträger muss sich zur Durchführung der Vorhaben- und Erschließungsmaßnahmen innerhalb einer bestimmten Frist sowie zur Tragung der Planungs- und Erschließungskosten im Durchführungsvertrag verpflichten.

Für den vorliegenden vorhabenbezogenen Bebauungsplan soll die Möglichkeit gemäß § 12 Abs. 3a BauGB genutzt werden, eine bauliche oder sonstige Nutzung allgemein festzusetzen. Unter Anwendung des § 9 Abs. 2 BauGB gilt in diesem Zusammenhang, dass im Rahmen der festgesetzten Nutzungen nur solche Vorhaben zulässig sind, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet.

Änderungen des Durchführungsvertrags oder der Abschluss eines neuen Durchführungsvertrags sind zulässig. Entsprechend umfangreich und detailliert fällt die Vorhabenbeschreibung des Vorhaben- und Erschließungsplans aus. Dieser wird mit dem Satzungsbeschluss der Gemeinde zu einem untrennbaren Bestandteil des vorhabenbezogenen Bebauungsplans.

7. Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können. (§ 14 Abs. 1 BNatSchG)

Der Verursacher eines Eingriffes ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Sind auf Grund der Aufstellung, Änderung, Ergänzung oder Aufhebung von Bauleitplänen Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten, so ist gemäß § 18 BNatSchG über die Vermeidung, den Ausgleich und den Ersatz nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zu entscheiden.

Die folgende Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung erfolgt auf der Grundlage der Hinweise zur Eingriffsregelung (HZE) in der Neufassung vom Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (gültig seit 01.06.2018; redaktionell überarbeitet am 01.10.2019).

Ermittlung des multifunktionalen Kompensationsbedarfes

Zur Ermittlung des multifunktionalen Kompensationsbedarfes sind zunächst die im Einwirkungsbereich des Eingriffes liegenden Biotoptypen zu erfassen.

Die Erfassung und Bewertung der vorhandenen Biotope erfolgte auf der Grundlage der Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern.

Flächenbilanz:

Geltungsbereich	1.047.467	m²
Sonstiges Sondergebiet SO AGRI-PV	1.006.455	m²
Sonstiges Sondergebiet SO Energiespeicherung	18.190	m²
Festgesetzte Verkehrsflächen	7.610	m ²
Wald	6.163	m ²
Wasser	3.980	m ²
Verkehrsfläche	119	m ²
Planung Hecke (B)	12.560	m ²

Ermittlung des Biotopwertes

Zur Ermittlung des Biotopwertes wird aus der Anlage 3 die naturschutzfachliche Wertstufe entnommen. Der durchschnittliche Biotopwert ergibt sich aus der jeweiligen Wertstufe.

Biototyp	Regenerationsfähigkeit	Gefährdung	Wertstufe	Biotopwert
Sandacker (ACS)	0	0	0	1

Ermittlung des Lagefaktors

Über Zu- bzw. Abschläge des ermittelten Biotopwertes wird die Lage der vom Eingriff betroffenen Biototypen in wertvollen, ungestörten oder vorbelasteten Räumen berücksichtigt (Lagefaktor).

Beträgt der Abstand zu vorhandenen Störquellen weniger als 100 m, ist ein Lagefaktor von 0,75 anzunehmen. Für die Bereiche, welche sich in einem Abstand von mehr als 100 m aber weniger als 625 m zu den Störquellen befinden, beträgt der Lagefaktor 1,00. Darüber hinaus wird entsprechend der Vorgaben der HzE M-V ein Lagefaktor von 1,25 zur Berechnung verwendet.

Vorliegend sind die angrenzende Bahntrasse sowie der angrenzende Weg als Störquellen zu benennen. Dementsprechend ist für Teile der geplanten sonstigen Sondergebiete ein Lagefaktor von 0,75 anzunehmen. Die restlichen Teilflächen befinden sich innerhalb des 625 m breiten Radius von Störquellen und sind somit mit einem Lagefaktor von 1,00 zu berücksichtigen.

SO AGRI-PV 1,00	855.040 m ²	SO AGRI-PV 0,75	151.415 m ²
SO ES 1,00	7.074 m ²	SO ES 0,75	11.116 m ²
gesamt 1,00	862.114 m²	gesamt 0,75	162.531 m²

Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung (unmittelbare Wirkungen/Beeinträchtigung)

Für Biotope, die durch einen Eingriff beseitigt bzw. verändert werden (Funktionsverlust), ergibt sich das Eingriffsflächenäquivalent durch Multiplikation aus der vom Eingriff betroffenen Fläche des Biototyps, dem Biotopwert des Biototyps und dem Lagefaktor.

Vorliegend werden Ackerflächen für die geplante Betriebsfläche in Anspruch genommen. Dabei wird die landwirtschaftliche Nutzung auf einer Breite von 9,00 m weiterhin durchgeführt. Ausschließlich im Bereich der Modultischstützen sowie einem jeweils 50 cm breiten Streifen beidseits von diesen die landwirtschaftliche Produktion eingestellt. Die verbleibenden Flächen werden in ihrer derzeitigen Ausprägung als Sandacker nicht beeinträchtigt.

7.500 m² werden für Nebenanlagen und den Wegebau in Anspruch genommen und stehen damit ebenfalls nicht für eine landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung.

Nachweis: Resultierend verbleibt ausgehend von der festgesetzten Sondergebietsfläche „Agri-PV“ mit 1.000.6455 m² ein Flächenanteil von 914.931 m² bzw. 90 % für die landwirtschaftliche Nutzung.

Darüber hinaus wird im Bereich des festgesetzten sonstigen Sondergebietes „Energiespeicher“ auf einer Fläche von 18.190 m² der Biototyp verändert.

Biototyp	Fläche des beeinträchtigten Biotops in m ²	Biotopwert	Lagefaktor	EFÄ m ² = Fläche * Biotopwert * Lagefaktor	Eingriffsflächenäquivalent [m ² EFÄ]
12.1.1 Sandacker	151.415	1	0,75	151.415 * 1 * 0,75	113.561
12.1.1 Sandacker	855.040	1	1,00	855.040 * 1 * 1,00	855.040
Zwischensumme:					968.601
Abzug von 90 % Funktionserhaltung gemäß DIN SPEC 91434:2021-05:					-871.741
12.1.1 Sandacker	11.116	1	0,75	11.116 * 1 * 0,75	8.337
12.1.1 Sandacker	7.074	1	1,00	7.074 * 1 * 1,00	7.074
Zwischensumme:					15.411
Summe der erforderlichen Eingriffsflächenäquivalente:					112.271

Berechnung des Eingriffsäquivalents für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen

Biotopbeeinträchtigungen im Randbereich der Anlagen bzw. außerhalb der Baugrenze sind für die geplante befristete Zwischennutzung generell nicht zu erwarten. Der Betrieb einer AGRI-PV-Anlage erzeugt keine Immissionen, die eine Beeinträchtigung der verschiedenen Schutzgüter erwarten lässt.

Ermittlung der Versiegelung und Überbauung

Es ist biotopunabhängig die teilversiegelte Fläche in m² zu ermitteln und mit einem Zuschlag von **0,2** zu berücksichtigen. Vorliegend sind zur inneren Erschließung des Geltungsbereiches Teilversiegelungen in einem geringen Umfang von bis zu 6.700 m² notwendig. Die Betriebsfläche wird weiterhin landwirtschaftlich genutzt. Dabei ist zu beachten, dass große Teile der festgesetzten Verkehrsflächen die bereits vorhandenen Wege darstellen und hierdurch keine zusätzlichen Versiegelungen stattfinden.

Für Nebenanlagen und Modulstützen werden Vollversiegelungen im Umfang von bis zu 800 m² eingeplant. Darüber hinaus können im SO ES für die Errichtung der Batteriespeicher durch die Festsetzung der GRZ von 0,8 Versiegelungen in einem Umfang von bis zu 14.552 m² vorgenommen werden. Der Zuschlag für Vollversiegelung beträgt **0,5**.

Teil-/Vollversiegelte bzw- überbaute Fläche	Zuschlag für Teil-/Vollversiegelung	EFÄ= Teil-/Vollversiegelte bzw- überbaute Fläche * Zuschlag	Eingriffsflächenäquivalente EFÄ
15.352 m ²	0,5	15.352 * 0,5	7.676
6.700 m ²	0,2	2.000 * 0,2	1.340
Summe der erforderlichen Eingriffsflächenäquivalente:			9.016

Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Aus den berechneten Eingriffsflächenäquivalenten ergibt sich durch Addition der multifunktionale Kompensationsbedarf.

m ² EFÄ für Biotopbeseitigung	+	m ² EFÄ für Funktionsbeeinträchtigung	+	EFÄ für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung	Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]
112.271		0		9.016	121.287
Summe des multifunktionalen Kompensationsbedarfs m² EFÄ:					121.287

Kompensation des Eingriffes

Maßnahme B (2.13)

Neuanpflanzung oder Erweiterung eines Feldgehölzes in der freien Landschaft

Flächenbilanz: 12.560 m²

Anforderungen für Anerkennung:

- nicht auf wertvollen offenen Trockenstandorten (Karte III Punkt 6.1 GLRP) sowie in Rastvogelgebieten der Stufen 3 und 4 in ausgewiesenen Bereichen zur Strukturanreicherung in der Agrarlandschaft (Karte III Punkt 7.1 GLRP)
- stufiger Aufbau des Feldgehölzes (Strauchsaum und Baumschicht aus Bäumen I. und II. Ordnung)
- keine wirtschaftliche Nutzung- Mindestflächengröße: 1.000 m², maximal 2,0 ha
- Verwendung von standortheimischen Baum- und Straucharten naturnaher Feldgehölze aus möglichst gebietseigenen Herkünften
- Pflanzung von mindestens 5 Baum- und 5 Straucharten
- ab Flächengrößen von 0,5 ha Anteil Baumgehölze ca. 30 %
- Pflanzgrößen: Bäume als Heister 150/200 cm; Sträucher 60/100 cm, 3-triebzig
- Pflanzabstände: Sträucher im Verband 1,0 m x 1,5 m - Verankerung der Bäume - Sicherung der Pflanzung gegen Wildverbiss durch Schutzeinrichtungen

Vorgaben zur Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:

- Pflege der Gehölze durch ein- bis zweimalige Mahd je nach Standort und Vergrasung über einen Zeitraum von 5 Jahren
- Nachpflanzung der Bäume bei Ausfall, Heister und Sträucher bei mehr als 10 % Ausfall
- bedarfsweise Bewässerung und Instandsetzung der Schutzeinrichtungen - Verankerung der Bäume nach dem 5. Standjahr entfernen
- Abbau der Schutzeinrichtungen bei gesicherter Kultur, frühestens nach 5 Jahren

Vorgaben zur Unterhaltungspflege:

- Pflegemaßnahmen des Strauchsaumes beschränken sich auf seitliche Schnittmaßnahmen, um ein weiteres Ausbreiten zu verhindern

Bezugsfläche für Aufwertung: Maßnahmenfläche

Kompensationswert: 2,5

Auf Grund dessen, dass sich die geplante Hecke zum Teil innerhalb der Wirkbereichs I (bis zu 30 m) zum angrenzenden Weg befindet, wird für diesen Teil der Kompensationsmaßnahme ein Leistungsfaktor von 0,5 angenommen. Der verbleibende Teil befindet sich außerhalb von Wirkbereichen relevanter Störquellen. Der Leistungsfaktor beträgt hier somit 1,0.

Fläche der Maßnahme [m ²]	x	Kompensationswert der Maßnahme	x	Leistungsfaktor	=	Kompensationsflächenäquivalent [m ² KFÄ]
8.881		2,5		1,0		22.202
3.679		2,5		0,5		4.599
Kompensationsflächenäquivalent						26.801

Gesamtbilanzierung

multifunktionaler Kompensationsbedarf	-	Maßnahme 1	=	Kompensationsflächenäquivalent [m ² KFÄ] gesamt
121.287		26.801		94.486
Kompensationsflächenäquivalent				94.486

Der multifunktionale Kompensationsbedarf beträgt 121.287 m² EFÄ. Die Kompensationsflächenäquivalente für die Maßnahme 1 beträgt 26.801 m² KFÄ. **Es verbleibt ein Kompensationsbedarf von 94.486 m² KFÄ** der durch die vertragliche Sicherung von **Ökopunkten** in der Landschaftszone 3 - Rückland der Mecklenburgischen Seenplatte ausgeglichen wird.