

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 3 „Solarpark Bartow West“ der Gemeinde Bartow

Teil II - Umweltbericht Vorentwurf

Verfasser:



**Kunhart Freiraumplanung
Bianka Siebeck B.Sc.
Naturschutz und Landnutzungsplanung
Gerichtsstraße 3
17033 Neubrandenburg
Tel: 0395 422 5 110**

In Zusammenarbeit mit:



**ECOlogie
Andreas Matz
Dorfstraße 42
17237 Hohenzieritz**

Inhaltsverzeichnis Teil II

1. Einleitung.....	4
1.1 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des B- Planes.....	5
1.1.1 Beschreibung der Festsetzungen, Angaben über Standorte, Art, Umfang, Bedarf an Grund und Boden	5
1.1.2 Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen des Vorhabens.....	6
1.1.3 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	7
1.2 Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplanungen festgelegten Ziele des Umweltschutzes	8
2. Beschreibung/ Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen	11
2.1 Bestandsaufnahme (Basisszenario).....	11
2.1.1 Erfassung der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.....	11
2.1.2 Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung	18
2.2 Prognosen zur Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, die mögliche bau-, anlage-, betriebs- und abrissbedingte erheblichen Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die Umweltbelange unter Berücksichtigung der nachhaltigen Verfügbarkeit von Ressourcen	18
2.2.1 Mögliche bau-, anlage-, betriebs-, nutzungs- und abrissbedingte erhebliche Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die Umweltbelange unter Berücksichtigung der nachhaltigen Verfügbarkeit von Ressourcen	18
2.2.2 Mögliche bau-, anlage-, betriebs-, nutzungs- und abrissbedingte erhebliche Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die Umweltbelange infolge der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen	20
2.2.3 Mögliche bau-, anlage-, betriebs-, nutzungs- und abrissbedingte erhebliche Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die Umweltbelange infolge der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung und Verwertung.....	20
2.2.4 Mögliche bau-, anlage-, betriebs-, nutzungs- und abrissbedingte Risiken für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das kulturelle Erbe	21
2.2.5 Mögliche bau-, anlage-, betriebs-, nutzungs- und abrissbedingte erhebliche Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die Umweltbelange infolge der Kumulierung mit benachbarten Vorhaben.....	21
2.2.6 Mögliche bau-, anlage-, betriebs-, nutzungs- und abrissbedingte erhebliche Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die Umweltbelange infolge Klimabeeinträchtigung und Anfälligkeit gegenüber dem Klimawandel	21
2.2.7 Mögliche bau-, anlage-, betriebs-, nutzungs- und abrissbedingte erhebliche Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die Umweltbelange infolge eingesetzter Techniken und Stoffe	21
2.3. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	22
2.4 Anderweitige Planungsmöglichkeiten.....	29
3. Zusätzliche Angaben	29

3.1	Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren, Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse	29
3.2	Beschreibung der Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen	29
3.3	Beschreibung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen nach § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe j.....	30
3.4	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	30
3.5	Referenzliste der Quellen, die für die im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen wurden	30

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage Plangebiet (© LAIV – MV 2021).....	5
Abb. 2:	Planung (Grundlage: © Geobasis-DE/M-V 2021; Konfliktplan 2021)	6
Abb. 3:	Lage des Untersuchungsraumes im Naturraum (© LAIV – MV 2021).....	9
Abb. 4:	Biotoptypenbestand (Grundlage: © Geobasis-DE/M-V 2021; Bestandskarte)	12
Abb. 5:	Erfassung der BV- Arten 2021 (Quelle: Kartierbericht A. Matz)	13
Abb. 6:	Rastgebiete (© LAIV – MV 2021)/ UG der Rast,- Zugvogelkartierung (A. Matz)	13
Abb. 7:	Gewässer (© LAIV – MV 2021)	17
Abb. 8:	Geomorphologie des Untersuchungsraumes (© LAIV – MV 2021).....	16
Abb. 10:	gesetzlich geschützte Biotope im Umfeld des Plangebietes (© LAIV – MV 2021).....	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Geplante Nutzungen	6
Tabelle 2:	Detaillierungsgrade und Untersuchungsräume	8
Tabelle 3:	Biotoptypen im Plangebiet	11
Tabelle 4:	Rast- und Zugvogelarten (Quelle Kartierbericht A.Matz)	14
Tabelle 5:	Flächen ohne Eingriff	24
Tabelle 5:	Unmittelbare Beeinträchtigungen	24
Tabelle 7:	Versiegelung und Überbauung.....	25
Tabelle 8:	Zusammenstellung der Punkte B 1.2 bis B 4.....	26
Tabelle 9:	Kompensationsmindernde Maßnahmen.....	27
Tabelle 10:	Korrektur Kompensationsbedarf.....	27
Tabelle 11:	Ermittlung des Flächenäquivalents der Kompensationsmaßnahmen	29

Anhang

Anhang 1	Fotodokumentation	31
Anhang 2	Ergebnisse der Kartierberichte das Plangebiet betreffend	37

Anlagen

Anlagen 1 bzw. 2	Bestands- bzw. Konfliktkarte
------------------	------------------------------

1. EINLEITUNG

Basierend auf der Projekt – UVP-Richtlinie der Europäischen Union des Jahres 1985, ist am 20. Juli 2004 das Europarechtsanpassungsgesetz Bau (EAG Bau) in Kraft getreten. Demnach ist für alle Bauleitpläne, also den Flächennutzungsplan, den Bebauungsplan sowie für planfeststellungsersetzende Bebauungspläne, eine Umweltprüfung durchzuführen. Dies ergibt sich aus § 2 Abs. 4 des BauGB.

Im Rahmen des Umweltberichtes sind die vom Vorhaben voraussichtlich verursachten Wirkungen daraufhin zu überprüfen, ob diese auf folgende Umweltbelange erhebliche Auswirkungen haben werden:

1. Tiere, Pflanzen, Boden, Fläche, Wasser, Luft, Klima, Landschaftsbild, biologische Vielfalt
2. Europäische Schutzgebiete
3. Mensch, Bevölkerung
4. Kulturgüter
5. Vermeidung von Emissionen, sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern
6. Erneuerbare Energien, sparsamer Umgang mit Energie
7. Darstellungen in Landschafts- und vergleichbaren Plänen
8. Luftqualität
9. Umgang mit Störfallbetrieben
10. Eingriffsregelung.

Mit der vorliegenden Unterlage werden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden können entsprechend § 4 Abs. 1 Satz 1 BauGB von den Umweltbelangen unterrichtet und zur Äußerung auch in Hinblick auf den erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB aufgefordert.

1.1 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des B- Planes

1.1.1 Beschreibung der Festsetzungen, Angaben über Standorte, Art, Umfang, Bedarf an Grund und Boden

Das ca. 74,2 ha große Plangebiet befindet sich westlich der Ortschaft Bartow und östlich der Ortschaft Groß Below auf Ackerflächen. Die Autobahn A 20 durchquert die Fläche von Süd nach Nord und trennt den Geltungsbereich in zwei Teile.

Abb. 1: Lage Plangebiet (© LAIV – MV 2021)



Die Planung sieht vor eine Freiflächen-Photovoltaikanlage zu errichten. Die Flächen werden derzeit intensiv landwirtschaftlich bewirtschaftet. Nördlich des Verbindungsweges Bartow - Groß Below verläuft eine 220-kV-Freileitung.

Aufgrund der aufgeständerten Bauweise der Solarmodule ist mit minimaler Flächenversiegelung (kleiner 2%) der bebaubaren Fläche zu rechnen. Weitere zusätzliche Versiegelungen werden durch die Errichtung eines Trafos verursacht. Die Überdeckung mit Solarmodulen beträgt gemäß GRZ 70 %. Der vorhandene Verbindungsweg Bartow - Groß Below geht als Verkehrsfläche in die Planung ein und bleibt teilversiegelt.

Alle vorhandenen gesetzlich geschützten Biotope werden zur Erhaltung festgesetzt. Entlang der westlichen sowie der östlichen Geltungsbereichsgrenzen sind ca. 48 m breite Maßnahmenflächen vorgesehen, auf denen Sichtschutzgehölze und Offenlandflächen entwickelt werden.

Abb. 2: Planung (Grundlage: © Geobasis-DE/M-V 2021; Konfliktplan 2021)



Tabelle 1: Geplante Nutzungen

Geplante Nutzung	Fläche in m ²	Fläche in m ²	Anteil an der Gesamtfläche in %
a. Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik GRZ 0,7	555.230,00		74,85
davon			
Bauflächen überdeckt 70%		388.661,00	
Bauflächen unverdeckt 30%		166.569,00	
b. Verkehrsfläche	1.598,00		0,22
c. Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft	163.825,00		22,08
d. geschützte Biotope	21.142,00		2,85
Summe	741.795,00	555.230,00	100,00

1.1.2 Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen des Vorhabens

Photovoltaik-Freiflächenanlagen sind statisch und wartungsarm, weshalb ihre Auswirkungen im Vergleich zu anderen Technologien zur Erzeugung von Energie auf Natur und Landschaft begrenzt sind. Dennoch stellen die PV-Anlagen eine Veränderung der Landschaft und damit eine Beeinträchtigung für verschiedene Arten bis hin zum Verlust von Lebensräumen dar. Das Vorhaben kann bei Realisierung folgende zusätzliche Wirkungen auf Natur und Umwelt verursachen:

Mögliche baubedingte Wirkungen sind Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes während der Bauarbeiten, welche nach Bauende wiedereingestellt bzw. beseitigt werden. Während dieses Zeitraumes kommt es, vor allem durch die Lagerung von Baumaterialien und die Arbeit der Baumaschinen, auch außerhalb der Baufelder zu folgenden erhöhten Belastungen der Umwelt:

- 1 Immissionen (Lärm, Licht, Erschütterungen) werktags durch einmaligen Transport der Module und anschließender Einlagerung sowie durch Bauaktivitäten,
- 2 Flächenbeanspruchung und -verdichtung durch Baustellenbetrieb, Lagerflächen und Baustelleneinrichtung.

Mögliche anlagebedingte Wirkungen sind dauerhafte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch die Existenz des Vorhabens an sich. Diese beschränken sich auf das Baufeld.

- 1 Flächenversiegelung durch punktuelle Verankerungen der Gestelle, Trafo, Batteriespeicher.
- 2 Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Aufbau eines zusätzlichen Zaunes sowie Bau der Solarmodultische.
3. Verlust von Habitaten von speziellen Offenlandbrütern.
4. Überdeckung von vorbelasteten Flächen.
5. Veränderung der floristischen Artenzusammensetzung der vorhandenen Vegetation durch Anlage von Extensivgrünland, regelmäßige Mahd und Schaffung verschatteter bzw. besonnter sowie niederschlagsbenachteiligter Flächen zwischen und unter den Modulen.
6. Auftreten von Blendeffekten, die durch Änderung des Lichtspektrums Lichtpolarisationen und in Folge dessen Verwechslungen mit Wasserflächen durch Wasservögel und Wasserkäfer hervorrufen können, sind aufgrund der Verwendung reflexionsarmer, kristalliner Module nicht möglich
7. Spiegelungen, die bspw. Gehölzflächen für Vogelarten täuschend echt wiedergeben, treten aufgrund der senkrechten Ausrichtung der PV-Module zur Sonne und der kristallinen Modulen nicht auf.
8. Barriereeffekte sind in Bezug auf Säugetierarten möglich.

Betriebsbedingte Wirkungen sind dauerhafte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch die Funktion/ Nutzung der Baulichkeiten.

Nennenswerte Wirkfaktoren sind in diesem Fall:

1. Durch Wartungsarbeiten verursachte geringe (vernachlässigbare) Geräusche.
2. Die von Solaranlagen ausgehenden Strahlungen liegen weit unterhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte für Menschen. Auch die Wärmeentwicklung an Solarmodulen ist im Vergleich zu anderen dunklen Oberflächen wie z.B. Asphalt oder Dachflächen nicht überdurchschnittlich.

1.1.3 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Es werden die in Tabelle 2 aufgeführten Untersuchungsräume und Detaillierungsgrade der Untersuchungen vorgeschlagen, die unter anderem auf einer Abstimmung des Kartierers Hr. Matz mit der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Mecklenburgische Seenplatte Hr.

Hartmann am 24.03.20 bezüglich des Ausmaßes und Detaillierungsgrades der Untersuchungen der Fauna beruhen.

Demnach „sollte eine vollständige Erfassung der Brutvögel (nach Südbeck et al. 2005) an allen artenschutzfachlich relevanten Strukturen erfolgen. Weiterhin waren die Agrarflächen auf das Vorhandensein von Amphibien und Reptilien, die Konversionsflächen speziell auf Reptilien und die Gebäude auf Fledermausquartiere zu überprüfen. Auch waren die Gebiete auf Habitateignung für den Fischotter und ältere Gehölze auf Blatthornkäfer zu untersuchen. Für die ausgedehnte Agrarlandschaft ohne Biotope ist für Brutvögel [...] eine Potenzialabschätzung ausreichend.“ (Quelle: Kartierbericht Faunistische Erfassungen auf PV- Potenzialstandorten aufgestellt am 12.08.2020 durch Büro ECOlogie Andreas Matz Dorfstraße 42 17237 Hohenzieritz)

Tabelle 2: Detaillierungsgrade und Untersuchungsräume

Mensch	Land- schafts- bild	Wasser	Boden	Klima/ Luft	Fauna	Flora	Kultur- und Sachgü- ter
UG = GB + nächstgele- gene Be- bauung	UG= GB und Radius von 500 m	UG = GB	UG = GB	UG = GB	UG = GB	UG = GB	UG = GB
Nutzung vorh. Unter- lagen	Nutzung vorh. Unterla- gen	Nutzung vorh. Unterla- gen	Nutzung vorh. Unterla- gen	Nutzung vorh. Unterla- gen	Artenerfassungen Avifauna, Amphi- bien, Reptilien, Fledermäuse in artenschutzfach- lich relevanten Strukturen; Rast- vogelkartierung, Potentialanalyse Brutvögel auf Ackerflächen; Er- arbeitung Arten- schutzfachbeitrag,	Bio- topty- pener- fas- sung	Nutzung vorh. Unterla- gen

UG – Untersuchungsgebiet, GB – Geltungsbereich

1.2 Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplanungen festgelegten Ziele des Umweltschutzes

Folgende Gesetzgebungen sind anzuwenden:

Im § 12 des Naturschutzausführungsgesetzes MV (NatSchAG MV) werden Eingriffe definiert.

Im § 15 des BNatSchG ist die Eingriffsregelung verankert.

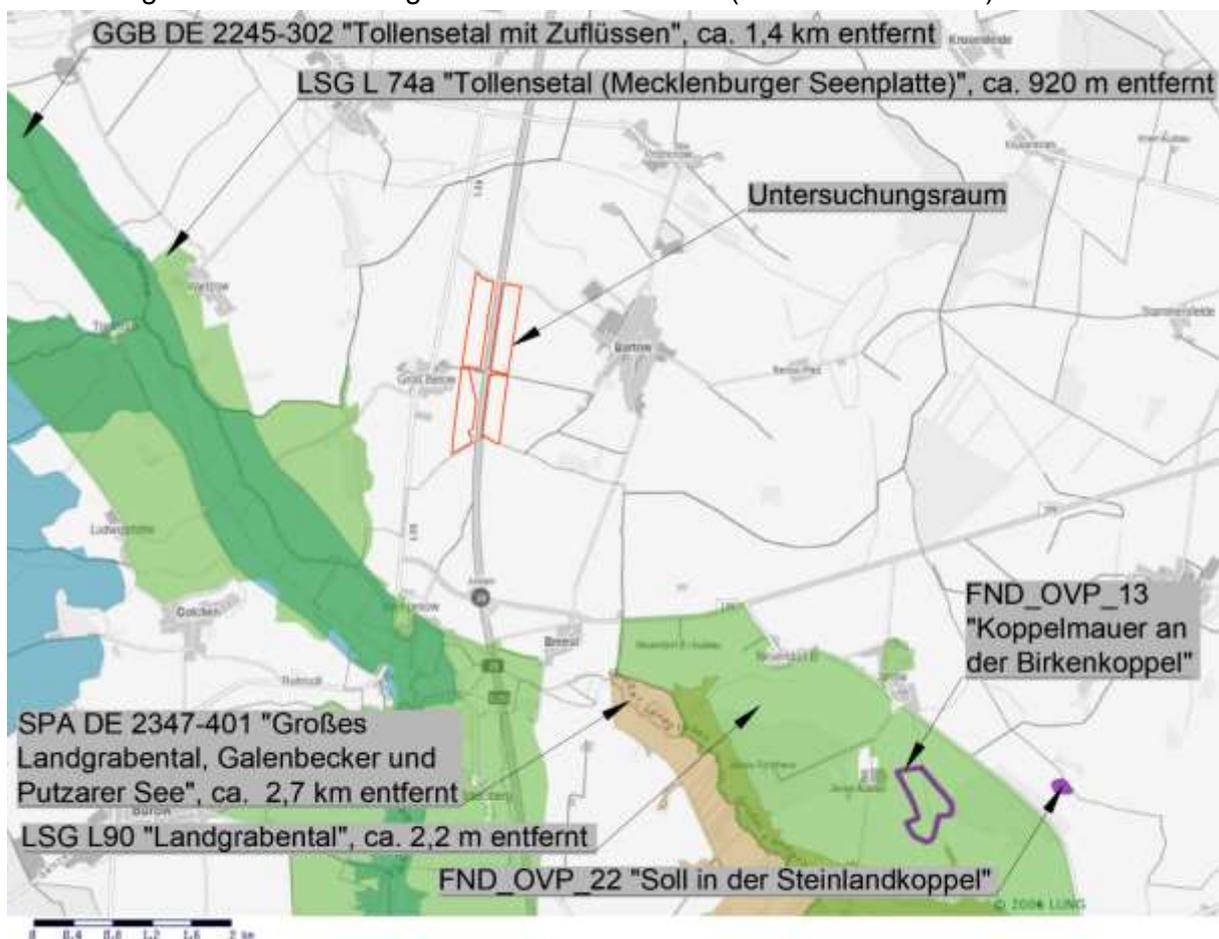
Es ist zu prüfen, ob durch das im Rahmen der B-Plan-Aufstellung ausgewiesene Vorhaben Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG, Art. 12, 13 FFH-RL und/oder Art. 5 VSchRL, bezüglich besonders und streng geschützte Arten ausgelöst werden. Ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag wird im weiteren Verfahren erstellt.

Laut Gutachtlichem Landschaftsrahmenplan (GLRP der Planungsregion Mecklenburgische Seenlandschaft) liegt das Plangebiet teilweise im Bereich:

- einer agrarisch geprägten Nutzfläche und
- für die Strukturanreicherung in der Agrarlandschaft,

Weitere Grundlage ist der §20 NatSchAG M-V bezüglich der Beachtung der geschützten Strauchhecke und Feldgehölze im Plangebiet.

Abb. 3: Lage des Untersuchungsraumes im Naturraum (© LAIV – MV 2021)



Laut Abbildung 3 sind keine Schutzgebiete betroffen:

- ➔ Das Vorhaben befindet sich ca. 1,4 km östlich des GGB DE 2245-302 "Tollensetal mit Zuflüssen"
- ➔ Das Vorhaben liegt ca. 2,7 km nördlich des SPAs DE 2347-401 „Großes Landgrabental, Galenbecker und Putzarer See“

- Das Vorhaben liegt ca. 2,2 km nördlich des LSG L 90 „Landgrabental“ und ca. 320 m östlich des LSG L 74a „Tollensetal (Mecklenburger Seenplatte)“
- Das Plangebiet beinhaltet 5 gesetzlich geschützte Biotope nach §20 NatSchAG MV. Hierbei handelt es sich um Gehölz- sowie Feuchtbiotope.
- Das Plangebiet beinhaltet keine gesetzlich geschützten Einzelbäume und Alleen gem. §§18, 19 NatSchAG MV

Planungsgrundlagen für den Umweltbericht sind:

- Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist,
- Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz – NatSchAG M-V) vom 23. Februar 2010 (GVOBl. M-V 2010, S. 66) zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228),
- Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95),
- EU-Vogelschutzrichtlinie: Richtlinie 209/147/EG des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Amtsblatt L 20, S. 7, 26.01.2010, kodifizierte Fassung),
- Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 zur Anpassung bestimmter Richtlinien im Bereich Umwelt aufgrund des Beitritts der Republik Kroatien (ABl. L 158 vom 10. Juni 2013, S. 193–229),
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513) geändert worden ist,
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in Mecklenburg-Vorpommern (Landes-UVP-Gesetz – LUVPG M-V, GVOBl. M-V 2011, S. 885), zuletzt mehrfach geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221),
- Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist,
- Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LWaG) vom 30. November 1992 (GVOBl. M-V 1992, S. 669), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228),
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist,
- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist,
- Baugesetzbuch (BauGB) in der jeweils geltenden Fassung,

- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786),
- Gesetz über die Raumordnung und Landesplanung des Landes Mecklenburg-Vorpommern – Landesplanungsgesetz (LPIG, 5. Mai 1998 GVOBl. M-V 1998, S. 503, 613), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228) geändert worden ist,
- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) das durch Artikel 2 Absatz 9 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist.

2. BESCHREIBUNG/ BEWERTUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN

2.1 Bestandsaufnahme (Basisszenario)

2.1.1 Erfassung der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden

Mensch

Die Vorhabenfläche befindet sich in unmittelbarer Nähe der Autobahn A20 (Verkehrsmenge: 1611, 14944, 1449) und dem Verbindungsweg Groß Below – Bartow. Die Landstraße L35 (Verkehrsmenge: 0167, 2843, 269) verläuft etwa 230 m westlich. Etwa 125 m nördlich befindet sich die Windenergieanlage WEG Bartow der EWI Bartow GmbH. Die Planflächen werden derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt. Östlich des westlichen Planteils befinden sich blickdichte Gehölze, die den Einblick auf diese Flächen seitens der Autobahn zum Großteil versperren. Die nächstgelegenen Wohnbebauungen liegen ca. 100 m westlich in Groß Below und 700 m östlich in Bartow und sind durch Ackerflächen sowie vereinzelt Gehölze vom Plangebiet getrennt. Durch den nördlichen Bereich verläuft eine 220-kV-Freileitung. Auf der Fläche selbst befinden sich keine Gebäude. Das Plangebiet ist durch die Immissionen aus o.g. Nutzungen, insbesondere seitens der Verkehrswege (A20, L35, Verbindungsweg Bartow - Groß Below) sowie der Landwirtschaft, vorbelastet. Das Plangebiet hat keinen Erholungswert.

Flora

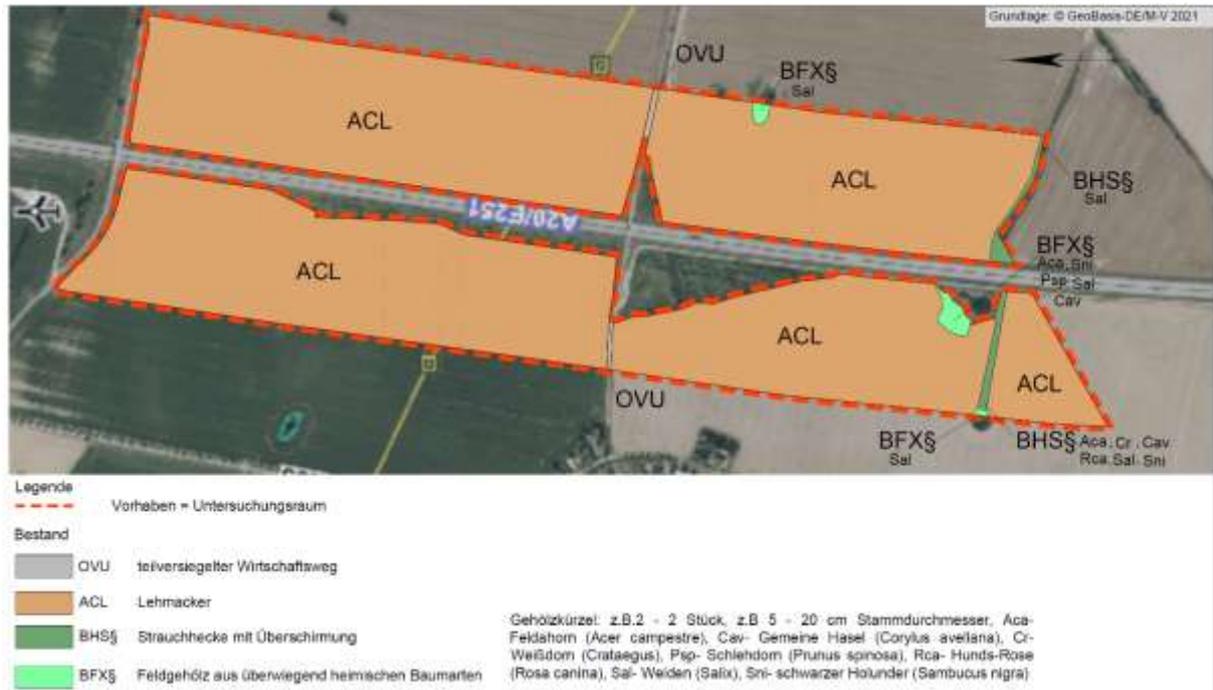
Es wurde eine Biotopkartierung nach „Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen“ durchgeführt. Der aktuelle Zustand der Biotopzusammensetzung im Plangebiet stellte sich am 14.10.21 folgendermaßen dar:

Tabelle 3: Biotoptypen im Plangebiet

Code	Bezeichnung	Fläche in m ²	Anteil an der Gesamtfläche in %
OVU	Wirtschaftsweg, nicht- oder teilversiegelt	1.598,00	0,22
ACL	Lehmacker	730.470,00	98,47
BFX §	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten	4.197,00	0,57

BHS §	Strauchhecke mit Überschirmung	5.530,00	0,75
	Gesamtfläche Ist	741.795,00	100,00

Abb. 4: Biotoptypenbestand (Grundlage: © Geobasis-DE/M-V 2021; Bestandskarte)



Der Untersuchungsraum verteilt sich auf monotone Ackerflächen mit vereinzelt Gehölz- anordnungen in den Randbereichen, in Form zweier Strauchhecken mit Überschirmung (BHS § 20) und Feldgehölzen aus heimischen Baumarten (BFX § 20), die mit Gehölzen hauptsächlich der Gattungen Weiden (*Salix*), Steinobstgewächse (*Prunus*), Ahorne (*Acer*), Holunder (*Sambucus*), Hasel (*Corylus*), Weißdorn (*Crataegus*) und Rosen (*Rosa*) bestanden sind.

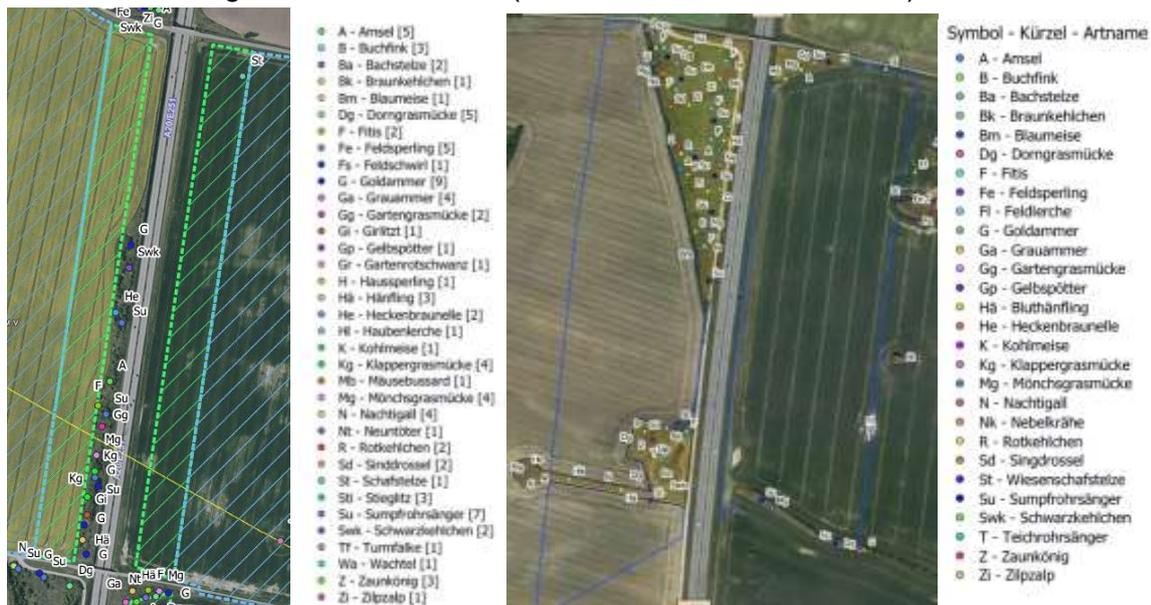
Fauna

Der Untersuchungsraum erfährt durch die Straßen eine Habitaterschneidung, wodurch 4 Teilflächen entstehen. Die Ackerflächen weisen nur wenig potentielle Habitatstrukturen auf.

Brutvögel:

Gemäß Kartierberichten Faunistische und Avifaunistische Erfassungen der Jahre 2020/21, vom Büro ECOlogie Andreas Matz Hohenzieritz, sind Bruthabitate ausschließlich in den Gehölzstrukturen vorhanden. Das Vorkommen der Feldlerche und der Schafstelze auf der Ackerfläche ist möglich. Im entsprechenden Messtischblattquadranten 2145-4 wurden zwischen 2008 und 2016 fünf besetzte Brutplätze vom Kranich, zwischen 2011 und 2013 ein Brut- und Revierpaar des Rotmilans, zwischen 2007 und 2015 ein Horst des Wanderfalken und 2014 ein besetzter Weißstorchhorst verzeichnet. Im Ergebnis der Brutvogelerfassung konnten keine Brutplätze oberstehender Groß- und Greifvogelarten festgestellt werden.

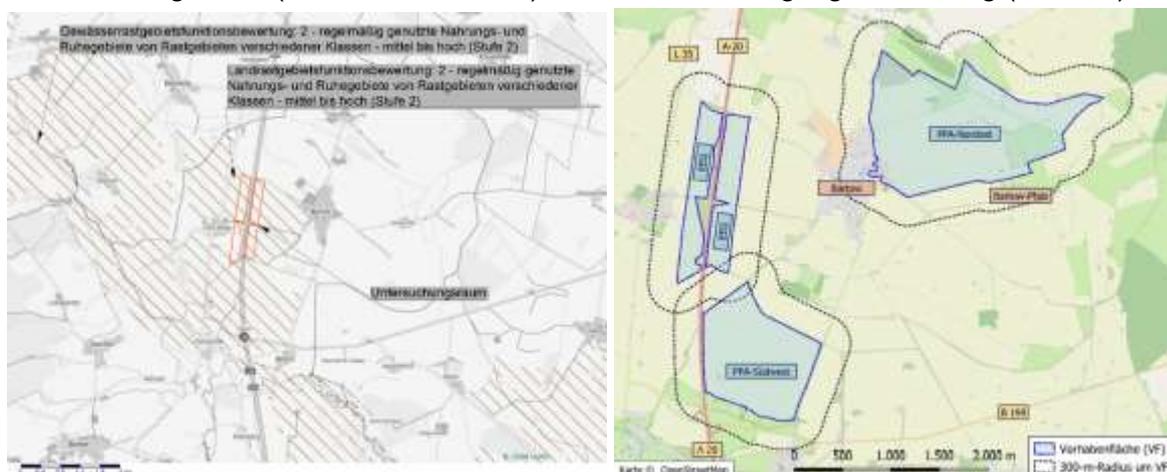
Abb. 5: Erfassung der BV- Arten 2021 (Quelle: Kartierbericht A. Matz)



Zug- und Rastvogelgeschehen:

Die Flächen befinden sich in einem Landrastgebiet der Stufe 2 (von 4 Stufen), also in einem regelmäßig genutzten Nahrungs- und Ruhegebiet eines Rastgebietes verschiedener Klassen mit mittlerem bis hohem Wert. Das Plangebiet befindet sich zum Großteil in der Zone B (mittel bis hoch) des Vogelzuges über dem Land M-V.

Abb. 6: Rastgebiete (© LAIV – MV 2021)/ UG der Rast,- Zugvogelkartierung (A. Matz)



Unter Punkt 6 „Zusammenfassung des Kartierberichtes“ zur Erfassung der Zug- und Rastaktivitäten um PV-Potenzialstandorte in der Gemeinde Bartow erstellt, am 06.11.2021 von ECOLOGIE Andreas Matz (Dorfstraße 42 17237 Hohenzieritz) steht: *„Von November 2020 bis November 2021 wurden über elf sechsstündige Geländeerfassungen, innerhalb eines 300-m-Radius von drei für eine Photovoltaikplanung vorgesehene Vorhabenflächen in der Gemeinde Bartow (Abb. 1), die Zug- und Rastaktivitäten der Avifauna erfasst.“*

Tabelle 4: Rast- und Zugvogelarten (Quelle: Kartierbericht A.Matz)

Kürzel	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
B	<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink
Ber	<i>Fringilla montifringilla</i>	Bergfink
Blg	<i>Anser albifrons</i>	Blässgans
Cor	<i>Gattung der Rabenvögel</i>	Corviden (<i>Corvidae</i>)
Fe	<i>Passer montanus</i>	Feldsperling
G	<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer
Gbv	<i>Numenius arquata</i>	Großer Brachvogel
Gf	<i>Chloris chloris</i>	Grünfink
Grp	<i>Pluvialis apricaria</i>	Goldregenpfeifer
H	<i>Passer domesticus</i>	Hausperling
Hä	<i>Linaria cannabina</i>	Hänfling
Hö	<i>Cygnus olor</i>	Höckerschwan
Kch	<i>Grus grus</i>	Kranich
Ki	<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz
Ko	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Kormoran
Kra	<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe
Kw	<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe
Lm	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Lachmöwe
M	<i>Delichon urbicum</i>	Mehlschwalbe
Mb	<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard
Nk	<i>Corvus corone</i>	Nebelkrähe
Rd	<i>Turdus iliacus</i>	Rotdrossel
Rfb	<i>Buteo lagopus</i>	Raufußbussard
Rm	<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan
Row	<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe
Rs	<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe
Rt	<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube
Rw	<i>Lanius excubitor</i>	Raubwürger
S	<i>Sturnus vulgaris</i>	Star
Sa	<i>Corvus frugilegus</i>	Saatkrähe
Sag	<i>Anser fabalis</i>	Saatgans
Sea	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Seeadler
Sim	<i>Larus argentatus</i>	Silbermöwe
Sis	<i>Cygnus cygnus</i>	Singschwan
Sp	<i>Accipiter nisus</i>	Sperber
Sti	<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz
Sto	<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente
Swm	<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan
Tf	<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke
Wd	<i>Turdus pilaris</i>	Wacholderdrossel

Beobachtungen auf den Vorhabenflächen: Es wurde im Untersuchungszeitraum auf den drei Vorhabenflächen eine durchschnittliche Zug- und Rastvogelaktivität beobachtet. Die Beobachtungen wurden oben für jeden Untersuchungstermin separat beschrieben und darge-

stellt. Das Gebiet wird im Ergebnis als Rast- und Nahrungshabitat mit einer durchschnittlichen Bedeutung eingestuft. Eine „hohe bis sehr hohe Dichte des Vogelzuges“, so wie in Abb. 3 dargestellt, konnte insbesondere nicht für den südwestlichen Bereich des Untersuchungsgebietes abgebildet werden. Eine Speichersilo-Anlage, direkt nordwestlich von Bartow, außerhalb der hier näher zu betrachtenden Untersuchungsgebiete, bot offensichtlich ein dauerhaftes attraktives Nahrungsangebot für diverse Sperlingsvögel. Diese Anlage wurde regelmäßig von diversen Sperlingsvögeln (Passeriformes) aufgesucht, die von hier auch in das Umfeld streuten. Beobachtungen zwischen den drei Vorhabenflächen: Die beobachteten Greifvögel überschritten nicht den dem Verfasser bekannten residenten Brutvogelbestand des 1.000-m-Radius der VF. Zu keinem Zeitpunkt gab es Rastbestände von Schwänen, Gänsen, Kranichen, Limikolen oder weiterer Arten, die mindestens 1% der biogeografischen Populationsgröße von Arten des Anhangs I der VS-RL oder mindestens 3% der biogeografischen Populationsgröße anderer Rast- und Zugvogelarten umfassten. Beobachtungen im 1.000-Radius der Vorhabenflächen: Es sind für das Untersuchungsgebiet keine Beobachtungen von Vogelzug-, Rast- und Äsungsaktivitäten mit einer besonderen oder mehr als durchschnittlichen Bedeutung zu benennen. Zu keinem Zeitpunkt gab es Rastbestände von Schwänen, Gänsen, Kranichen, Limikolen oder weiterer Arten, die mindestens 1% der biogeografischen Populationsgröße von Arten des Anhangs I der VS-RL oder mindestens 3% der biogeografischen Populationsgröße anderer Rast- und Zugvogelarten umfassten.“

Fledermausarten:

Im Kartierbericht steht zum Plangebiet: „Potentiale für Fledermauswochenstuben oder größere Quartiere bestehen nicht.“

Amphibien/Reptilien:

Im ersten und zweiten Abschnitt des entsprechenden MTBQ 2145-4 wurden 2006 ein Individuum der besonders geschützten Art Grasfrosch und des Teichfrosches beobachtet.

An der östlichen Plangebietsgrenze ragt ein kleiner Bereich eines permanenten Kleingewässers mit Weidenbewuchs (DEM14750) in die Planfläche hinein. Weitere nächstgelegene Standgewässer sind ein Regenrückhaltebecken unmittelbar südöstlich des Geltungsbereiches an der A20 und zwei Gewässer in Bartow ca. 1,2 km östlich des Plangebietes. Etwa 550 m nordöstlich befindet sich ein temporäres Kleingewässer, das sich laut Kartierbericht als Lebensraumhabitat für Amphibien eignet. Die Lage dieses Gewässers im Bereich umliegender wasserführender Gräben fördert den Verbund zu anderen Jahreslebensraumhabitaten. Auf der Baufläche sind keine Oberflächengewässer vorhanden.

Das anstehende Bodensubstrat ist fremdstoffbelastet sowie bindig und daher nicht grabbar. Die Baufläche ist durch Bodenbearbeitungs-, Ernte- und Fahrbetrieb beunruhigt und ohne entsprechende Vegetationsstrukturen die Individuen der Artengruppen als Lebens- bzw. Landlebensraum dienen könnten.

Im Kartierbericht steht: „Es erfolgte kein Nachweis von streng geschützten Amphibien- oder Reptilienarten auf der Potenzialfläche“.

Fischotter:

Im entsprechenden Messtischblattquadranten 2145-4 wurden Fischotteraktivitäten registriert.

Der Kartierbericht sagt aus: „Es werden gutachterlich keine relevanten Habitatstrukturen (des Fischotters) im gesamten Untersuchungsraum gesehen.“

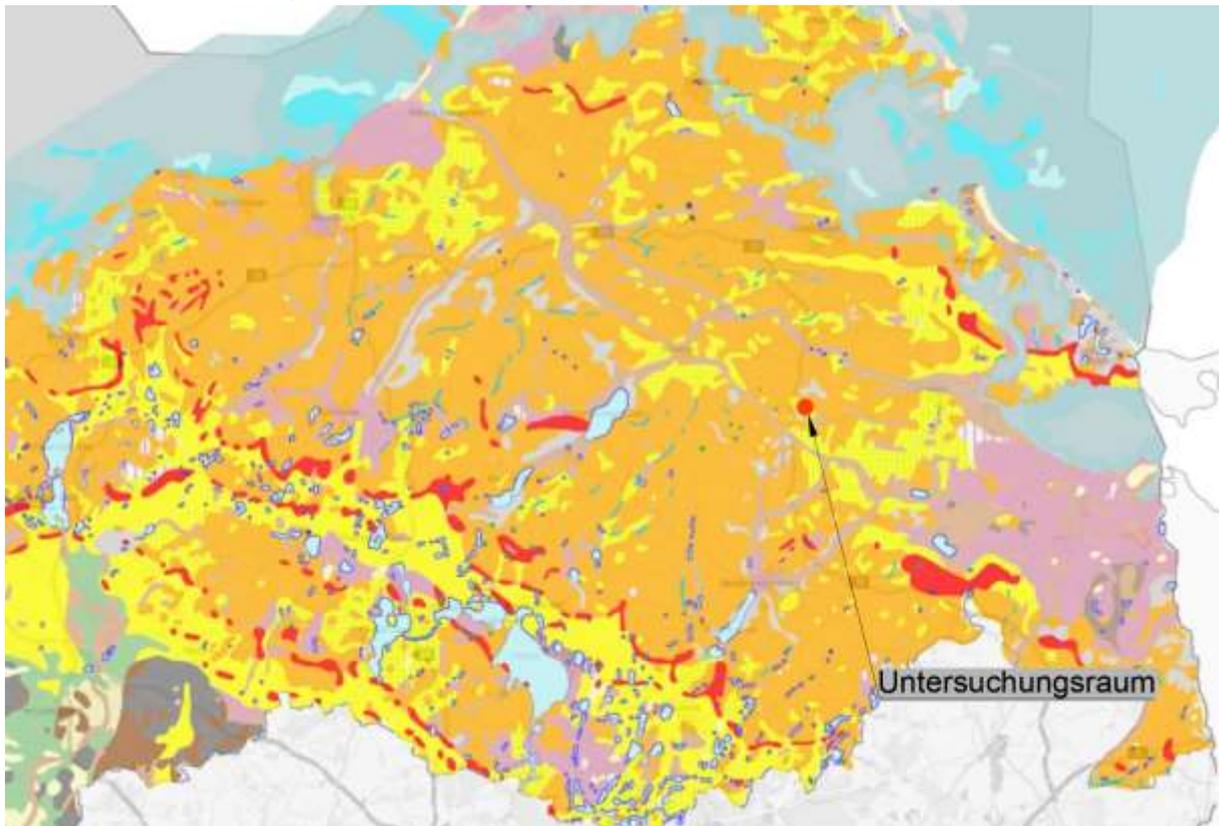
Eremit:

Auf Grundlage der Auswertung von Rasterbilddaten konnten keine positiven Nachweise für den Eremiten im Untersuchungsgebiet erbracht werden.

Boden

Der Boden im Untersuchungsgebiet setzt sich aus grundwasserbestimmten und/oder stau-nassen (> 40 % hydromorph), sowie sickerwasserbestimmten Lehmen/Tieflehmen zusammen. Das Gelände und seine Umgebung sind eben bis flachwellig.

Abb. 7: Geomorphologie des Untersuchungsraumes (© LAIV – MV 2021)

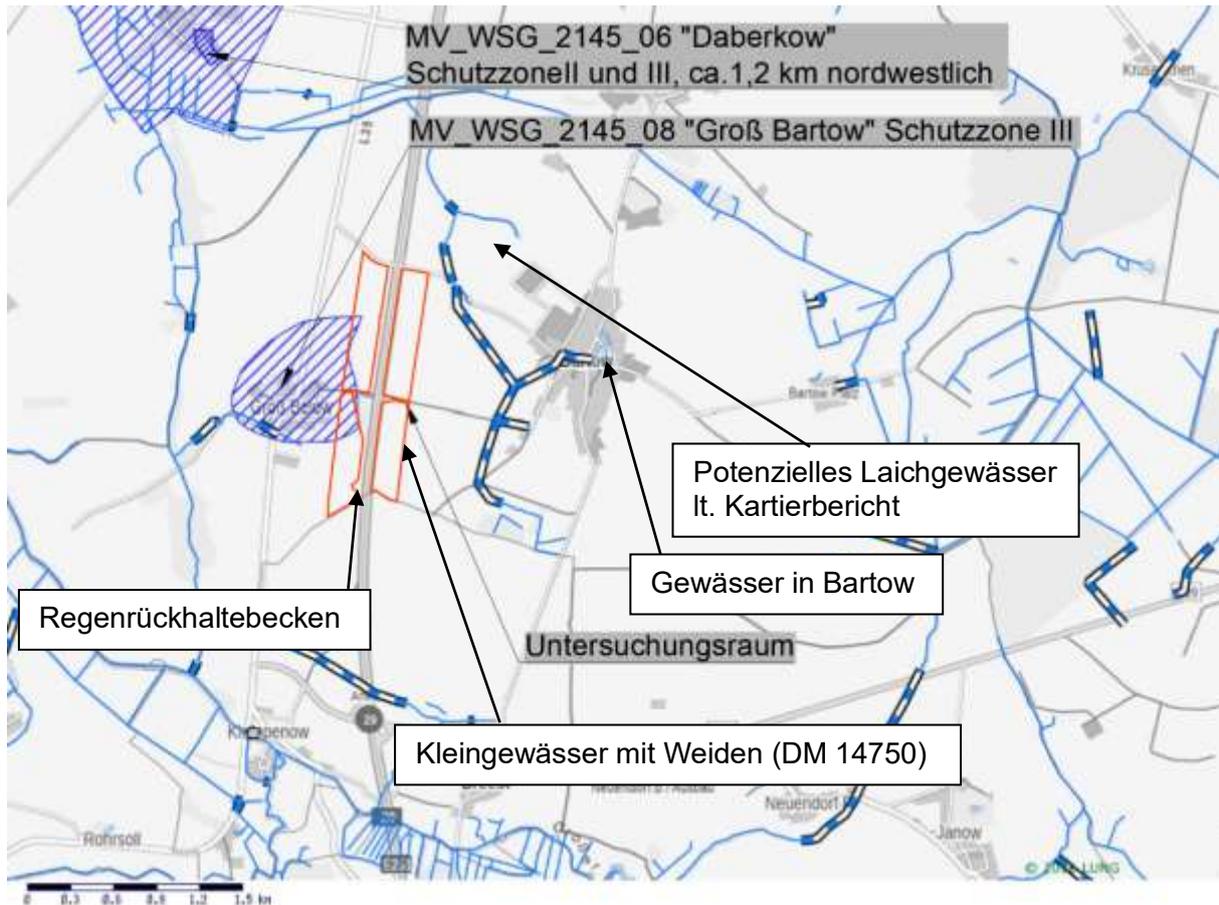


Wasser

Das B- Plangebiet beinhaltet keine Oberflächengewässer. Das Grundwasser steht mit mehr als 10 m unter Flur an und ist aufgrund des bindigen Deckungssubstrates und des großen Flurabstandes gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen vermutlich geschützt. Das Plangebiet liegt teilweise in einem Trinkwasserschutzgebiet (siehe Abb. 7).

Im nordwestlichen und südwestlichen Teil des Plangebietes ist ein potenziell nutzbares Dar-gebot an Trinkwasser mit hydraulischen und chemischen Einschränkungen vorhanden. Im Zentrum des Plangebietes, also im Bereich des WSG von Groß Below, besteht eine öffentli-che Versorgung mit Trinkwasser. Westlich von Bartow sowie südlich von Groß Below beträgt die Grundwasserneubildung 0-50 mm/a. Westlich der A20 bzw. nördlich von Groß Below lässt sich dieser Wert auf 100-150 mm/a beziffern.

Abb. 8: Gewässer (© LAIV – MV 2021)



Klima/ Luft

Das Plangebiet liegt im Einfluss gemäßigten Klimas, welches durch geringere Temperaturunterschiede zwischen den Jahres- und Tageszeiten und durch Niederschlagsreichtum gekennzeichnet ist. Die kleinklimatischen Bedingungen im Plangebiet sind durch die unstrukturierten Ackerlandschaften, die Infrastrukturen und den geringen Gehölzbestand geprägt. Die wenigen Gehölze dienen der Sauerstoffbildung, dem Windschutz und der Staubbindung. Die Luftreinheit ist aufgrund der Ackerbewirtschaftung und der Nähe zu Straßen (A20, L35) vermutlich leicht eingeschränkt. Das Klima ist kein Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung.

Landschaftsbild/ Kulturgüter

Das Plangebiet liegt in der Landschaftszone „Vorpommersches Flachland“ der Großlandschaft „Vorpommersche Lehmplatte“ und der Landschaftseinheit „Lehmplatten südlich der Peene“. Das Relief des Plangebietes entstand vor 12.000 bis 15.000 Jahren in der Mecklenburg-Phase mit ihren modellhaften Stauchwällen und einzelnen Sanderschüttungen nördlich der Rosenthaler Randlage als Grundmoräne.

Das Landschaftsinformationssystem Mecklenburg-Vorpommern (LINFOS light M-V), hier unter „Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotenziale - Landschaftsbildpotenzial“, weist dem betreffenden Landschaftsbildraum „Ackerlandschaft zwischen Kuckucks-

graben, Tollense und Peene-Süd-Kanal“ IV 6 - 3 eine mittlere bis hohe Bewertung zu. Das Plangebiet liegt vorwiegend auf Ackerflächen mit einem geringen Anteil an Gehölzen.

Landschaftsbildbestimmende Strukturen sind im und um den Geltungsbereich herum:

- Ausgedehnte Ackerlandschaften,
- Hochspannungsleitung im nördlichen Bereich des Plangebietes,
- Nördlich des Plangebietes gelegene WEA „WEG Bartow“ der EWI Bartow GmbH,
- Landstraße L35 (167, 2843, 269) und Autobahn A20 (1611, 14944, 1449) und Verbindungsweg Groß Below – Bartow,
- Baumreihen, Feldhecken und Feldgehölze.

Das Plangebiet befindet sich nicht in einem Kernbereich landschaftlicher Freiräume. Zum Vorkommen von Bau- oder Bodendenkmalen liegen keine Informationen vor.

Natura - Gebiete

Die nächstgelegenen Natura–Gebiete befinden sich mindestens 1,4 km vom Plangebiet entfernt (Abb.3) und sind durch Ackerflächen, Bebauung und Straßen von diesen getrennt. Die Schutzgebiete liegen mehr als 300 m entfernt. Daher können die geringen Auswirkungen der Planung die Natura – Gebiete nicht erreichen. FFH–Prüfungen wurden nicht durchgeführt.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die unversiegelten Flächen mit Bewuchs schützen die Bodenoberfläche vor Erosion und binden das Oberflächenwasser, fördern also die Grundwasserneubildung sowie die Bodenfunktion und profitieren gleichzeitig davon. Weiterhin wirken die „grünen Elemente“ durch Sauerstoff- und Staubbindungsfunktion klimaverbessernd und bieten Vogel- und anderen Tierarten einen Lebensraum. Die Ackerflächen und Gehölze prägen die Erholungsfunktion, die Habitatfunktion und die Bodenfunktion.

2.1.2 Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung würde das Gelände als Ackerflächen mit partiellen Gehölzbewüchsen weiter bestehen bleiben. Nutzungsverzicht würde weiteren Gehölzaufwuchs zulassen.

2.2 Prognosen zur Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, die mögliche bau-, anlage-, betriebs- und abrissbedingte erheblichen Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die Umweltbelange unter Berücksichtigung der nachhaltigen Verfügbarkeit von Ressourcen

2.2.1 Mögliche bau-, anlage-, betriebs-, nutzungs- und abrissbedingte erhebliche Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die Umweltbelange unter Berücksichtigung der nachhaltigen Verfügbarkeit von Ressourcen

Fläche

Von 74,2 ha Geltungsbereich werden ca. 54 ha Ackerfläche (73 %) zur Freiflächen - Photovoltaikanlage erschlossen. Vorhandene Straßen werden als Zufahrten genutzt. Neue Wege müssen daher nicht erschlossen werden.

Flora

Ein großer Anteil von Ackerflächen wird durch die Anlage überdeckt und ggf. verändert. Die Gehölzbiotope werden erhalten. Außerdem werden Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft in den Randbereichen festgelegt. Unter der Freileitung wird eine Fläche für Leitungsrechte freigehalten. Die Flächen unter den Modulen werden zu Extensivgrünland umgewandelt. Es werden neue bewachsene Bodenflächen geschaffen.

Fauna

Wertvolle Habitate sind nicht betroffen, da diese in Maßnahmenflächen eingebunden oder als Biotopflächen festgesetzt sind. Unter den Modulen werden neue Lebensräume in Form von Extensivgrünland entstehen. Diese werden auch von Feldlerche und Schafstelze genutzt, die derzeit möglicherweise auf den Ackerflächen brüten. Durchschnittlich genutzte Rastgebiete die nicht von bedeutenden Arten wie Schwänen, Gänsen, Kranichen, Limikolen oder weiteren Arten frequentiert werden, die mindestens 1% der biogeografischen Populationsgröße von Arten des Anhangs I der VS-RL oder mindestens 3% der biogeografischen Populationsgröße anderer Rast- und Zugvogelarten umfassen, stehen nicht mehr zur Verfügung.

Boden/Wasser

Die Stützen der Module werden in den Untergrund gerammt, wodurch ein größtmöglicher Verzicht auf Bodenversiegelung erfolgt. Für erforderliche Nebenanlagen (Sammelwechsellrichter, Transformatoren) können neue Versiegelungen anfallen. Die vorhandene westlich gelegene Zuwegung bleibt erhalten und erschließt die Fläche. Ein weiterer Bedarf an Erschließungsanlagen besteht nicht. Das anfallende Oberflächenwasser wird vor Ort versickert, daher wird der Grundwasserhaushalt nicht gestört. Beim Betrieb der Anlage fallen keine Verunreinigungen an. Beeinträchtigungen von Boden und Wasser können vernachlässigt werden

Biologische Vielfalt

Das Schutzgut „biologische Vielfalt“ ist in Zusammenhang mit den Schutzgütern „Pflanzen“ und „Tiere“ zu sehen und zu verstehen. Aufgrund der Lebensraumfunktion der Gehölz- und Gewässerstrukturen für Fledermäuse, Brutvögel sowie Kleinsäuger und Insekten haben diese Bereiche eine, im Vergleich zu den übrigen Flächen, höhere Bedeutung für die biologische Vielfalt im funktionalen Zusammenhang in einem Biotopverbundsystem. Ackerrandflächen mit Saumstrukturen können geeignete Habitate darstellen. Diese bieten Brutvögeln und Kleinsäugetieren Fortpflanzungs- und Nahrungshabitate sowie Schutz vor Feinden, Nahrungsquellen und bieten auch Überdauerungsmöglichkeiten für Insekten. Abgesehen von der höheren Bedeutung der vorhandenen Gehölzstrukturen in den Randbereichen, ist das Plange-

biet insgesamt von geringer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Von den Straßen, den umliegenden landwirtschaftlichen Nutzungen und den Ortschaften gehen mäßig starke Lärm- und Schadstoffbelastungen sowie Zerschneidungswirkungen für die Arten und Lebensgemeinschaften aus. Die biologische Vielfalt wird sich aufgrund der vollständigen Erhaltung vorhandener wertvoller Strukturen und wegen der Schaffung von Extensivgrünland unter den Modulen erhöhen.

2.2.2 Mögliche bau-, anlage-, betriebs-, nutzungs- und abrißbedingte erhebliche Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die Umweltbelange infolge der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen

Die vorgesehene Entwicklung der Fläche zur Freiflächen-Photovoltaikanlage verursacht keine Erhöhung von Lärm- und Geruchsimmissionen. Laut Anlage 2 der „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) vom 13.09.2012“ ist die Wirkung der Anlage auf die „schützenswerte Nachbarschaft“ zu betrachten. Die Anlage von Sichtschutzpflanzungen sorgt dafür, dass nach derzeitigem Kenntnisstand keine Blendwirkung vom geplanten Vorhaben ausgeht.

2.2.3 Mögliche bau-, anlage-, betriebs-, nutzungs- und abrißbedingte erhebliche Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die Umweltbelange infolge der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung und Verwertung

Die Modulrahmen bestehen aus Aluminium, die Module aus einem technisch modifizierten Halbleiter. Die Materialien werden nach Ende der Laufzeit der geplanten Solaranlage, abgebaut und umweltgerecht verwendet oder entsorgt. „PV-Produzenten haben im Juni 2010 ein herstellerübergreifendes Recyclingsystem in Betrieb genommen (PV Cycle), mit derzeit über 300 Mitgliedern. Die am 13. August 2012 in Kraft getretene Fassung der europäischen WEEE-Richtlinie (Waste Electrical and Electronic Equipment Directive) musste bis Ende Februar 2014 in allen EU-Staaten umgesetzt sein. Sie verpflichtet Produzenten, mindestens 85% der PV-Module kostenlos zurückzunehmen und zu recyceln. Im Oktober 2015 trat in Deutschland das Elektro- und Elektronikgerätegesetz in Kraft. Es klassifiziert PV-Module als Haushaltsgerät und regelt Rücknahmepflichten sowie Finanzierung.“ (Quelle: Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, Fassung vom 10.11.2017, zusammengestellt von Dr. Harry Wirth Bereichs-leiter Photovoltaische Module, Systeme und Zuverlässigkeit Fraunhofer ISE).

Die beim Bau und bei der Pflege der Anlage anfallenden Abfälle sind entsprechend Kreislaufwirtschaftsgesetz zu behandeln. Nach gegenwärtigem Wissensstand sind daher keine Auswirkungen auf die Umwelt infolge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung durch die Planung zu erwarten. Die beim Bau und bei der Pflege der Anlage anfallenden Abfälle sind entsprechend Kreislaufwirtschaftsgesetz zu behandeln. Nach gegenwärtigem Wissensstand sind daher keine Auswirkungen auf die Umwelt infolge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung durch die Planung zu erwarten.

2.2.4 Mögliche bau-, anlage-, betriebs-, nutzungs- und abrissbedingte Risiken für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das kulturelle Erbe

Bau-, anlage-, betriebs- und nutzungsbedingte Wirkungen des Vorhabens bergen nach gegenwärtigem Wissensstand keine Risiken für die menschliche Gesundheit, das Landschaftsbild, die Erholungsfunktion und das kulturelle Erbe. Die geringe Erholungsfunktion des Plangebietes bleibt bestehen. Es wird eine Oberflächenstruktur geschaffen, die das Gelände je nach subjektiver Auffassung positiv bzw. negativ verändert. Es erfolgt keine Zerschneidung von Landschaftsräumen da das Plangebiet und seine Umgebung bereits durch Siedlungselemente wie die A20 geprägt sind. Aufgrund der Sichtschutzpflanzungen werden die Solarmodultische ausschließlich vom Norden und seitens des Verbindungsweges Groß Below – Bartow wahrnehmbar sein. Zum Vorkommen von Kulturgütern liegen keine Informationen vor.

2.2.5 Mögliche bau-, anlage-, betriebs-, nutzungs- und abrissbedingte erhebliche Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die Umweltbelange infolge der Kumulierung mit benachbarten Vorhaben

Die vorhandenen und geplanten gleichartigen Vorhaben befinden sich in ausreichender Entfernung zum Vorhaben, so dass deren Umsetzung bzw. Existenz gemeinsam mit dem geplanten Vorhaben nicht zu unverträglichen Aufsummierungen von bau-, anlage-, betriebs-, nutzungs- und abrissbedingten Auswirkungen auf die umliegenden Schutzgebiete und auf natürliche Ressourcen führen.

2.2.6 Mögliche bau-, anlage-, betriebs-, nutzungs- und abrissbedingte erhebliche Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die Umweltbelange infolge Klimabeeinträchtigung und Anfälligkeit gegenüber dem Klimawandel

Die vorgesehene Freiflächen-Photovoltaikanlage hat keinen Einfluss auf die großräumige Klimafunktion und die des Plangebietes. Die verwendeten Materialien wurden unter Einsatz von Energie gefertigt. Wurden fossile Energieträger verwendet führte dies zur Freisetzung des Treibhausgases CO₂ und damit zur Beeinträchtigung des globalen Klimas. Verglichen mit anderen Methoden der Energieerzeugung, bei denen nicht nur die Herstellung der Anlagen sondern auch noch deren Betrieb zur Verschlechterung der globalen Klimasituation führen, ist das Vorhaben eine klimagünstige Option der Energiegewinnung.

2.2.7 Mögliche bau-, anlage-, betriebs-, nutzungs- und abrissbedingte erhebliche Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die Umweltbelange infolge eingesetzter Techniken und Stoffe

Die geplante Anlage ist nicht störfallanfällig und steht nicht im Verdacht Katastrophen oder schwere Unfälle auszulösen. Konflikte mit Anlagen, die umweltgefährdende Stoffe produzieren oder verwenden sind nicht zu erwarten. Es sind ausschließlich schadstofffreie Solarmodule zu verwenden.

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

Bei Umsetzung der Planung kann es zu geringen baubedingten Beeinträchtigungen der anässigen Fauna und zu geringen Neuversiegelungen kommen. Diese Eingriffe sind durch unten aufgeführte Maßnahmen zu vermeiden bzw. zu kompensieren.

Vermeidungsmaßnahmen

- V1 Baufeldfreimachungen sind vom 01. Oktober bis zum 28. Februar zu realisieren. Mit dem Bau der Anlage ist vor Beginn der Brutzeit zu beginnen. Alternativ sind durch das Spannen eines Netzes von Warnbändern Ansiedlungsversuche von Brutvögeln zu unterbinden und eine ökologische Baubegleitung zu bestellen.
- V2 Unter den Modulen darf nur außerhalb des Zeitraumes vom 15. April bis 01. August mit Balkenmähern, unter Beseitigung des Mahdgutes gemäht werden. Die Schnitthöhe darf 10 cm nicht unterschreiten. Das Mulchen des Aufwuchses ist nicht zulässig. Auf Düngung, Pestizid- und Herbizideinsatz ist zu verzichten. Alternativ können Modulrand- und Zwischenflächen mit Schafen beweidet werden.
- V3 Die zur Erhaltung festgesetzten geschützten Biotope sind vor Beeinträchtigungen zu bewahren.

Kompensationsmaßnahmen

- M1 Auf den Flächen für Maßnahmen zum Schutz zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft sind gemäß HzE Pkt. 2.31 extensive Mähwiesen auf Acker zu entwickeln. Alternativ können Flächen mit Schafen beweidet werden.

Beschreibung:

Umwandlung von Ackerflächen durch spontane Begrünung oder Initialeinsaat mit regionaltypischem Saatgut in Grünland mit einer dauerhaften naturschutzgerechten Nutzung als Mähwiese.

Anforderungen für Anerkennung:

- Fläche wurden vorher mindestens 5 Jahre lang als Acker genutzt
- dauerhaft kein Umbruch und keine Nachsaat
- Walzen und Schleppen nicht im Zeitraum vom 01. März bis zum 15. September
- dauerhaft kein Einsatz von Düngemitteln oder PSM
- Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung oder Einsaat von bis zu 50% der Maßnahmenfläche mit regional- und standorttypischem Saatgut („Regiosaatgut“)
- Mindestbreite 10 m
- Vorlage eines auf den Standort abgestimmten Pflegeplanes und Ermittlung der anfallenden Kosten zur Gewährleistung einer dauerhaften Pflege einschl. der Kosten für Verwaltung und Kontrolle

Vorgaben zur Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:

- Entwicklungspflege durch Aushagerungsmahd auf nährstoffreichen und stark gedüngten Flächen im 1.-5. Jahr zweimal jährlich zwischen 1. Juli und 30. Oktober mit Abfuhr des Mahdgutes.

- Bei vermehrtem Auftreten des Jakobs-Kreuzkrautes sollen mit der uNB frühere Mahdtermine vereinbart und durchgeführt werden

Vorgaben zur Unterhaltungspflege:

- Mahd nicht vor dem 1. Juli mit Abfuhr des Mähgutes
- je nach Standort höchstens einmal jährlich aber mind. alle 3 Jahre
- Mahdhöhe 10 cm über Geländeoberkante, Mahd mit Messerbalken
- Mindestflächengröße: 2.000 m²

Bezugsfläche für Aufwertung: Maßnahmenfläche

Kompensationswert: 3,0

Mögliche Zuschläge: + 1,0, wenn nicht vor dem 1. September gemäht wird

Aus der Verschneidung üblicher Pflegverfahren mit den Vorgaben der HzE resultiert folgender Pflegeplan:

Allgemeine Vorgaben:

- nach Ersteinrichtung Verzicht auf Umbruch und Ansaaten
- kein Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln
- kein Schleppen, Walzen und Striegeln der Flächen in der Zeit vom 1.3. bis 15.9.
- Mahd mit Messerbalken ab 01.09.
- Mahd mit Abfuhr des Mähgutes
- Mahdhöhe mind.10 cm über Geländeoberkante

Jeweils entlang der westlichen und der östlichen Plangebietsgrenze sind 5 m breite Sichtschutzhecken zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Es sind folgende Pflanzen zu verwenden: Heister der Arten Traubeneiche, Vogelkirsche, Holzbirne, Holzapfel, Eberesche, Schlehe, Pfaffenhütchen, Schneeball, Weißdorn, Strauchhasel.

Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

A Ausgangsdaten

A 1 Kurzbeschreibung der eingriffsrelevanten Vorhabenbestandteile

Das Plangebiet ist etwa 74,2 ha groß und unter Punkt 1 des Umweltberichtes beschrieben.

A 2 Abgrenzung von Wirkzonen

Vorhabenfläche	beeinträchtigte Biotope
Wirkzone I	50 m
Wirkzone II	200 m

Der Vorhabentyp ist in Anlage 5 der HzE nicht aufgeführt. Die Wirkungen einer PV- Anlage sind gering. Mittelbare Beeinträchtigungen durch Immissionen sind nicht zu erwarten. Wirkzonen I und II werden für die Ausgleichsberechnungen nicht herangezogen.

A 3 Lagefaktor

Die Flächen des Plangebietes in unmittelbarer Nähe der A20 sind weniger als 100 m zur nächsten Störquelle entfernt. Hier ergibt sich ein Lagefaktor von 0,75. Die über den 100 m Korridor (bis 625 m) hinausreichenden Flächen erzeugen einen Lagefaktor von 1.

B Eingriffsbewertung und Ermittlung des Kompensationsbedarfes

Die zur Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfes erforderlichen Faktoren sind den Hinweisen zur Eingriffsregelung entnommen:

Wertstufe: laut Anlage 3 HzE
 Biotopwert des betroffenen Biotoptyps: laut Pkt. 2.1 HzE

B 1 Bestimmung des Kompensationserfordernisses aufgrund betroffener Biotoptypen

B 1.1. Flächen ohne Eingriff

Hierbei handelt es sich um Planungsflächen, die keine Verringerung des ökologischen Wertes der Bestandsflächen verursachen. Im vorliegenden Fall handelt es sich um derzeit versiegelte Flächen sowie die Flächen, die keiner Beeinträchtigung unterliegen weil diese aufgewertet werden oder erhalten bleiben.

Tabelle 5: Flächen ohne Eingriff

Biotoptyp	Planung	Fläche in m ²
OVW	Erhaltung	1.598,00
ACL	Maßnahmenfläche/Erhaltung	186.511,00
BFX §	Erhaltung	4.197,00
BHS §	Erhaltung	5.530,00
	Summe	197.836,00

B 1.2. Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung (unmittelbare Wirkungen /Beeinträchtigungen)

Die nachfolgende Tabelle zeigt die unmittelbaren Wirkungen des Vorhabens für alle übrigen Flächen auf. Der Biotopwert aus Wertstufe und durchschnittlichem Biotopwert wird mit dem Lagefaktor von 0,75 bzw. 1 für den Abstand von weniger als 100 m bzw. mehr als 100 m (bis 625 m) zur nächsten Störquelle multipliziert.

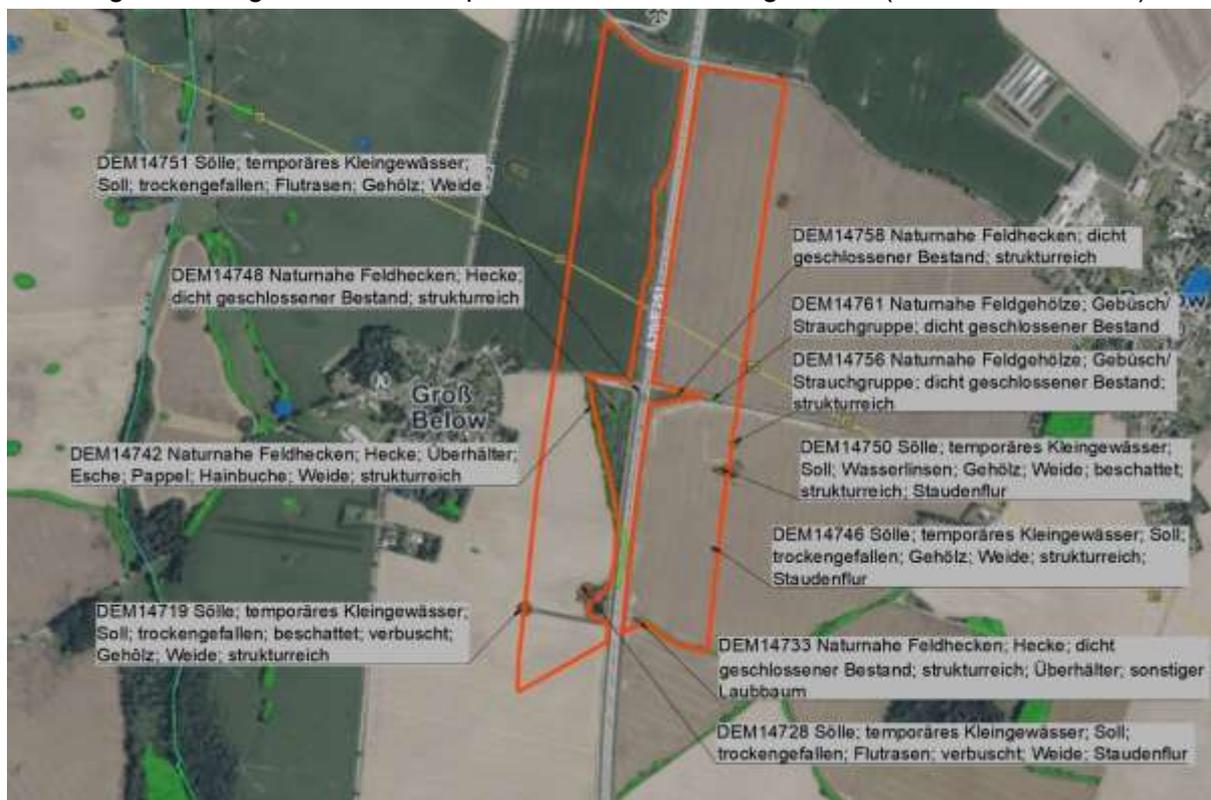
Tabelle 6: Unmittelbare Beeinträchtigungen

Bestand	Umwandlung zu	Fläche [m ²] des betroffenen Biotoptyps	Wertstufe lt. Anlage 3 HzE	Biotopwert des betroffenen Biotoptyps (Pkt. 2.1 HzE)	Lagefaktor (Pkt. 2.2 lt. HzE)	Eingriffsflächenäquivalent für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung [m ² EFÄ]
ACL	PV-Anlage	223.185,00	0	1	0,75	167.388,75
	PV-Anlage	320.774,00	0	1	1	320.774,00
		543.959,00				488.162,75

B 1.3. Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen (mittelbare Wirkungen /Beeinträchtigungen)

In der HzE Punkt 2.4 Seite 7 steht: „Soweit gesetzlich geschützte Biotope oder Biotoptypen ab einer Wertstufe von 3 mittelbar beeinträchtigt werden, ist dies bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfes zu berücksichtigen. Die geringen Immissionen der geplanten PV-Anlage wirken nicht über den Bereich des Plangebietes hinaus. In der HzE Anlage 5 ist der Anlagentyp „PV-Anlage“ nicht aufgeführt. Ein Kompensationserfordernis für mittelbare Eingriffswirkungen besteht nicht.“

Abb. 9: gesetzlich geschützte Biotope im Umfeld des Plangebietes (© LAIV – MV 2021)



B 1.4. Ermittlung der Versiegelung und Überbauung

Es kommen die Versiegelungen durch Stützen und Trafo zum Ansatz. Die Flächen werden mit einem Versiegelungsfaktor von 0,5 multipliziert.

Tabelle 7: Versiegelung und Überbauung

Bestand	Umwandlung zu	Teil-/Vollversiegelte bzw. überbaute Fläche in m ²	Zuschlag für Teil-/ Vollversiegelung bzw. Überbauung 0,2/ 0,5	Eingriffsflächenäquivalent für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung [m ² EFÄ]
OBD	Stützen/ Trafo	600,00	0,5	300,00

B 2 Berücksichtigung von faunistischen Sonderfunktionen

Die Betroffenheit besonderer faunistischer Funktionen verlangt eine separate Erfassung und Bewertung. Sofern durch die Wiederherstellung der übrigen betroffenen Funktions- und Wertelemente eine entsprechende Kompensation für besondere faunistische Funktionsbeziehungen noch nicht erreicht wird, erwächst hieraus die Verpflichtung zur Wiederherstellung artspezifischer Lebensräume und ihrer Voraussetzungen.

Die Kompensation soll in diesen Fällen so erfolgen, dass Beeinträchtigungen der betroffenen Arten und Teilpopulationen ausgeglichen werden. Eingriffe in solche spezifischen faunistischen Funktionsbeziehungen oder in Lebensräume besonderer Arten bedürfen daher i. d. R. einer additiven Kompensation.

B 2.1 Vorkommen von Arten mit großen Raumansprüchen bzw. störungsempfindliche Arten
Das Vorhaben betrifft nach derzeitigem Kenntnisstand keine Tierarten mit besonderen Lebensraumansprüchen. Es besteht kein additives Kompensationserfordernis.

B 2.2 Vorkommen gefährdeter Tierpopulationen

Nach derzeitigem Kenntnisstand werden keine Populationen gefährdeter Tierarten beeinträchtigt. Es besteht kein additives Kompensationserfordernis.

B 3 Berücksichtigung von abiotischen Sonderfunktionen

B 3.1 Boden

Der Boden im Plangebiet ist kein Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung. Es besteht kein additives Kompensationserfordernis.

B 3.2 Wasser

Das Wasser im Plangebiet ist kein Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung. Es besteht kein additives Kompensationserfordernis.

B 3.3 Klima

Das Klima im Plangebiet ist kein Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung. Es besteht kein additives Kompensationserfordernis.

B 4 Berücksichtigung von Sonderfunktionen des Landschaftsbildes

Das Landschaftsbild im Plangebiet ist kein Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung. Es besteht kein additives Kompensationserfordernis.

B 5 Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Tabelle 8: Zusammenstellung der Punkte B 1.2 bis B 4

Eingriffsflächenäquivalent für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung [m² EFÄ] (Pkt. 2.3 lt.HzE)	+	Eingriffsflächen-äquivalent für Funktionsbeeinträchtigung [m² EFÄ] (Pkt. 2.4 lt. HzE)	+	Eingriffsflächen-äquivalent für Teil-/ Vollversiegelung bzw. Überbauung [m² EFÄ] (Pkt. 2.5 lt.HzE)	+	Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m² EFÄ]
488.162,75		0,00		300,00		488.462,75

C Geplante Maßnahmen für die Kompensation

Die Kompensationsmaßnahmen sind unter Punkt 2.3 aufgeführt.

C1 Berücksichtigung kompensationsmindernder Maßnahmen

Maßnahme 8.32 laut HzE Anlage für Grünflächen auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen

für die Zwischenmodulflächen bei einer GRZ von 0,51 bis 0,75 0,5

für die überschirmten Flächen bei einer GRZ von 0,51 bis 0,75 0,2

Tabelle 9: Kompensationsmindernde Maßnahmen

Fläche der kompensationsmindernden Maßnahme [m²]	x	Wert der kompensationsmindernden Maßnahme	 	Flächenäquivalent der kompensationsmindernden Maßnahme [m² FÄ]
388.661,00		0,2		77.732,20
166.569,00		0,5		83.284,50
555.230,00				161.016,70

Tabelle 10: Korrektur Kompensationsbedarf

Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m² EFÄ] Tabelle 7	-	Flächenäquivalent der kompensationsmindernden Maßnahme [m² EFÄ] Tabelle 7		Flächenäquivalent der kompensationsmindernden Maßnahme [m² FÄ]
488.462,75		161.016,70		327.446,05

C 2 Ermittlung des Kompensationsumfangs

Tabelle 11: Ermittlung des Flächenäquivalents der Kompensationsmaßnahmen

Planung	Fläche der Kompensationsmaßnahme [m ²]	Kompensationswert der Maßnahme (Grundbewertung)	Zusatzbewertung	Entsiegelungszuschlag	Lagezuschlag	Kompensationswert der Maßnahme (Grundbewertung+ Zusatzbewertung+ Entsiegelungszuschlag+ Lagezuschlag)	Leistungsfaktor	Kompensationsflächenäquivalent für (beeinträchtigte) Kompensationsmaßnahme [m ² KFÄ]
Offenland in Maßnahmenflächen (M1)	163.825,00	3,00	0	0	0	4,00	0,50	327.650,00

C 3 Gesamtbilanzierung (Gegenüberstellung EFÄ / KFÄ)

Kompensationsflächenbedarf (Eingriffsfläche):	327.450 m ²
Kompensationsflächenumfang:	327.446 m ²

D Bemerkungen/Erläuterungen - Keine
Der Eingriff ist ausgeglichen.

2.4 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Anderweitige Planungsmöglichkeiten bestehen aufgrund der Verfügbarkeit der Grundstücke, der Vorbelastung und der günstigen Erschließungssituation nicht.

3. ZUSÄTZLICHE ANGABEN

3.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren, Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse

Zur Beurteilung der Wertigkeit der Biotope des Plangebietes wurden folgende Unterlagen hinzugezogen.

- Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg – Vorpommern (HzE) Neufassung 2018,
- Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern (2013).

Alle übrigen notwendigen Angaben konnten den Örtlichkeiten entnommen werden.

3.2 Beschreibung der Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen

Gemäß § 4c BauGB überwacht die Gemeinde die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung des Bauvorhabens entstehen, um frühzeitig insbesondere unvor-

hergesehene nachteilige Auswirkungen zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu schaffen.

Die Gemeinde nutzt die Informationen der Behörden über eventuell auftretende unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt.

Gegenstand der Überwachung ist auch die Umsetzung der festgesetzten Kompensationsmaßnahmen. Hierfür sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

Die Gemeinde prüft die Durchführung, den Abschluss und den Erfolg der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen. Sie lässt sich hierzu vom Bauherrn eine Dokumentation über die Fertigstellung und Entwicklung des Zustandes der Maßnahmen auf verbaler und fotodokumentarischer Ebene vorlegen.

3.3 Beschreibung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen nach § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe j

Es ist nicht zu erwarten, dass das Vorhaben aufgrund der verwendeten Stoffe (Seveso III) störfallanfällig ist. Es steht nicht im Verdacht Katastrophen oder schwere Unfälle auszulösen.

3.4 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Das Vorhaben ist auf einem Gelände mit geringer naturräumlicher Ausstattung geplant. Das Plangebiet ist anthropogen vorbelastet. Der Eingriff wird als ausgleichbar beurteilt. Die Wirkungen des Vorhabens beschränken sich auf das Plangebiet, sind nicht grenzüberschreitend und kumulieren nicht mit Wirkungen anderer Vorhaben. Umliegende Schutzgebiete sind von der Planung nicht betroffen. Der Schutz der menschlichen Gesundheit wird gewährleistet. An den westlichen und östlichen Plangebietsgrenzen werden Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege oder zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 BauGB) sowie Sichtschutzhecken entwickelt. Es sind geschützte Biotope im Plangebiet vorhanden. Diese werden zur Erhaltung festgesetzt und vom Vorhaben nicht berührt. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen werden nicht vom Vorhaben ausgehen. Es sind Maßnahmen vorgesehen, durch welche die Eingriffe des Vorhabens in den Naturhaushalt vollständig kompensiert werden können.

3.5 Referenzliste der Quellen, die für die im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen wurden

- LINFOS light, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V, Kartenportal Umwelt M-V
- Kartierbericht Faunistische Erfassungen auf PV- Potenzialstandorten aufgestellt am 12.08.2020 durch Büro ECOLOGie Andreas Matz Dorfstraße 42 17237 Hohenzieritz
- Kartierbericht 2021 Avifaunistische Erfassungen auf PV-Potenzialstandorten in den Gemeinden Bartow und Breest aufgestellt am 01.07.2021 durch Büro ECOLOGie Andreas Matz Dorfstraße 42 17237 Hohenzieritz
- Kartierbericht zur Erfassung der Zug- und Rastaktivitäten um PV-Potenzialstandorte in der Gemeinde Bartow erstellt am 06.11.2021 von ECOLOGie Andreas Matz Dorfstraße 42 17237 Hohenzieritz

Anhang 1 - Fotodokumentation



Bild 01 teilversiegelte Verbindung Bartow- Groß Below nach Osten



Bild 02 Fläche im Nordosten, Richtung Norden



Bild 03 Fläche im Südosten, Richtung Süden

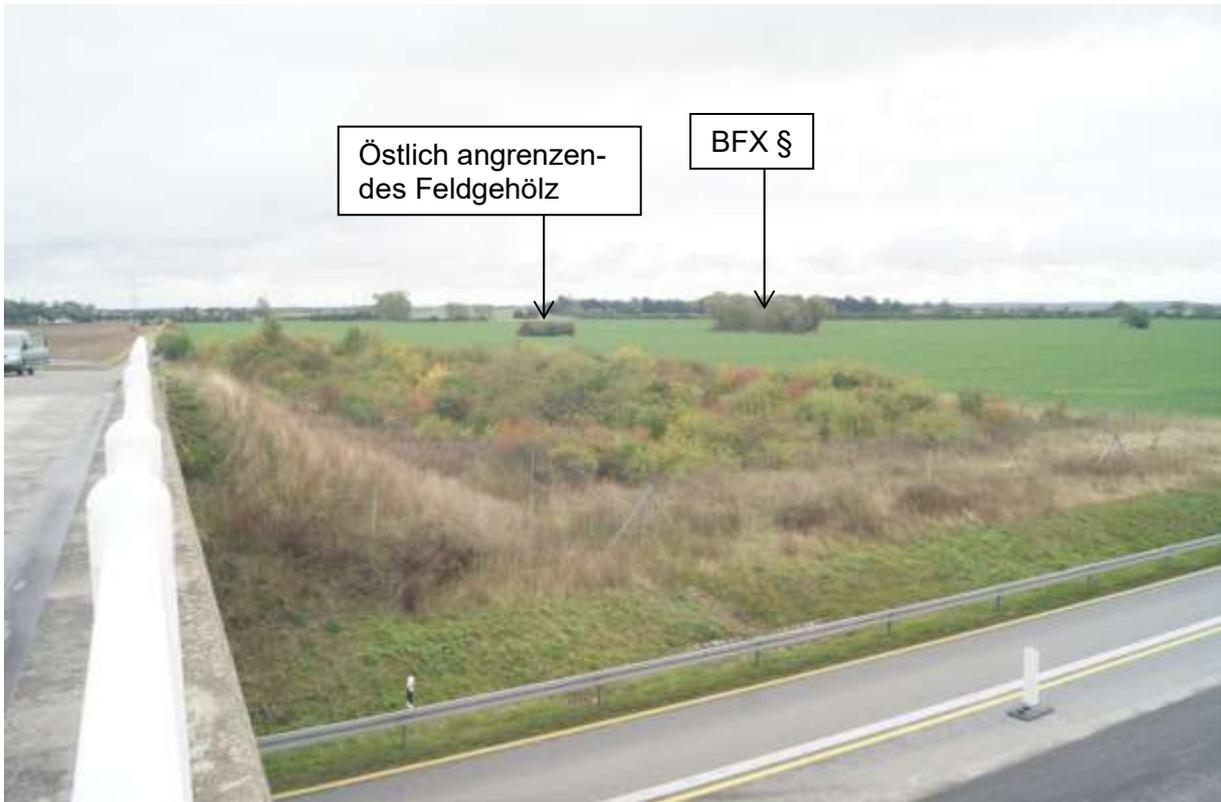


Bild 04 an das Plangebiet angrenzende Feldgehölze



Bild 05 Fläche im Nordwesten mit östlich angrenzendem Feldgehölz



Bild 06 teilversiegelte Verbindung Bartow- Groß Below nach Westen



Bild 07 Gehölze außerhalb des Plangebietes westlich der A20



Bild 08 Regenrückhaltebecken im Südwesten angrenzend an das Plangebiet



Bild 09 Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten (BFX §) im Südwesten



Bild 10 Strauchhecke mit Überschirmung (BHS§) im Südwesten, ca. 220 m Länge



Bild 11 unversiegelter Wirtschaftsweg und Autobahn A20 östlich der Südwestlichen Fläche



Bild 12 Fläche im Südwesten, Richtung Nordwesten

Anhang 2 Ergebnisse der Kartierberichte das Plangebiet betreffend



- A - Amsel [5]
- B - Buchfink [3]
- Ba - Bachstelze [2]
- Bk - Braunkehlchen [1]
- Bm - Blaumeise [1]
- Dg - Dorngrasmücke [5]
- F - Fitis [2]
- Fe - Feldsperling [5]
- Fs - Feldschwirl [1]
- G - Goldammer [9]
- Ga - Grauammer [4]
- Gg - Gartengrasmücke [2]
- Gi - Girlitzt [1]
- Gp - Gelbspötter [1]
- Gr - Gartenrotschwanz [1]
- H - Haussperling [1]
- Hä - Hänfling [3]
- He - Heckenbraunelle [2]
- Hl - Haubenlerche [1]
- K - Kohlmeise [1]
- Kg - Klappergrasmücke [4]
- Mb - Mäusebussard [1]
- Mg - Mönchsgrasmücke [4]
- N - Nachtigall [4]
- Nt - Neuntöter [1]
- R - Rotkehlchen [2]
- Sd - Sinddrossel [2]
- St - Schafstelze [1]
- Sti - Stieglitz [3]
- Su - Sumpfrohrsänger [7]
- Swk - Schwarzkehlchen [2]
- Tf - Turmfalke [1]
- Wa - Wachtel [1]
- Z - Zaunkönig [3]
- Zi - Zilpzalp [1]



- | | | |
|----------------------|-------------------------|--------------------------|
| ● A - Amsel | ● G - Goldammer | ● N - Nachtigall |
| ● B - Buchfink | ● Ga - Grauammer | ● Nk - Nebelkrähe |
| ● Ba - Bachstelze | ● Gg - Gartengrasmücke | ● R - Rotkehlchen |
| ● Bk - Braunkehlchen | ● Gp - Gelbspötter | ● Sd - Singdrossel |
| ● Bm - Blaumeise | ● Hä - Bluthänfling | ● St - Wiesenschafstelze |
| ● Dg - Dorngrasmücke | ● He - Heckenbraunelle | ● Su - Sumpfrohrsänger |
| ● F - Fitis | ● K - Kohlmeise | ● Swk - Schwarzkehlchen |
| ● Fe - Feldsperling | ● Kg - Klappergrasmücke | ● T - Teichrohrsänger |
| ● Fl - Feldlerche | ● Mg - Mönchsgrasmücke | ● Z - Zaunkönig |
| ● G - Goldammer | | ● Zi - Zilpzalp |

Zug- und Rastvogelkartierung

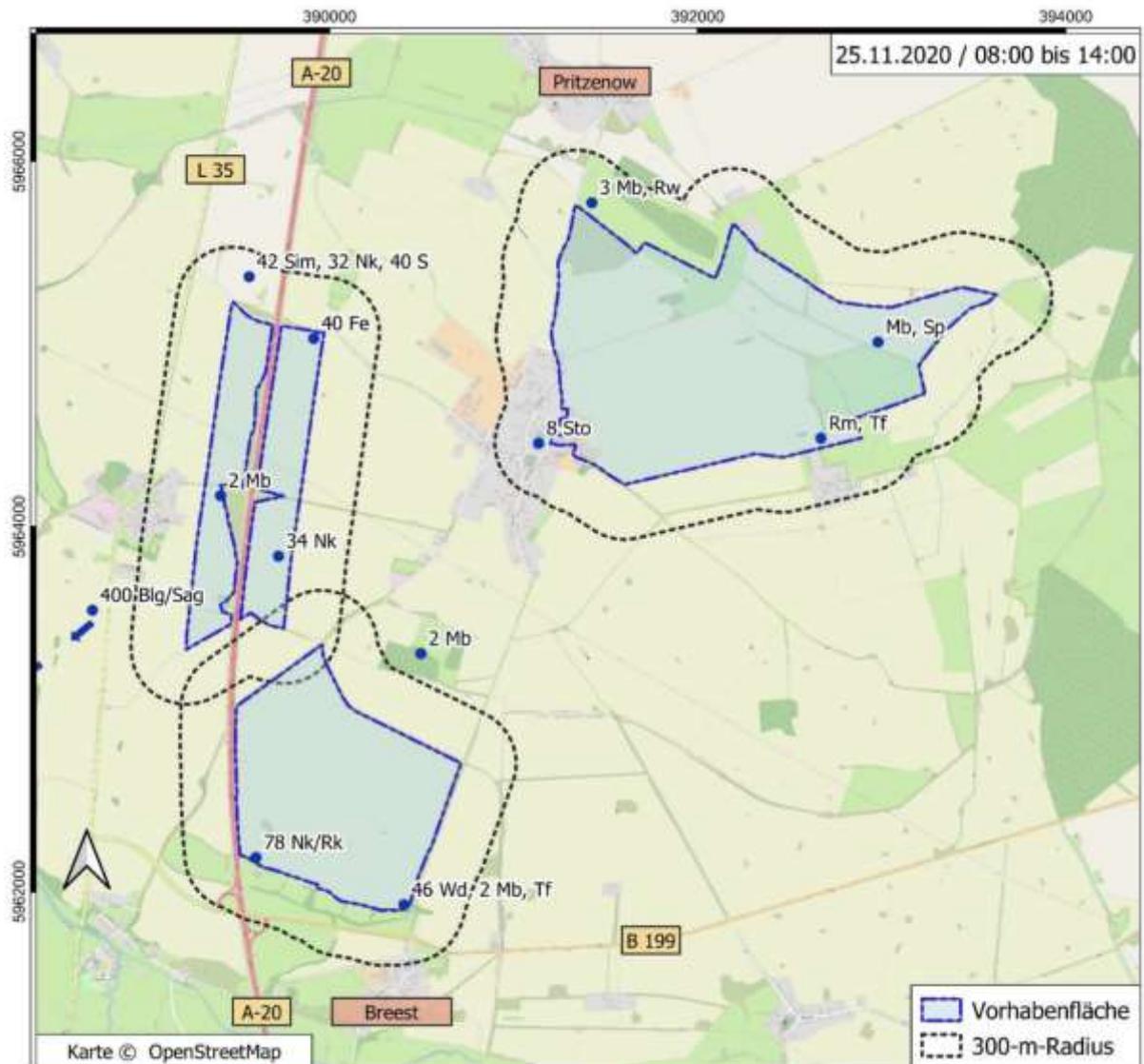


Abbildung 3: Beobachtungen am 25. November 2020.

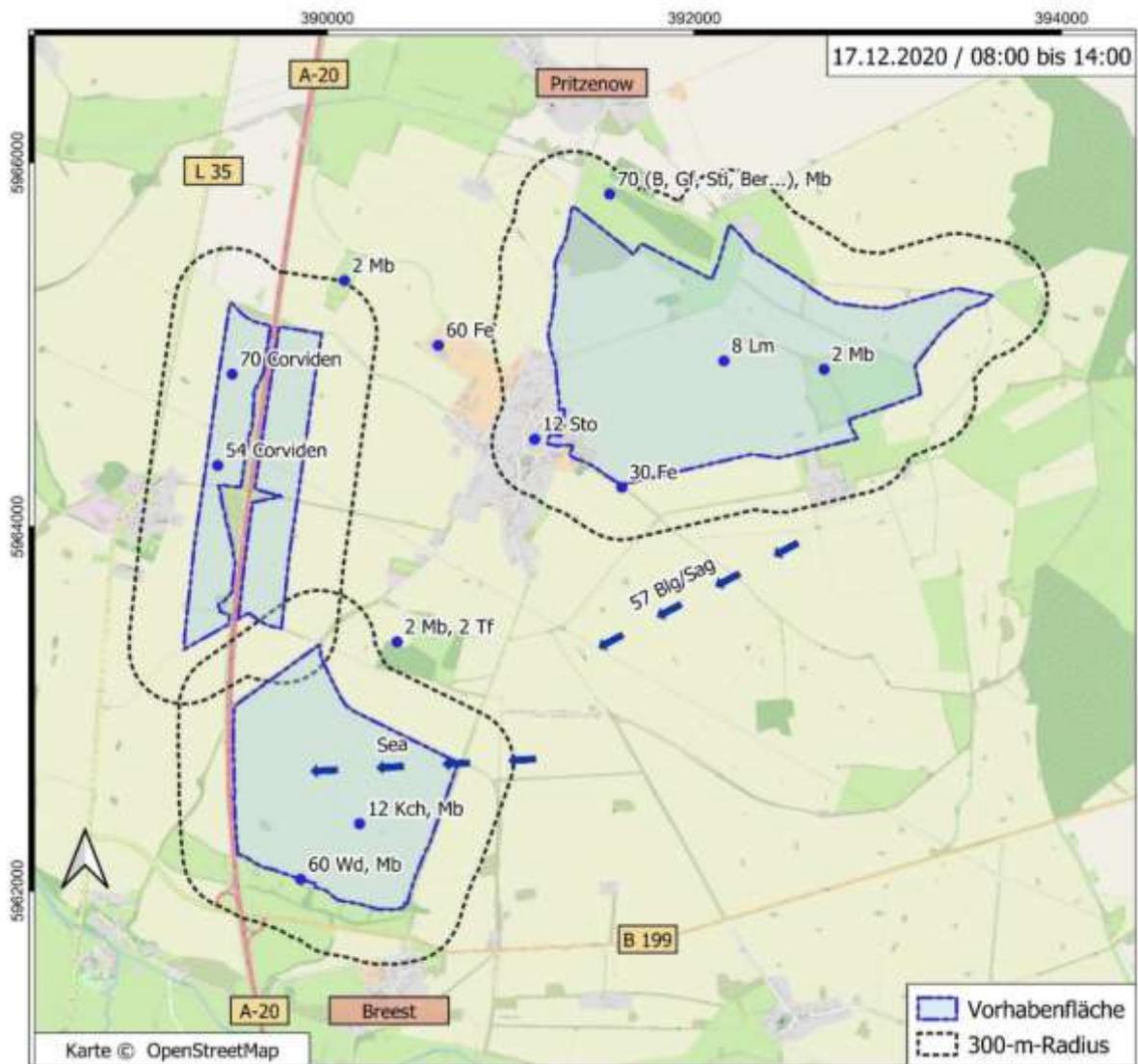


Abbildung 4: Beobachtungen am 17. Dezember 2020.

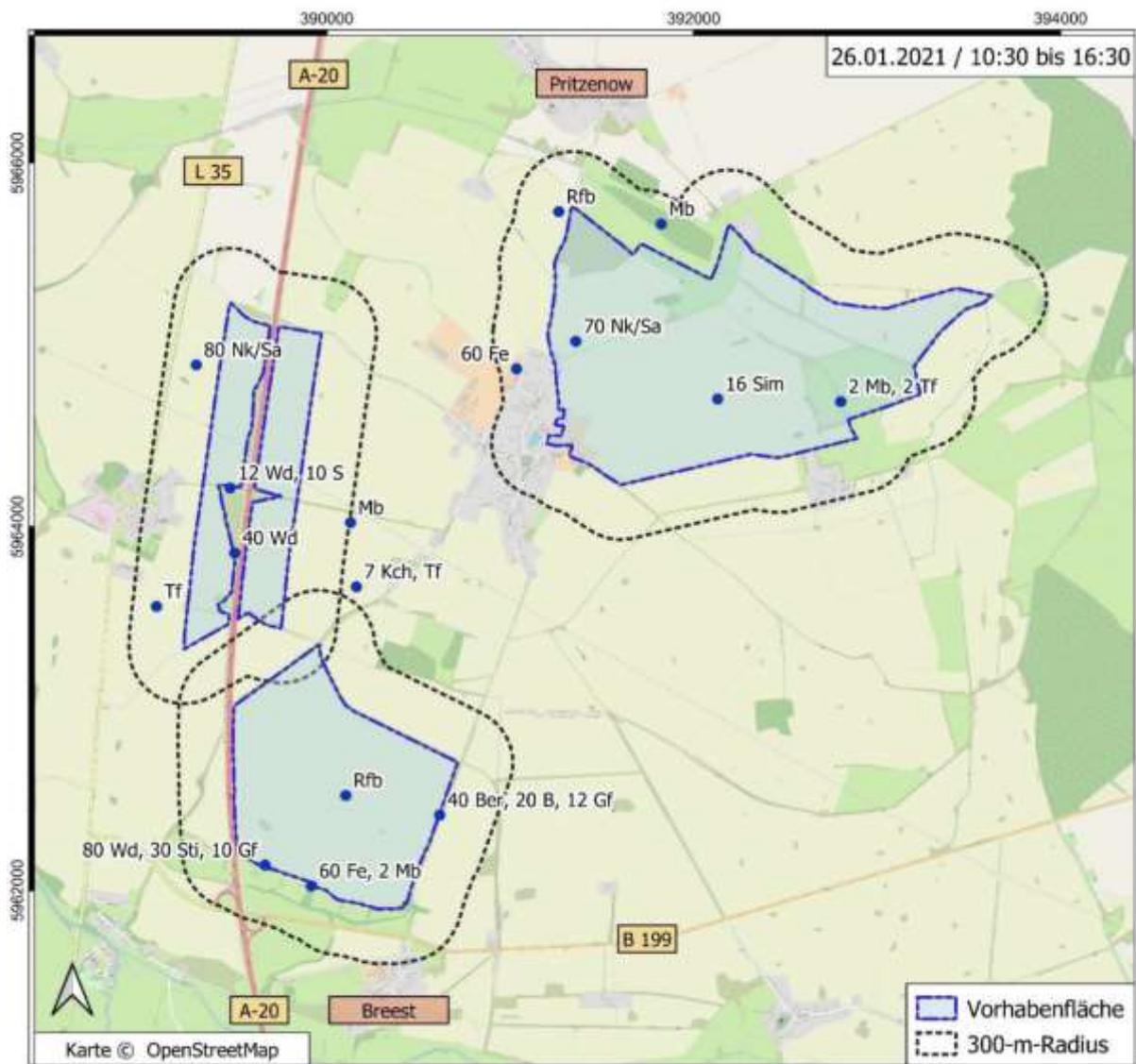


Abbildung 5: Beobachtungen am 26. Januar 2021.

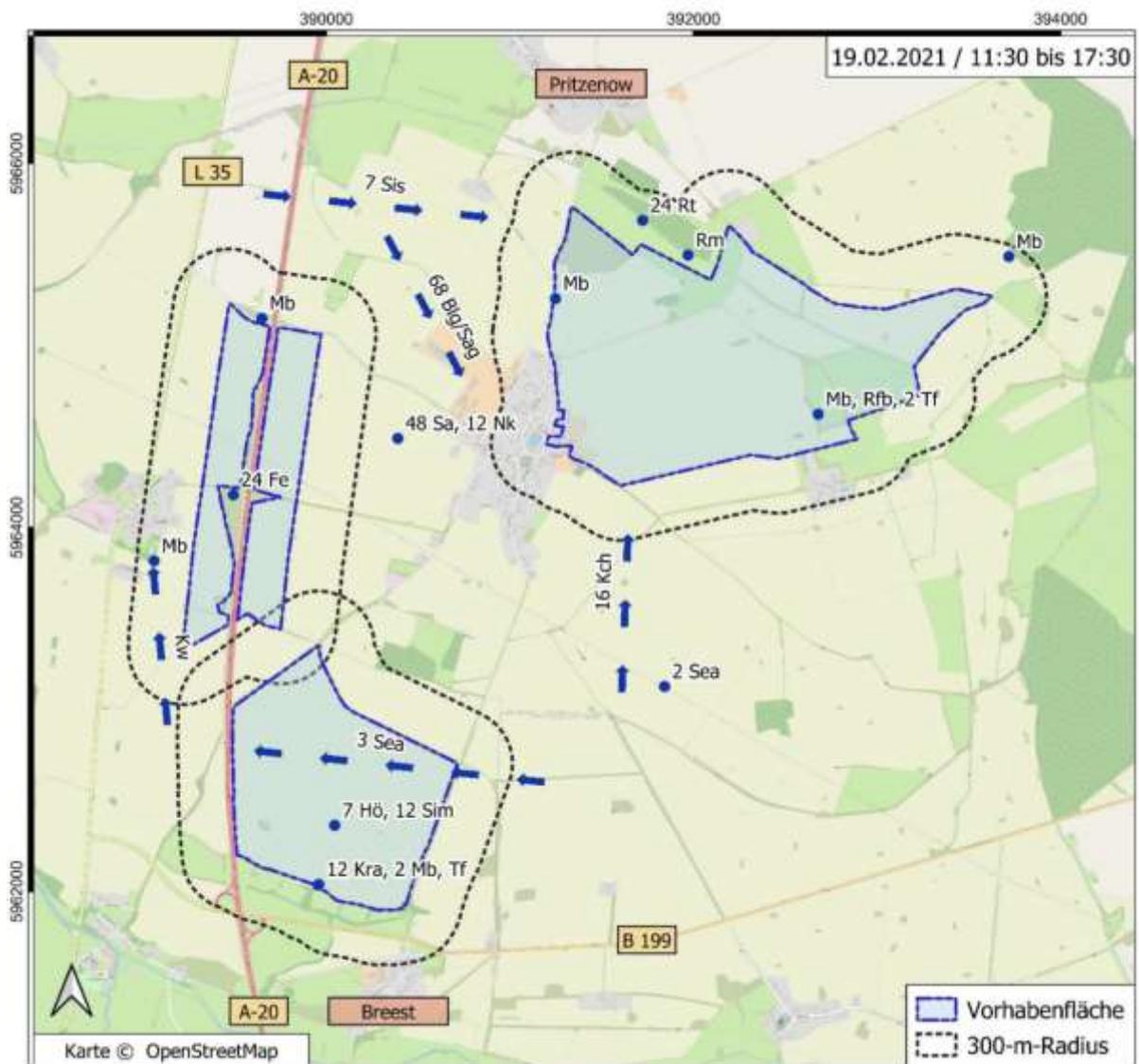


Abbildung 6: Beobachtungen am 19. Februar 2021.

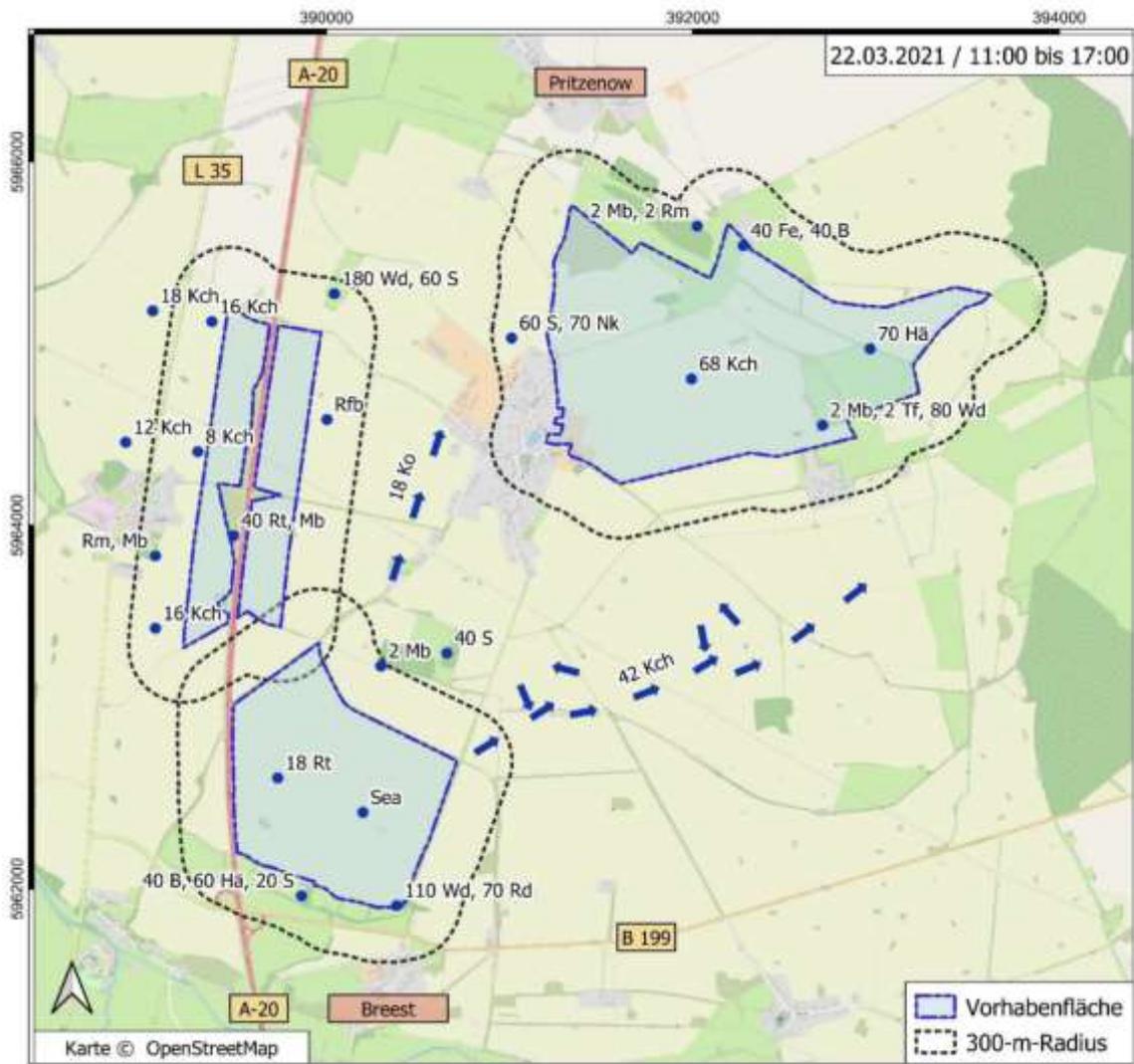


Abbildung 7: Beobachtungen am 22. März 2021.

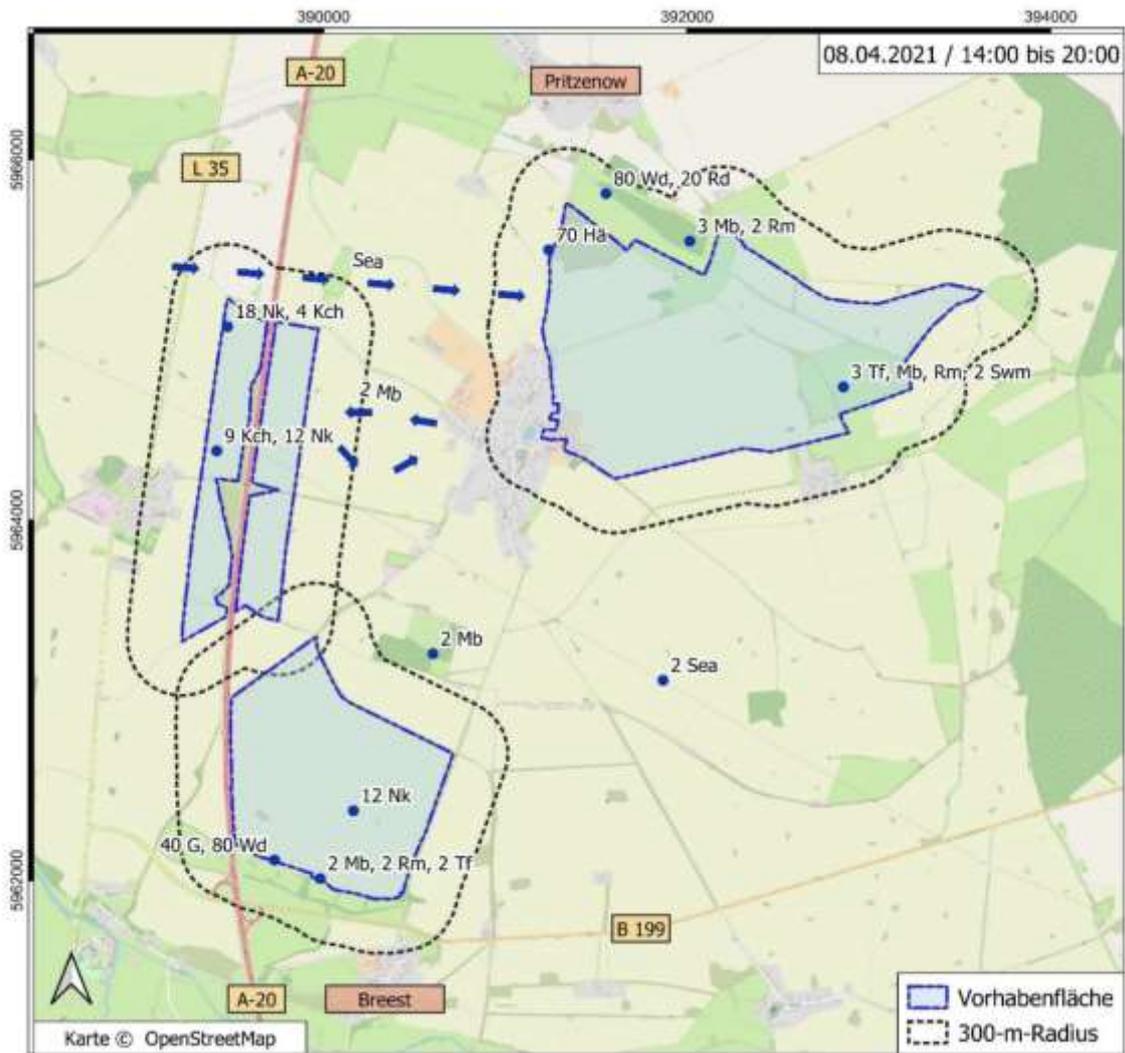


Abbildung 8: Beobachtungen am 08. April 2021.

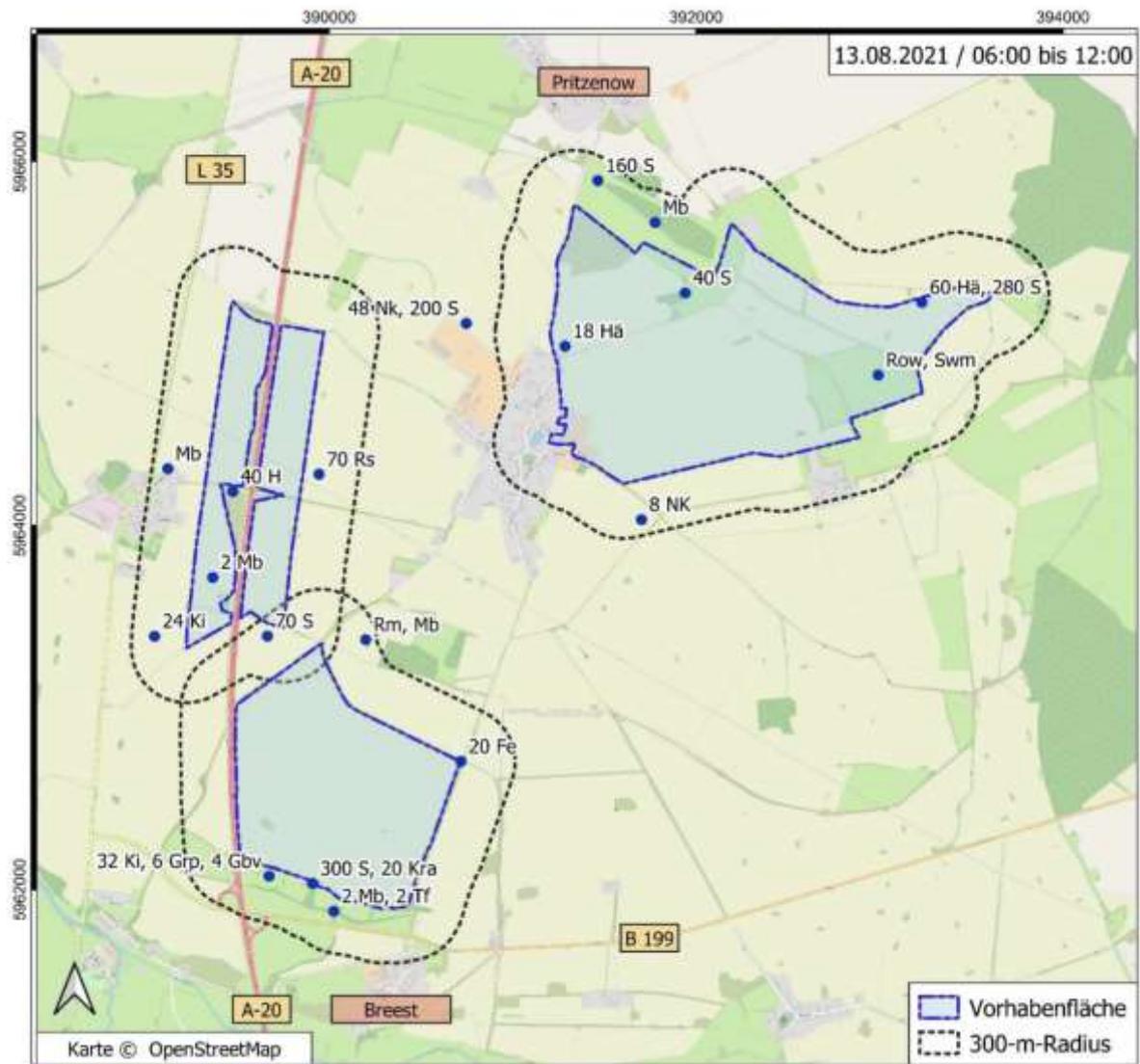


Abbildung 9: Beobachtungen am 13. August 2021.

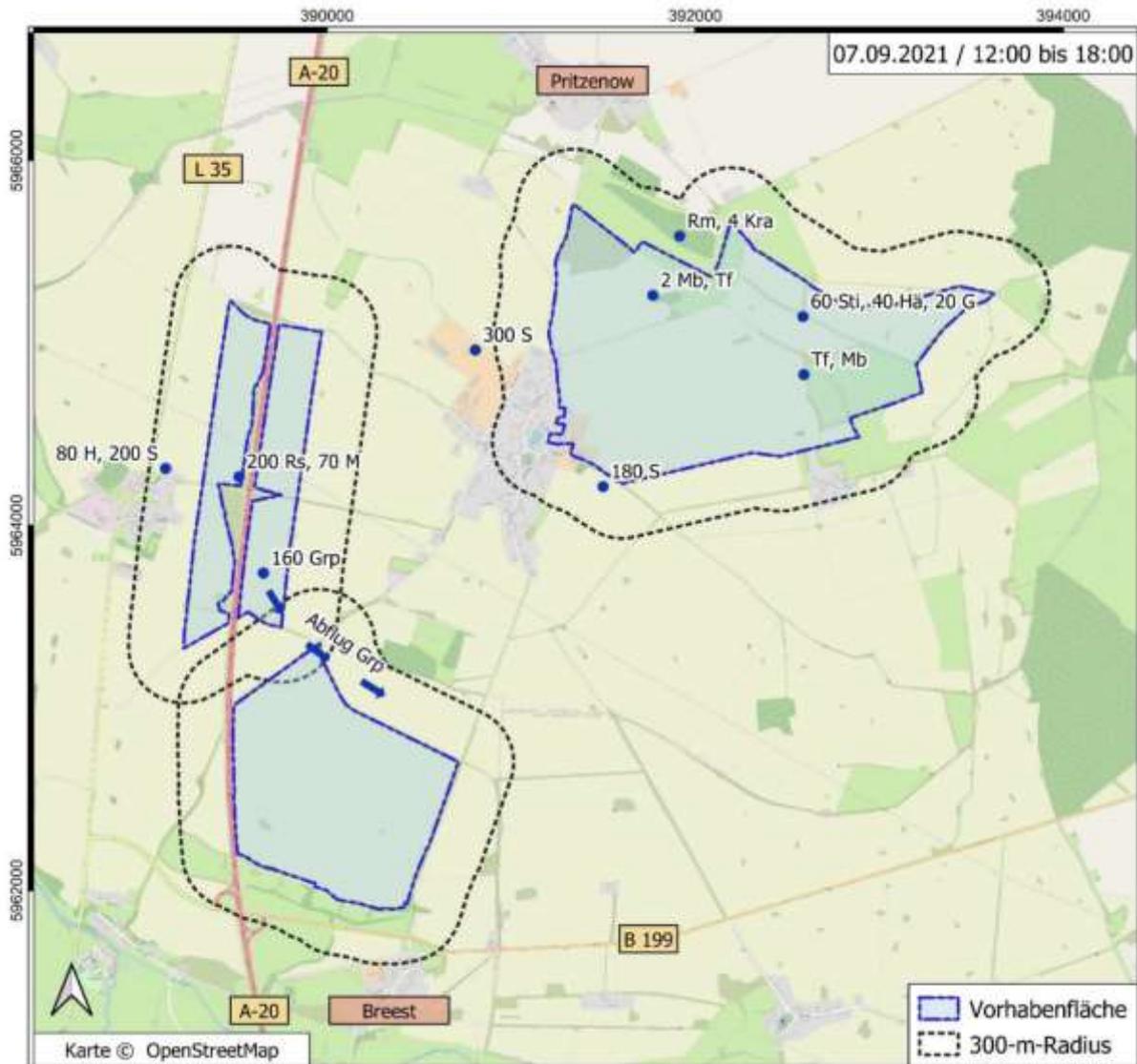


Abbildung 10: Beobachtungen am 07. September 2021.

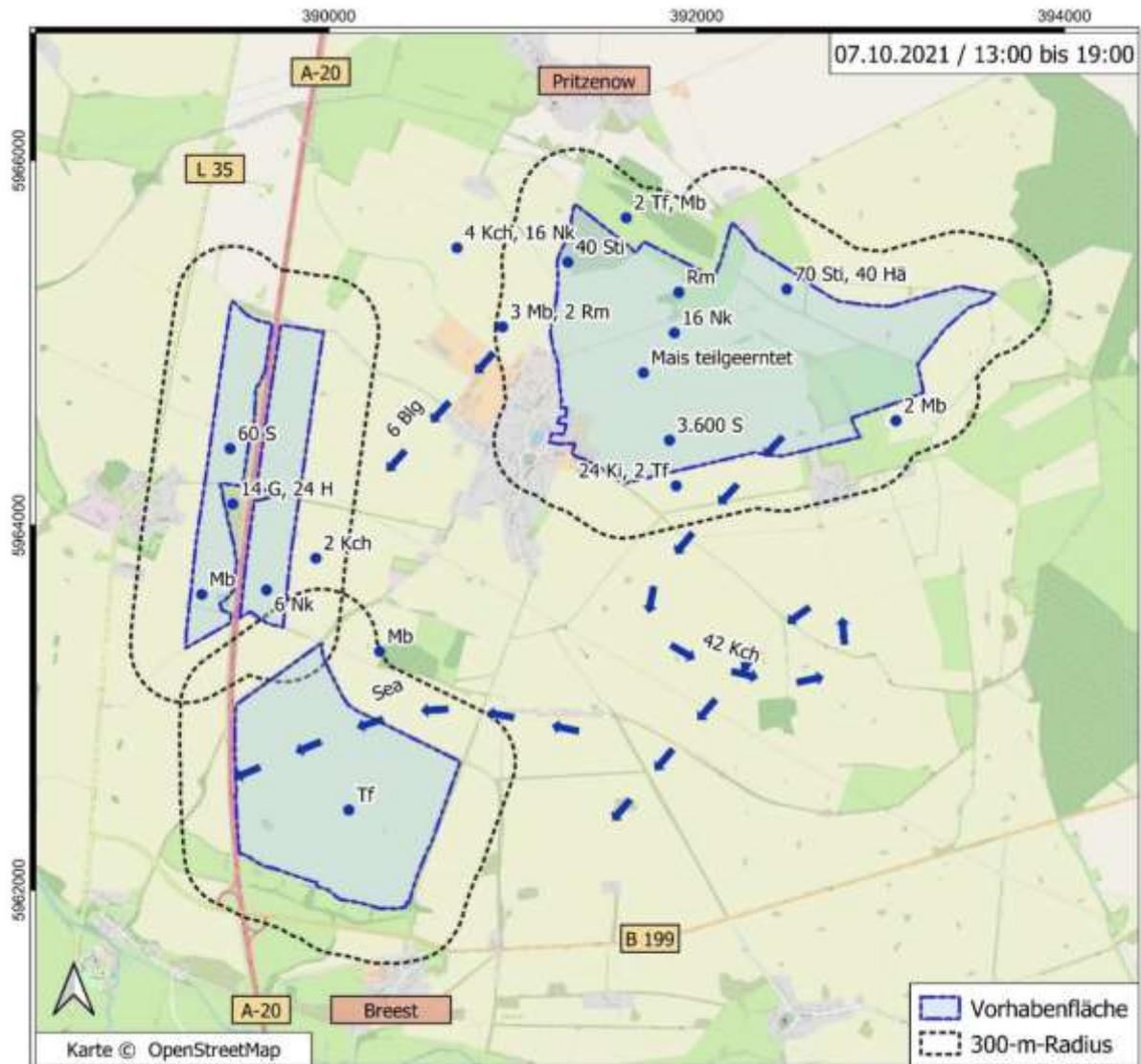


Abbildung 11: Beobachtungen am 07. Oktober 2021.

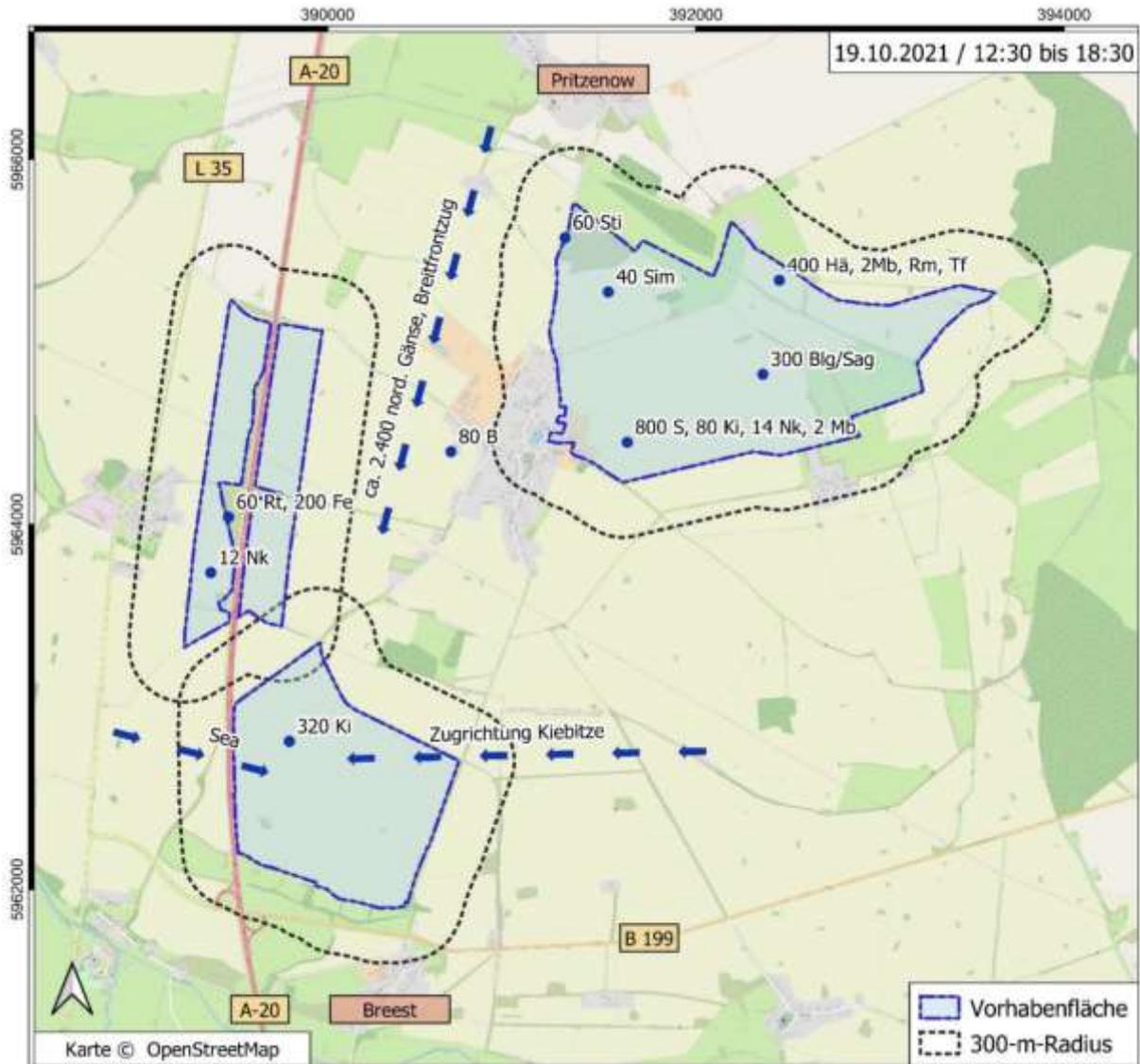


Abbildung 12: Beobachtungen am 19. Oktober 2021.

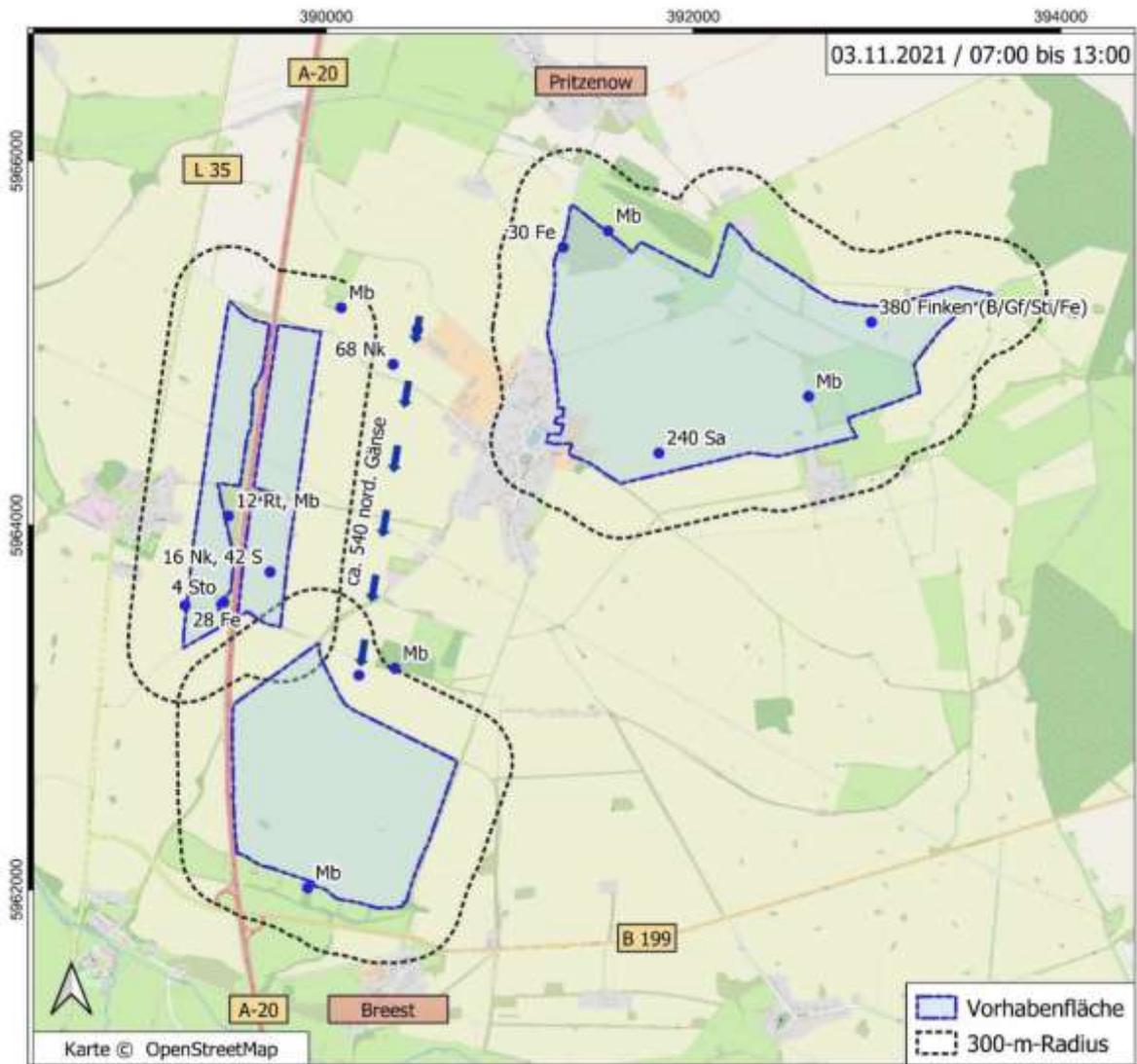


Abbildung 13: Beobachtungen am 03. November 2021.