



13. Januar 2026

Bericht
Moorkundliche Begleitung
der PV-Freiflächenanlage Pirsch-Vehne
in der Gemeinde Edewecht

Auftraggeber:

Solarpark Pirsch-Vehne GmbH & Co. KG
Alter Stadthafen 3b
D – 26122 Oldenburg

Geschäftsräume:

hph

Buchenallee 18
48 341 Altenberge
Germany
www.hofer-pautz.de

Kontakt:

Tel.: +49 - 2505 / 3818
Fax: +49 - 2505 / 3817
hf +49 -171 / 2140348
ptz +49- 171 / 8006124

Bankverbindungen:

Volksbank Münsterland Nord eG

BIC GENODEM11BB IBAN DE87 4036 1906 7863 4003 00

Sparkasse Steinfurt

BIC WELADED1STF IBAN DE08 4035 1060 0001 0139 45

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Definitionen	1
2.1	Vernässungspotenzial	1
2.1.1	Optimierungs- und Wiedervernässungsmaßnahmen	3
3	Lage des Untersuchungsgebietes	3
3.1	Beschreibung	3
4	Grundlagenerfassung	5
4.1	Methodik	5
4.2	Stratigraphische Untersuchung	5
4.2.1	Beschreibung	5
4.2.2	Geländeoberfläche	5
4.2.3	Flurstücke 85/2, 86/2, 87/2 und 151/84 (östlich Tetjeweg)	7
4.2.4	Flurstück 150/84 und 39/2	7
4.2.5	Flurstück 83	7
4.2.6	Genese	13
4.2.7	Bewertung	13
4.3	Vegetation	14
4.3.1	Methodik	14
4.3.2	Ergebnisse	14
4.4	Entwässerungssituation	16
4.4.1	Gräben	16
4.4.2	Drainagen	18
4.4.3	Bewertung	19
5	Klimarelevanz	19
5.1	aktuelle THG-Emissionen	19
6	Entwicklungspotenzial	21
6.1	Landschaftsökologische Bewertung einer geplanten Freiflächen PV	21
6.2	Vernässungspotenzial	23
7	Hydrologische Optimierung zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen	25
7.1	Maßnahmenkonzept	25
7.1.1	Schaffung eines Ausgangssubstrates für Feucht-Nassgrünland auf Moor	25
7.1.2	Einsaat	26
7.1.3	Verwallungen	26
7.1.4	bedarfsgesteuerte Entwässerung der Fläche	27
7.1.5	Kappung der Drainagen	28
7.1.6	Grabeneinstau zwischen den Flurstücken 85/2 und 86/2	28
7.1.7	Schaffung eines Nassgrünlandes	29
7.1.8	Grünlandeinsaat Acker	29
7.1.9	Pflege und Mahd	29
7.2	Rückbau	29
7.2.1	Verwallung	29
7.2.2	Grabeneinstau und Wehre	29

7.2.3	Drainagen	30
7.3	Empfehlung zur Umsetzung der Maßnahmen	30
7.4	Treibhausgaseinsparpotenzial.....	32
8	Quellen	34

Kartenverzeichnis

Karte 1: Übersicht (1:2000)	4
Karte 2: Geländeoberfläche DGM1 (1:1.2000)	6
Karte 3: Oberbodenmächtigkeit (1:1.2000)	10
Karte 4: Gesamttorfmächtigkeit ohne Sanddeckung-Umbruch (1:2.000).....	11
Karte 5: mineralischer Untergrund (1:2.000).....	12
Karte 6: Gewässernetz und Grabensohlen (1:2.500)	17

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übergang vom Weg (OVW) über die Baumhecke mit Graben (HFB(FWZ)) zum intensiven Grünland GIM (GEM)	15
Abbildung 2: Biotoptypen nach Drachenfels (2021) im Untersuchungsgebiet (UG)	15
Abbildung 3: Lagen der Drainagen	18
Abbildung 4: Aktuelle Treibhausgasemissionen nach Höper Geofakten 38.....	20
Abbildung 5: Ausschnitt aus der Karte der Maßnahmenpotenziale des Entwurfs der Potenzialstudie „Moore in Niedersachsen“ (UG rot).....	21
Abbildung 6: Ausschnitt aus der Karte der Umsetzbarkeit von Maßnahmen „Moorkataster Ammerland“ (UG schwarz).....	22
Abbildung 7: Übersicht der Maßnahmenbereiche zur Einrichtung einer Freiflächen PV im Untersuchungsgebiet	24
Abbildung 8: Lage und Abgrenzung Hochmoorkörper	26
Abbildung 9: schematische Darstellung Verwallung.....	27
Abbildung 10 : THOMSON-Wehr Beispielbild (Foto: van den Beld)	28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Torferhaltende und torfzehrende Bewirtschaftungsbedingungen in Mooren	1
Tabelle 2: Übersichtstabelle der stratigrafischen Untersuchung	9
Tabelle 4: Volumen für Verwallungen.....	27
Tabelle 5: THG-Emission und -Einsparpotenzial	33

Anhang

Bohrprotokolle

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Solarpark Pirsch-Vehne GmbH & Co. KG hat das Büro Hofer & Pautz GbR mit einer moorkundlichen Begleitung der PV-Freiflächenanlage „Pirsch-Vehne“ beauftragt, die das Entwicklungspotenzial unter Berücksichtigung der Treibhausgas

- Stratigraphische Auswertung und Biotopkartierung und Betrachtung des THGs
- Einbindung in die Entwicklungspotenziale des Raums
- Klimarelevanz des Standortes
- Machbarkeit einer Teilvernässung des Standortes und THG-Einsparpotenzial

2 Definitionen

2.1 Vernässungspotenzial

Das Vernässungspotenzial auf einer Fläche steht immer in unmittelbarem Zusammenhang mit den Ausgangsbedingungen vor Ort¹. Die Wasserverfügbarkeit, als Resultat einer positiven Wasserbilanz, spielt dabei eine wesentliche Rolle. Um eine Vorstellung der Abhängigkeit einer erfolgreichen Vernässung in Bezug auf die Wasserverfügbarkeit zu vermitteln, hat das Greifswald Moor Centrum im bundesweiten Austausch mit anderen Akteuren eine Terminologie entwickelt (vgl. Tabelle 1), mit der verschiedene Entwicklungsmöglichkeiten in Zusammenhang mit Bewirtschaftungsformen und Wasserhaushaltsmanagement auf einer wiedervernässten Fläche vereinfacht dargestellt werden können².

Tabelle 1: Torferhaltende und torfzehrende Bewirtschaftungsbedingungen in Mooren (nach NÄRMANN et al. 2022²).

Bewirtschaftung		Wasserstand/-verfügbarkeit	Emissionsspannen	Klimawirkung
torfzehrend	stark	sommerlicher Wasserstand tiefer als 45 cm unter Flur	20-50 t CO ₂ -Äq. ha ⁻¹ a ⁻¹	hohe bis sehr hohe Treibhausgas-Emissionen, v.a. CO ₂
	schwach	sommerlicher Wasserstand 10 - 45 cm unter Flur	5-20 t CO ₂ -Äq. ha ⁻¹ a ⁻¹	mittlere Treibhausgas-Emissionen v.a. CO ₂ und N ₂ O, CH ₄

¹ Greifswald Moorzentrum: Moorwissen: Wiedervernässung und Moorrestaurierung. <https://www.moorwissen.de/wiedervernaessung.html?>

² Greifswald Moorzentrum: Informationspapier des Greifswald Moor Centrum zu Photovoltaik-Anlagen auf Moorböden. 2022

Bewirtschaftung	Wasserstand/-verfügbarkeit	Emissionsspannen	Klimawirkung
torfhaltend	Wasserstände in Flur, leichte Wasserstandsschwankungen möglich, Überstau möglich. Sommerlicher Wasserstand höher als 10 cm unter Flur	0-5 t CO ₂ -Äq. ha ⁻¹ a ⁻¹	Keine CO ₂ -Emissionen oder CO ₂ -Senke; CH ₄ -Emissionen auftretend, ansteigend bei Überstau

Aus der Tabelle wird deutlich, dass der Erfolg hinsichtlich eines Torferhalts stark von den hydrologischen Bedingungen abhängt. Auch nach einer Wiedervernässung wird nicht in jedem Fall eine vollständige Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen erreicht. Vielmehr kann durch eine unzureichende Wasserbilanz ein Gefälle im Sinne einer mehr oder weniger torfhaltenden Entwicklung auf der Fläche entstehen. Grundsätzlich lassen sich daraus drei Entwicklungsvarianten für die Beurteilung des Wiedervernässungspotenzials in Verbindung mit der Wasserverfügbarkeit auf der Fläche ableiten:

- **torfhaltende Entwicklung:** Eine torferhaltende Entwicklung ist in der Regel gegeben, wenn der Grundwasserstand ganzjährig nahe der Geländeoberkante liegt und der Boden wassergesättigt ist. Unter diesen Umständen treten nach bisherigem Wissenstand lediglich minimale oder keine CO₂-Emissionen auf.
- **schwach torfzehrende Entwicklung:** Bei einer schwachen Entwässerung mit sommerlichen Wasserständen bis etwa 45 cm unter Flur findet Torfmineralisierung statt und es kann von einer schwach torfzehrenden Entwicklung gesprochen werden.
- **stark torfzehrende Entwicklung:** Bei deutlich tieferen Grundwasserständen (im Sommer tiefer als 45 cm unter Flur, Median) kann von einer stark torfzehrenden Entwicklung gesprochen werden.

Um eine Verringerung der Torfzehrung zu erreichen, ist, wie bereits angesprochen, eine Optimierung der hydrologischen Situation auf den jeweiligen Projektflächen nötig. Hierfür ist aber nicht in jedem Falle eine Wiedervernässung im Sinne der Etablierung einer weitestgehend natürlichen Moorentwicklung sinnvoll, bzw. bietet nicht jede Fläche die geeigneten Voraussetzungen dafür.

Unter dem Gesichtspunkt der Erfüllung des Vernässungspotenzials einer Fläche können auch Maßnahmen sinnvoll sein, welche zwar eine weniger CO₂-einsparende Entwicklungsvariante verfolgen, grundsätzlich aber eine günstigere Aufwand- und Nutzen-Bilanz sowie eine höhere Erfolgswahrscheinlichkeit aufweisen.

Ein Beispiel wäre die Zielsetzung einer schwach torfzehrenden Entwicklung durch die Umsetzung von Extensivierungsmaßnahmen zur Entwicklung von Feuchtgrünland auf entsprechenden Flächen.

2.1.1 Optimierungs- und Wiedervernässungsmaßnahmen

Grundsätzlich lassen sich Maßnahmen in zwei Kategorien unterscheiden: Maßnahmen, welche für die Optimierung des Wasserhaushalts nötig sind und Maßnahmen, die einen Schritt weiter gehen und zu einer Wiedervernässung führen sollen.

Unter die grundlegenden Maßnahmen für die Optimierung der Fläche fallen Maßnahmen, welche die Wasserhaltefähigkeit der Fläche erhöhen bzw. die Ausleitung von Flächen- und Bodenwasser reduzieren können. Sie sind im Wesentlichen für die Entwicklung schwach torfzehrender Zustände, z.B. im Rahmen von Extensivierungsmaßnahmen zur Entwicklung von Feuchtgrünland sinnvoll. Des Weiteren sind sie für die weiteren Wiedervernässungsmaßnahmen obligatorisch.

Optimierungsmaßnahmen

- Rückbau oder Kappung von Drainagen
- Rückbau der Binnenentwässerung oder alternativ Anhebung von Grabenwasserständen
- Einebnung von Oberflächen
- Abtrag von Oberboden

Wiedervernässungsmaßnahmen

- Wasserrückhalt, z.B. durch Bau von Verwallungen aus abgeschobenem Oberbodenmaterial um die Flächen

Diese Maßnahmen sind i.d.R. Voraussetzung für das Gelingen einer Wiedervernässung von Moorböden. Die Zielsetzung liegt hier auf einer torfhaltenden Entwicklungsvariante in Verbindung mit der Etablierung einer möglichst natürlichen Moorvegetation.

Neben den genannten gibt es weiterführende Maßnahmen, welche die Erfolgswahrscheinlichkeit deutlich erhöhen können. Beispiele hierfür sind der Anstau umliegender Gewässer und Gräben, Verbau künstlicher Wasserbarrieren (Spundwände) sowie eine Wasserbereitstellung bzw. Einleitung auf die Fläche.

Zu berücksichtigen ist hier, dass diese Maßnahmen i.d.R. nur unter Inkaufnahme eines erheblichen flächen- sowie kostenmäßigen Mehraufwandes umgesetzt werden können und auch Nachbarflächen beeinflusst werden können.

3 Lage des Untersuchungsgebietes

3.1 Beschreibung

Das Betrachtungsgebiet liegt ca. 2,5 km südöstlich der Gemeinde Edewecht, auf den Flurstücken 83, 85/2, 86/2, 87/2, 150/84, 151/84 (Flur 23) und 39/2 (Flur 36, Gemarkung Edewecht) im Landkreis Ammerland und hat eine Gesamtgröße von ca. 18,26 Hektar (sich Karte 1).

Das Geestgebiet ist durch eine Mischung aus kleinen Waldflächen, Feldern und Wallhecken geprägt und bietet einen Grün-/Offenlandcharakter in der kultivierten Hochmoorlandschaft.

Legende

-  Flurstücksgrenzen
-  Planungsgebiet Maßnahmen
-  PV Park Pirsch-Vehne



© 2025 Solarpark Pirsch-Vehne, Pirsch-Vehne PV, L. 0001

DATUM	INDEX	ÄNDERUNG
	A	
	B	
	C	
	D	
	E	
	F	
	G	
	H	

Hofer & Pautz GbR
 Ingenieurgesellschaft für Ökologie,
 Umweltschutz und Landschaftsplanung
 Buchenallee 18, 48341 Altenberge, Tel.: 02505 / 937764-0, Fax.: 02505 / 937764-84



Auftraggeber:
 Solarpark Pirsch-Vehne GmbH & Co. KG
 Alter Stadthafen 3b
 26122 Oldenburg

Maßnahme: **Moorkundliche Begleitung PV-Freiflächenanlage**

gearbeitet:	31.03.2025
Projekt-Nr.:	A2501025
Nummer:	1

Maßstab: **1:3.000**



Übersicht

Erd-Community Maps Contributors, IGN, Esri, TomTom, Garmin, GeoTechnologies, Inc, MET/NASA, USGS

4 Grundlagenerfassung

4.1 Methodik

Für die Untersuchungen wurden folgende Grundlagenerhebungen durchgeführt:

- Erfassung der Stratigraphie des geplanten Standortes
- Einmessen der Entwässerungsgräben und Beschreibung der lokalen hydrologischen Situation unter Berücksichtigung zusätzlicher Daten der NLWKN Landesdatenbank , sowie Aufsuchen von Drainagen
- Biotoptypenkartierung und das Entwicklungspotenzial sowie die zuzuordnenden Emissionsfaktoren

Die erhobenen Daten werden im Zusammenhang mit den landesweit verfügbaren Daten und Kenntnissen aus angrenzenden Projekten ausgewertet und bewertet.

4.2 Stratigraphische Untersuchung

4.2.1 Beschreibung

Im Rahmen des Projektes wurden im Gebiet 22 Bohrungen mit einem Guts-Kartierbohrer niedergebracht. Die Stratigraphie wurde nach den Vorgaben der Bodenkundlichen Kartieranleitung³ erfasst. Dies umfasst u.a. die Torfart und -mächtigkeit, Zersetzungsgrad nach von Post, makroskopische Beimengungen und die Bodenart des mineralischen Untergrundes.

Im Folgenden werden Flurstücke mit ähnlicher stratigraphischer Abfolgen zusammengefasst betrachtet.

4.2.2 Geländeoberfläche

Das Flurstück 83 weist in den östlichen und südlichen Bereichen Höhen von 4,49 m.ü.NN bis 4,73 m.ü.NN auf. Von Südosten steigt das Gelände in nordwestliche Richtung auf. In dem Bereich sind Höhen von 5,02 m.ü.NN bis 5,58 m.ü.NN zu verzeichnen.

Die Flurstücke 151/84, 150/84 und 39/2 weisen Höhen von 4,81 mü.NN bis 5,19 m.üNN auf.. Wobei die höheren Beriech auf den nordöstliche Bereich konzentrieren.

Die Flurstücke 85/2, 86/2 und 87/2 sind großflächig relativ homogen (4,60 – 4,89 m.ü.NN). Nur im südöstlichen Bereich liegen höhere Hochmoorkuppen von 5,29 – 6,23 m.ü.NN (siehe Karte 2).

4.2.3 Flurstücke 85/2, 86/2, 87/2 und 151/84 (östlich Tetjeweg)

Der durchwurzelte, vererdete Oberboden mit einer mittleren Mächtigkeit von rund 17 cm besteht bis aus Hochmoortorf. An den Bohrpunkte „BP08“, „BP09“, „BP14“ und „BP15“ wurde im Durchschnitt ein 26cm mächtiger Umbruchhorizont erfasst, der aus Fein- und Mittelsanden mit organischen Anteilen besteht. Am Bohrpunkt 10 wurde ein Oberboden aus Niedermoortorf von 15cm Mächtigkeit aufgefunden. Unter diesem lagert bis in eine Tiefe von 0,39 m hoch zersetzter (hg 7) Niedermoortorf mit einer darunter anstehenden 10 cm mächtigen organischen Mudde.

An den Bohrpunkten „BP01“, „BP02“, „BP07“ und „BP08“ wurden unter dem Oberboden mittelzersetze Cuspidata-Torfe (hg4) vorgefunden, welche im Durchschnitt 22 cm betragen und stark wasserdurchlässig sind. An den Bohrpunkten „BP03“, „BP12“, „BP13“ und „BPzusatz“ wurden zusätzlich anstehenden hochzersetze Schwarztorfschichten (hg7) mit teilweiser Wollgrasbeimengungen von durchschnittlicher Mächtigkeit von 29cm erfasst. Diese bilden die untere Abschnitte der Hochmoortorfe. An „BP12“ und „BPzusatz“ wurde zwischen dem Hoch- und Niedermoortorf ein geringmächtige Blasenbinsen-Übergangtorfschicht erfasst.

Bis auf „BP01“ wurden überall basale Niedermoortorfe mittler bis hoher Zersetzung (hg6-7) mit Lagen von Birkenresten erbohrt. Der Bohrpunkt „BP03“ wies zusätzlich organische Mudde von 12cm über dem mineralischen Untergrund auf. An „BP12“ und „BPzusatz“ wurde mineralischen Mudden von 11cm Mächtigkeit erbohrt.

Sogenannte Schwarztorfe (>hg 6) traten nur sehr vereinzelt auf, ein Muster war nicht zu erkennen.

Die Gesamtmächtigkeit des Hochmoorkörpers mit Oberboden beträgt im Durchschnitt 0,59 m.

Überwiegend lagern unter den Hochmoortorfen hochzersetze Niedermoortorfe.

Insgesamt wurden mittlere 0,51 m Niedermoormächtigkeit ermittelt.

Der mineralische Untergrund besteht vorwiegend aus lehmig-tonigen Fein- und Mittelsanden mit mittleren Wasserdurchlässigkeiten.

4.2.4 Flurstück 150/84 und 39/2

Der Oberboden auf diesen beiden Flurstücken zeichnet sich durch eine Sanddeck-Sandmischkultur von im Durchschnitt 51 cm Mächtigkeit aus. An „BP04“ wurden unter dem Oberboden mittelzersetze Cuspidata-Torfe (hg4) von 25cm Mächtigkeit vorgefunden, welche stark wasserdurchlässig sind. An „BP05“ wurde ein 23cm mächtige und hochzersetze (hg7) basale Niedermoortorfschicht erbohrt.

Der mineralische Untergrund besteht aus Fein- und Mittelsanden und auch lehmig-tonigen Sanden.

4.2.5 Flurstück 83

Der Oberboden besteht mit einer mittleren Mächtigkeit von rund 46 cm aus einer Sanddeckkultur und teilweisem Umbruchboden. Das Spektrum der Mächtigkeiten liegt zwischen 31cm (BP17) und 95 cm (BP21) und weist teilweise hohe Lagerungsdichten auf, was zu vorhandener oberflächlicher Staunässe führt.

Die anstehenden Torfschichten bilden vorwiegend mittel- bis hochzersetzte und wassergesättigte Hochmoortorfe (hg 6-7) mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 1,16 m. Da es sich größtenteils um sehr homogene Horizonte mit geringer Lagerungsdichte handelt sowie teilweiser Durchmischung von Niedermoortorfen wird von einer natürlichen Schichtung und in einzelnen Bohrpunkt von einer anthropogenen Umlagerung ausgegangen.

An Bohrpunkt „BP20“ und „BP21“ wurden geringe hochzersetzte Niedermoortorfschichten erbohrt. An „BP19“ wurde unter dem Oberboden eine 1,95 m mächtige basale „wurzelechte“ Hochmoortorfschicht mit Beimengungen von Wollgras aufgefunden.

An Bohrpunkt „BP21“ war kein Hochmoortorf erbohrt worden.

Sogenannte Schwarztorfe (>hg 6) traten auf der gesamten Fläche auf.

Die Gesamtmächtigkeit des Hochmoorkörpers mit ohne Oberboden beträgt 1,13 m.

Der mineralische Untergrund besteht vorwiegend aus lehmig-tonigen Fein- und Mittelsanden mit mittleren Wasserdurchlässigkeiten.

Die stratigrafischen Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle 2 sowie den Karten 3 – 5 visualisiert.

Tabelle 2: Übersichtstabelle der stratigrafischen Untersuchung

Bohr-Nr	Art	Mächtigkeiten						
		Ober	Hochmoor			Hn	org. Mudde	GTM
			Hhs	WT	ST			
BP01	Hv	0,14	0,32	0,32	-	-	-	0,46
BP02	Hv	0,25	0,75	0,75	-	0,82	-	1,82
BP03	Hv	0,17	0,59	-	0,59	0,69	0,12	1,57
BP04	Ur	0,45	0,15	0,15	-	0,46	-	0,61
BP05	Ur	0,57	-	-	-	0,23	-	0,23
BP06	Hv	0,23	0,50	-	-	0,83	-	1,56
BP07	Hv	0,14	0,09	0,09	-	0,68	-	0,91
BP08	Ur	0,18	0,12	0,12	-	0,34	-	0,46
BP09	Ur	0,22	-	-	-	0,24	-	0,46
BP10	Hv	0,15	-	-	-	0,24	-	0,39
BP11	Hv	0,13	-	-	-	0,51	-	0,64
BP12	Hv	0,19	0,62	-	0,62	0,31	-	1,12
BPzusatz	Hv	0,12	1,60	-	1,60	0,53	-	2,25
BP13	Hv	0,16	0,33	-	0,33	0,81	-	1,30
BP14	Ur	0,25	0,73	-	0,73	-	-	0,73
BP15	Ur	0,37	1,63	-	1,63	-	-	1,63
BP16	Ur	0,32	0,86	-	0,86	-	-	0,86
BP17	Ur	0,31	0,45	-	0,45	-	-	0,45
BP18	Ur	0,39	1,87	-	1,87	-	-	1,87
BP19	Ur	0,59	1,95	-	1,95	-	-	1,95
BP20	Ur	0,49	0,41	-	0,41	1,00	-	1,41
BP21	Ur	0,95	-	-	-	0,17	-	0,17
Mittel		0,31	0,76	0,29	1,00	0,52	0,12	1,04
Max		0,95	1,95	0,75	1,95	1,00	0,12	2,25
Min		0,12	0,09	0,09	0,33	0,17	0,12	0,17

WT: Weißtorf

ST: Schwarztorf

Hhs: Hochmoortorf

Hn: Niedermoorortf

Hv: Torf-Oberboden, mäßig entwässert/ extensiv bearbeitet

Bodenkundliche Kartieranleitung,

5. Verbesserte und erweiterte Auflage, Hannover, 2005

Ober: Oberbodenmächtigkeit, stark entwässert, intensiv bearbeitet

Ur: Umbruch und /oder Sandeekkultur, intensive Nutzung

¹ Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden: Bodenkundliche Kartieranleitung, Hrsg.: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten, 6. Aufl., 438 S. Hannover 2005

Legende

- + Punkte mit Oberbodenmächtigkeit [m]
- - - Planungsgebiet PV-Freiflächenanlage
- Flurstücksgrenzen

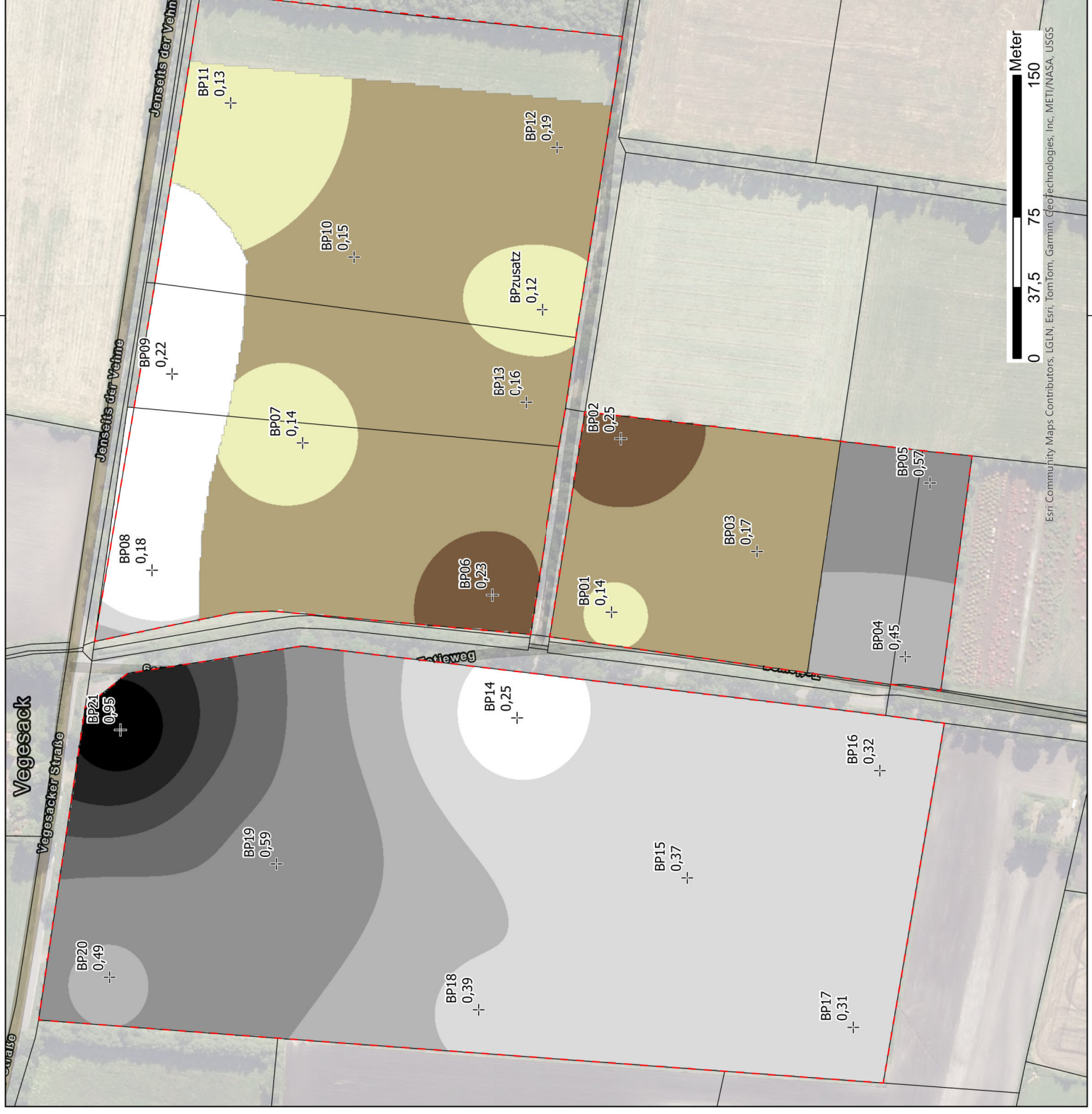
Hv Oberboden (Torf)

- 0,121 - 0,15
- 0,151 - 0,2
- 0,201 - 0,25

UR Oberboden (Umbruch- Sanddeckkultur)

- 0,26 - 0,30
- 0,31 - 0,40
- 0,41 - 0,50
- 0,51 - 0,60
- 0,61 - 0,70
- 0,71 - 0,80
- 0,81 - 0,90
- 0,91 - 1,00

© 2025 Solarpark Pirsch-Vehne PV-Freiflächenanlage, Pirsch-Vehne, PV, L, 0,000



DATUM	INDEX	ÄNDERUNG
	A	
	B	
	C	
	D	
	E	
	F	
	G	
	H	

Hofer & Pautz GbR
 Ingenieurgesellschaft für Ökologie,
 Umweltschutz und Landschaftsplanung
 Buchenallee 18, 48341 Altenberge, Tel.: 02505 / 937784-0, Fax.: 02505 / 937784-84

Auftraggeber:
 Solarpark Pirsch-Vehne GmbH & Co. KG
 Alter Stadthafen 3b
 26122 Oldenburg

Maßnahme:
Moorkundliche Begleitung PV-Freiflächenanlage

Oberbodenmächtigkeit

bearbeitet: 31.03.2025
 gezeichnet: 31.03.2025
 Projekt-Nr.: A2501025
 Maßstab: 1:2.000
 Nummer: 3

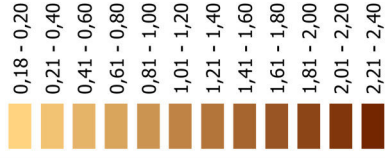


Esri Community Maps Contributors, LGI, Esri, TomTom, Garmin, Geotechnologies, Inc, METI/NASA, USGS

Legende

- + Gesamttorfmächtigkeit ohne Oberboden [m]
- - - Planungsgebiet PV-Freiflächenanlage
- Flurstücksgrenzen

Gesamttorfmächtigkeit [m]



27/06/2025 10:02:00 AM Projektname: PV-Freiflächenanlage, Buchenallee 18, 48341

DATUM	INDEX	ÄNDERUNG
	A	
	B	
	C	
	D	
	E	
	F	
	G	
	H	

Hofer & Pautz GbR
 Ingenieurgesellschaft für Ökologie,
 Umweltschutz und Landschaftsplanung

Buchenallee 18, 48341 Altenberge, Tel.: 02505 / 937784-0, Fax.: 02505 / 937784-84



Auftraggeber:
 Solarpark Pirsch-Vehne GmbH & Co. KG
 Alter Stadthafen 3b
 26122 Oldenburg

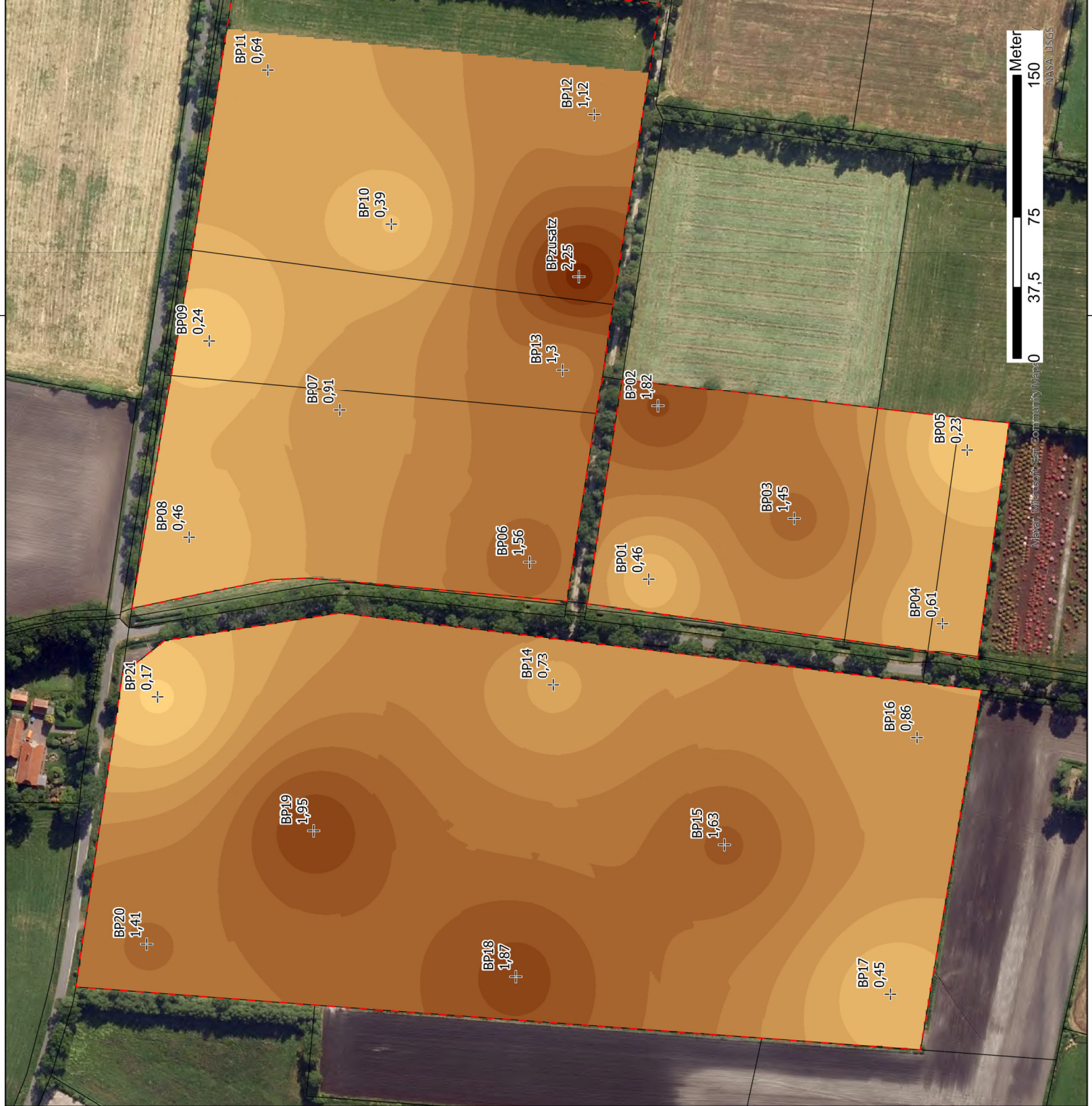
Maßnahme:
Moorkundliche Begleitung PV-Freiflächenanlage

Gesamttorfmächtigkeit ohne Sanddeckung-Umbruch

bearbeitet:	31.03.2025
gezeichnet:	AZ501025
Projekt-Nr.:	
Nummer:	4



1:2.000



- BP21 0,17
- BP20 1,41
- BP19 1,95
- BP18 1,87
- BP17 0,45
- BP16 0,86
- BP15 1,63
- BP14 0,73
- BP13 1,3
- BP12 1,12
- BP11 0,64
- BP10 0,39
- BP09 0,24
- BP08 0,46
- BP07 0,91
- BP06 1,56
- BP05 0,23
- BP04 0,61
- BP03 1,45
- BP02 1,82
- BP01 0,46
- BPzusatz 2,25

4.2.6 Genese

Die Moorgenese erfolgte aufgrund der von der Edewechter Geest anströmenden hohen Grundwasserständen, die an der Geestrandlage auch quellig austraten. Auf den unter diesen sehr nassen Bedingungen aufgewachsenen Niedermoortorfen hat sich dann das Hochmoor als Geestrandmoor aufgesetzt. Eine das Moorwasser vom Grundwasser stark differenzierende Schwarztorfschicht ist nur teilweise durchgängig ausgeprägt. Allerdings können auch die erbohrten mittelersetzten Cuspidata-Torfe in ihrer horizontalen Lagerung und den feinen Strukturen eine leicht stauende Eigenschaft aufweisen. Insgesamt hat das gegen die Hochmoortorfbasis gespannte Grundwasser zu der Hochmoorentwicklung beigetragen. Im Rahmen der Kultivierung des Gebietes wurden durch die Entwässerung und der Vorflut, die Grundwasserstände ca. 1,5m herabgesetzt.

4.2.7 Bewertung

Der anthropogen bearbeitete und vererdete Oberboden erzeugt durch seine teilweise höheren Lagerungsdichten ab einem gewissen Feuchtigkeitsgrad stauendes Oberflächenwasser. Der anthropogene Auftrags- und auch Umbruchboden besitzt normalerweise durch seinen sehr hohen Fein- und Mittelsandgehalt eine hohe Wasserdurchlässigkeit, jedoch weisen diese Schichten auch teilweise hohe Lagerungsdichten auf, sodass hier wiederum oberflächiges Wasser gehalten wird.

Die vorgefundenen Sandeckkulturen und Bereiche mit Sandmischkulturen sind aufgrund ihres geringen Anteils an organischer Bodensubstanz und ihrer Mächtigkeit als Treposole zu klassifizieren.

Die Sandeckkulturen erzeugen einen Konservierungseffekt des Torfkörpers.

Liegen Fein- und Mittelsanden vor, so ist die Durchlässigkeit als „hoch“ einzustufen, während die schluff- und lehmhaltigen Bereiche eine grundsätzliche Wasserstaufähigkeit besitzen. Die Ergebnisse geben Hinweis darauf, dass der mineralische Untergrund der Projektfläche größtenteils flächendeckend über mittelstauende Eigenschaften verfügt.

4.3 Vegetation

Eine Kartierung der Biotoptypen fand im Februar 2025 statt.

4.3.1 Methodik

Zur Ansprache der Biotoptypen wurde der „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2021)⁴ genutzt. Der die jeweilige Einheit bestimmende Biotoptyp wird als Hauptcode bezeichnet. Ergänzend wurden die Flächen über die Verwendung von Zusatzmerkmalen und Nebencodes genauer charakterisiert. Sogenannte Zusatzmerkmale werden über Kleinbuchstaben, Zahlen oder sonstige Zeichen verschlüsselt und „dienen der weiteren Differenzierung der Typen nach Struktur-, Vegetations-, Standort- und Nutzungskriterien“ (DRACHENFELS 2021). Sogenannte Nebencodes kennzeichnen u.a. Übergänge zu einem anderen Biotoptyp. Sie können aber auch bei an Nutzungstypen orientierten Erfassungseinheiten eine Überlagerung anzeigen. Die Kombination aus Hauptcode, Zusatzmerkmal und Nebencode bildet die im Folgenden als Kartiereinheit bezeichnete homogene Einheit.

Die zuvor im GIS abgegrenzten Einheiten wurden im Februar 2025 im Gelände aufgesucht und im Zick-Zack gequert.

4.3.2 Ergebnisse

Das von einer Verkehrsstraße durchtrennte Untersuchungsgebiet zeichnet sich auf der östlichen Seite durch ein Mosaik aus Wirtschaftsgrünländern und Entwässerungsgräben aus. Eine genaue Veranschaulichung der Grabensituation ist der Karte 6 – Gewässernetz zu entnehmen. Mit einer Fläche von ca. 4 ha nimmt das intensive Grünland mit Übergang zum extensiven Grünland auf Moorboden (GIM(GEM)) etwa ein Viertel der Gesamtfläche des UGs ein. Auf dem südlichen Grünland befinden sich zwei Einzelbäume (HBE, *Quercus robur*) mit starkem Baumholz. Das artenarme, intensiv genutzte Grünland auf Moorböden (GIM) umfasst eine Größe von ca. 5 ha. Die beiden Grünlandtypen, welche in jeweils zwei Parzellen unterteilt sind, weisen ein teilweise unebenes Relief auf, wodurch sich punktuell die Standorteigenschaften und somit die Artenzusammenstellung hin zu einem höheren Anteil an Feuchtezeigern beispielsweise durch *Juncus spec.* und *Phragmites australis* hin verschieben. Geteilt werden die Grünländer durch teilweise mit Brombeere überwucherten Entwässerungsgräben. Diese werden in Teilen durch weitere Gehölze wie *Quercus robur* und *Betula pendula* begleitet (HFB(FGZ)) (s. Abbildung 2).

Im westlichen Teil des UGs bildet ein großflächiger Acker etwa die Hälfte der Gesamtfläche des UGs. Dieser wird als Sandacker mit Hoch- und Niedermooranteilen (AS(AM)) beschrieben. Hierbei ist vor allem die Durchmischung von Sand und Moorböden auffällig. Der Acker weist ebenfalls ein teilweise geneigtes Relief auf und wird ringsum durch einen, teilweise wasserführenden, Graben begleitet.

⁴ DRACHENFELS, O. v. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4, 336 S



Abbildung 1: Übergang vom Weg (OVW) über die Baumhecke mit Graben (HFB(FWZ)) zum intensiven Grünland GIM (GEM)

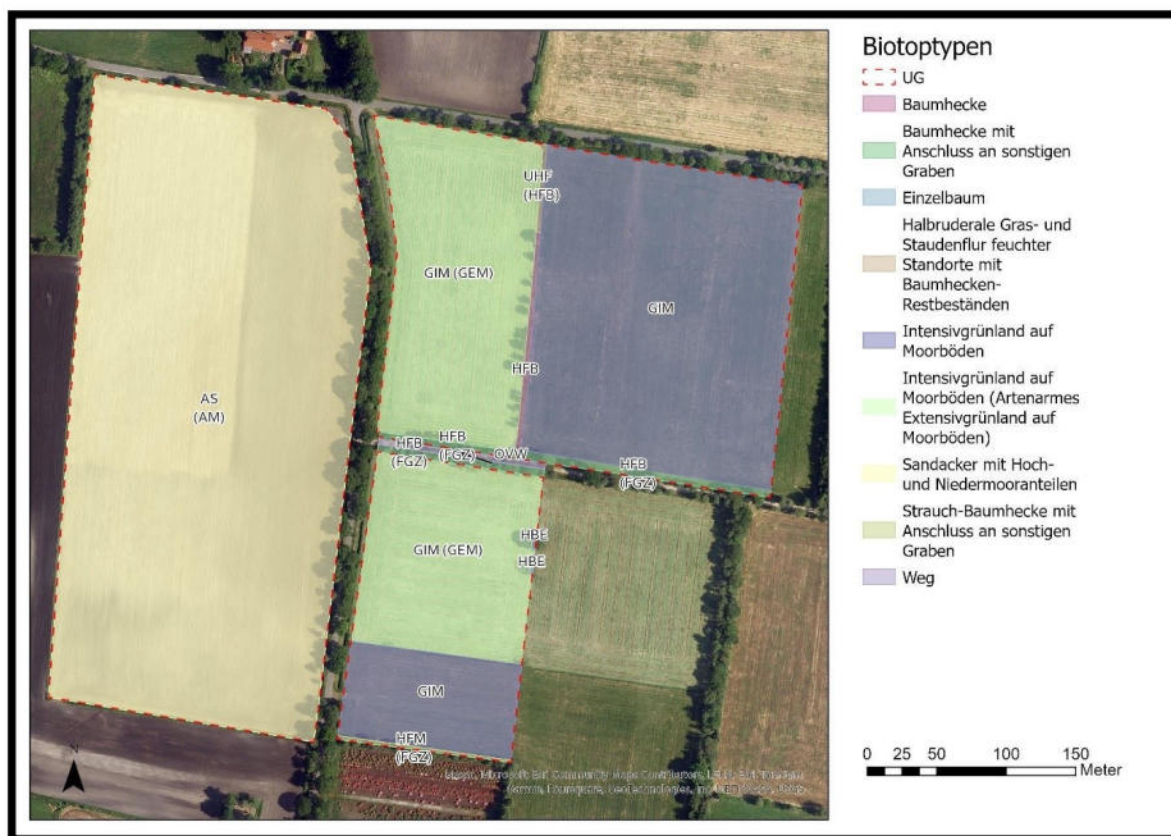


Abbildung 2: Biotypen nach Drachenfels (2021) im Untersuchungsgebiet (UG)

4.4 Entwässerungssituation

Der lokale Hauptvorfluter ist der „Wasserzug in Vegesack“; welcher in die nördlich gelegene Vehne (Einzugsgebiet 4. Unterteilung) mündet, die in das Gewässer „Nordloher-Barßeler Tief“ (Einzugsgebiet 3. Unterteilung) entwässert. Großräumig betrachtet liegt das Gebiet im Einzugsgebiet der Leda und Jümme, die der Ems zuströmen.

Der Grundwasserkörper wird laut WRRL „Leda-Jümme Lockergestein rechts“ bezeichnet und weist mengenmäßig einen guten Zustand auf, chemisch allerdings in der Gesamtbetrachtung als „schlecht“ bewertet.

4.4.1 Gräben

Die projektierten Flächen werden lokal durch Verbandsgewässer und auch Gräben, sowie Flurstücksgrenzgräben entwässert. Entlang der Straße „Jenseits der Vehne“ verläuft das Verbandsgewässer „Wasserzug in Vegesack“ mit Grabentiefen von 1,50 m. Das aus westlicher Richtung kommende Wasser wird nach Norden in die Vehne abführt.

Aus östlicher Richtung, entlang der Vegesacker Straße, entwässert ein Graben mit Tiefen von 1,20 – 0,50 m in den „Wasserzug in Vegesack“. Entlang des Tetjewegs verlaufen beidseitig Gräben. Der linke in nördlicher Richtung hat eine von 1 m, der rechte, ein Gewässer 3. Ordnung (Umweltkarten), besitzt Tiefen von 1,60 – 1,40 m. Beide führen überschüssiges Wasser nach Norden in den „Wasserzug in Vegesack“ ab.

Der Pirschweg besitzt im vorderen Bereich (Kreuzung Tetjeweg) beidseitig Gräben mit Tiefen von 0,40 – 1,00 m. Die überschüssiges Wasser der Grünlandflächen nach Westen, durch kleinere Verrohrungen in den Graben 3. Ordnung entlang des Tetjeweges führen. Der Graben nördlich des Pirschweges ist im Bereich der Flurstücke 86/2 und 87/2 nicht vorhanden.

Zwischen Flurstück 85/2 und 86/2 liegt ein Flurstücksgrenzgraben, der durch Verlandung nur noch im nördlichen und südlichen Bereich zu erkennen ist. Eine Entwässerung durch ein kleineres Rohr wurde im nördlichen Bereich zum „Wasserzug in Vegesack“ erkundet.

Das Flurstück 83 wird durch Flurstücksgrenzgräben im westlichen und südlichen Bereich entwässert und führt überschüssiges Wasser in die oben erwähnten Gräben entlang des Tetjeweges und der Vegesacker Straße ab.

Die lokale Hauptentwässerungsrichtung ist, von Osten und Westen kommend, nach Norden in die Vehne ausgerichtet. Überfahrten auf den Flurstücken sind mit Verrohrung von 30 cm Durchmesser versehen. Rohrdurchlässe unterhalb von Wegen und Straßen besitzen einen Durchmesser von 60 cm, an der Kreuzung Tetjeweg – Vegesacker Str. – Jenseits der Vehne sogar 90 cm.

Die Wasserstände in dem Gebiet lagen alle zwischen 10 und 20 cm. Die Gräben entlang des Tetjewegs, des Vegesacker Str. und Jenseits der Vehne waren zum Zeitpunkt der Geländearbeiten frisch geräumt bzw. gepflegt worden.

(Siehe Karte 6)

4.4.2 Drainagen

Im Rahmen der Feldarbeiten wurden Drainagen auf den Flurstücken 85/2 und 151/84 erkundet und die Lage mit dem GPS eingemessen.

Die Abstände der Drainagen belaufen sich auf dem Flurstück 151/2 auf ca. 8m und liegen ca. 50 – 60 cm unter Flur. Auf dem Flurstück 85/2 liegen die Abstände bei ca. 10 m und liegen ca. 60 – 80 cm unter Flur. Die Ausrichtung der Drainagen ist in Ost-west-Richtung.

Auf dem Flurstück 87/2 wurde eine einzelne Drainage kartiert, die ca. 50 cm unter Flur liegt. Es ist davon auszugehen, dass auch hier mehrere Drainagen in einem gewissen Abstand vorhanden sind. Die Ausrichtung der Drainage ist in Süd-Nord-Richtung (siehe Abb. 3)

Die Drainagen die durch das Flurstück 39/2 haben keine Funktion auf diesem Flurstück, da diese das Grünland auf dem Flurstück 38/2 entwässern.



Abbildung 3: Lagen der Drainagen

4.4.3 Bewertung

Die Projektflächen werden durch die anliegenden Gräben entwässert. Die Dimensionierung der Gräben erzeugt lokal eine Grundwasserabsenkung von mindestens 1,5 m. Im östlichen Bereich sorgen zusätzliche Drainagen für eine starke Entwässerung der Flurstücke 85/2, 86/2, 87/2 und 151/84.

5 Klimarelevanz

5.1 aktuelle THG-Emissionen

Die Bestimmung von THG-Emissionen über Messungen im Feld ist zeit- und kostenintensiv (Tiemeyer et al. 2017) und damit nicht praktisch durchführbar. Eine Annäherung an die tatsächlichen Emissionen mittels Emissionsfaktoren muss daher über Indikatoren („proxies“) geschehen.

Die Methodik stützt sich auf die folgenden Grundlagendaten und methodischen Ansätze:

- Geofakten 38 - Höper, H. (2022): Treibhausgasemissionen der Moore und weiterer kohlenstoffreicher Böden in Niedersachsen. – Geofakten 38: 23 S., 1 Abb., 10 Tab., 2 Anh.; Hannover (LBEG).

Bezogen auf Sanddeckkulturen wird in dem Kapitel 2.2 der Geofakten erwähnt, dass für Sanddeck- und Sandmischkulturen bzw. Moor-Treposole wenig über deren Treibhausgasemissionen belegt ist. Bei einer Übersandung von 20 cm und regelmäßiger Durchmischung durch Bodenbearbeitung weisen diesen Böden hohe Emissionen auf. Es ist zudem von einer Halbierung der Emissionen auszugehen, wenn eine reine Grünlandnutzung vorherrscht oder diesen Flächen brachliegen.

In Kapitel 4.1. (Geofakten 38) wird bei Sanddeckkulturen von einer konservierenden Wirkung des Oberbodens auf den darunterliegenden Torfkörper ausgegangen. Methodisch werden hier die Emissionen in Abhängigkeit des Biotops halbiert.

Im Rahmen der stratigrafischen Untersuchung wurden Sandeckkulturen und auf Teilbereichen auch Sandmischkulturen vorgefunden. Diese wurden bei der Betrachtung der aktuellen THG-Emissionen unter Berücksichtigung der oben genannten methodischen Ansätze in ihren THG-Emissionen halbiert.



Abbildung 4: Aktuelle Treibhausgasemissionen nach Höper Geofakten 38

Die Abbildung zeigt für den östlichen Teil des Untersuchungsgebietes hohe aktuelle jährliche THG-Emissionen von 39 t CO₂ Äquivalenten / ha auf den Grünländern und Bereichen ohne Sanddeckung. Die Flurstücke und Bereiche mit einer Sanddeckung besitzen 18,5 t CO₂ Äquivalenten / ha (Halbierung aufgrund der Sanddeckung, siehe nächster Absatz). Lineare Gehölzstrukturen wurden nach Höper, unter Berücksichtigung der Tabellen 8,9 und 10 aus den Geofakten 38, mit jährlich 23 t CO₂ Äquivalenten / ha klassifiziert.

Der Acker im westlichen Bereich wird auf Grundlage der sehr mächtigen Sanddeckkultur mit einem Wert von 20 t CO₂ Äquivalenten / ha versehen, da hier von einer konservierenden Wirkung der Sanddeckung ausgegangen wird und die Sandüberdeckung nur geringe Anteile organischen Materials besitzt (Kap. 4.1, Geofakten 38).

Wird die Flächengröße herangezogen so kann für den Sandacker (AM) von jährlichen Treibhausgasemissionen von rund 180 t ausgegangen werden. Das Intensivgrünland auf Moorböden (GIM), auch mit dem Nebencode (GEM) ohne Sanddeckkultur, verursacht in Summe 259 t pro Jahr. Die jährlichen Emissionen der Grünlandbereiche mit Sanddeckkultur belaufen sich auf 37,8 t pro Jahr. Linearen Gehölzstrukturen emittieren rund 7,65 t, mit Sanddeckung rund 0,25 t.

Das Plangebiet verursacht demnach auf Grundlage der aktuellen Bewirtschaftung eine Menge von 484,76 t CO₂ Äquivalenten / pro Jahr.

6 Entwicklungspotenzial

6.1 Landschaftsökologische Bewertung einer geplanten Freiflächen PV

Die Maßnahmenkarte der Potenzialstudie der Moore in Niedersachsen⁵ zeigt für das Untersuchungsgebiet innerhalb des Maßnahmenpaketes der landwirtschaftlich genutzten Flächen ein mittleres Potenzial für die Reduzierung der THG-Emissionen durch eine Anhebung der Moorwasserstände.

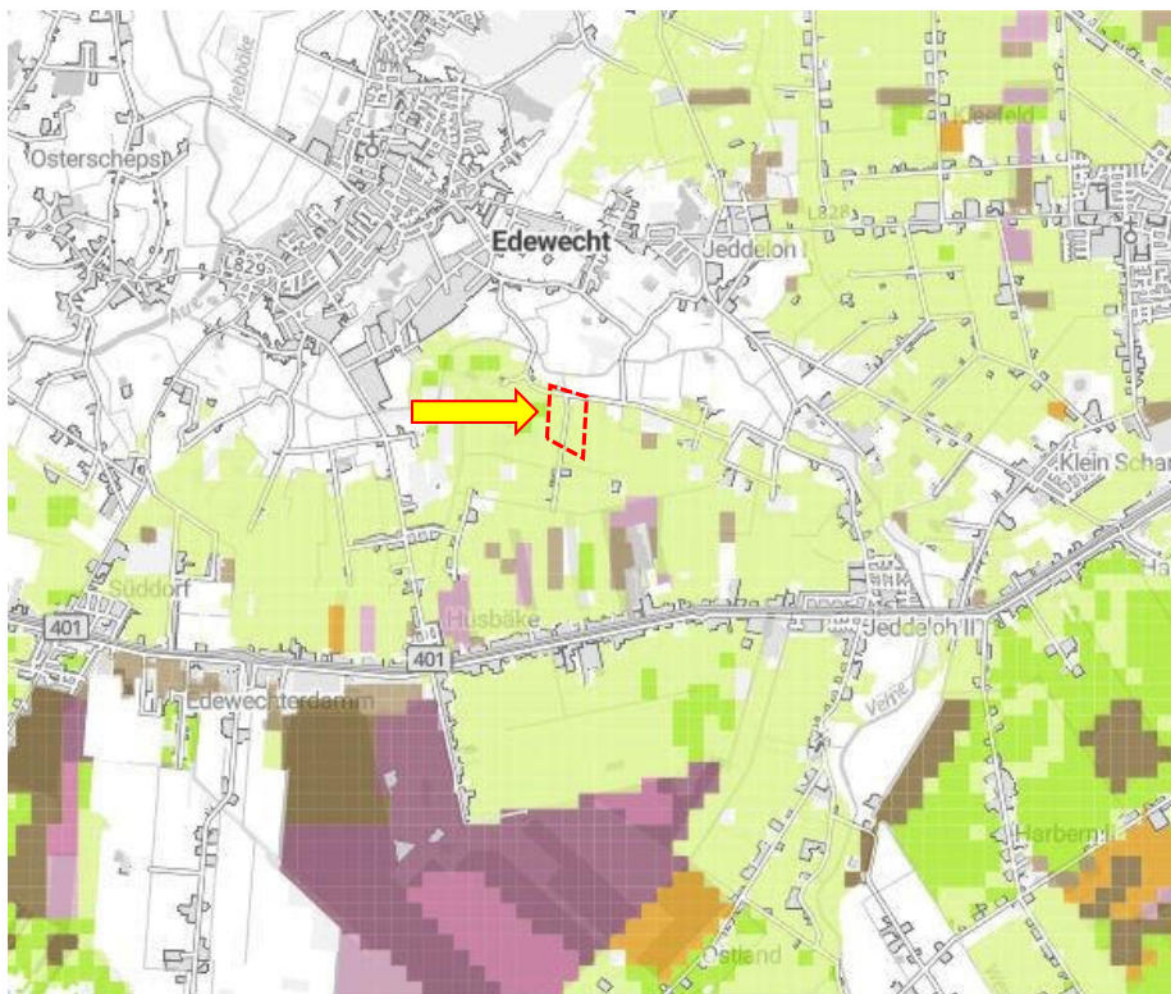


Abbildung 5: Ausschnitt aus der Karte der Maßnahmenpotenziale des Entwurfs der Potenzialstudie „Moore in Niedersachsen“ (UG rot)

Ein beispielsweise hohes Maßnahmenpotenzial besagt vereinfacht beschrieben, dass hohe THG-Emissionen auf einem hohen Kohlenstoffspeicher effizient und gegen geringe Raumwiderstände in Form von Maßnahmen zur Vollvernässung vermieden oder vermindert werden können. Bei einem mittleren Potenzial liegt der Fokus auf Maßnahme zur Teilvernässung.

Ein Zielkonflikt mit Schutzgebieten und den Vorgaben bezüglich des Schutzzweckes oder entsprechender Verbote besteht nicht.

⁵ Potenzialstudie „Moore in Niedersachsen“ - Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz – Entwurf Hofer & Pautz GbR 2024

Eine weitere Bewertung auf regionaler Ebene bietet das Moorkataster des Ammerlands⁶.

Die folgende Karte zeigt die Bewertung der Umsetzbarkeit von Maßnahmen im Gemeindegebiet Ede-
wecht.

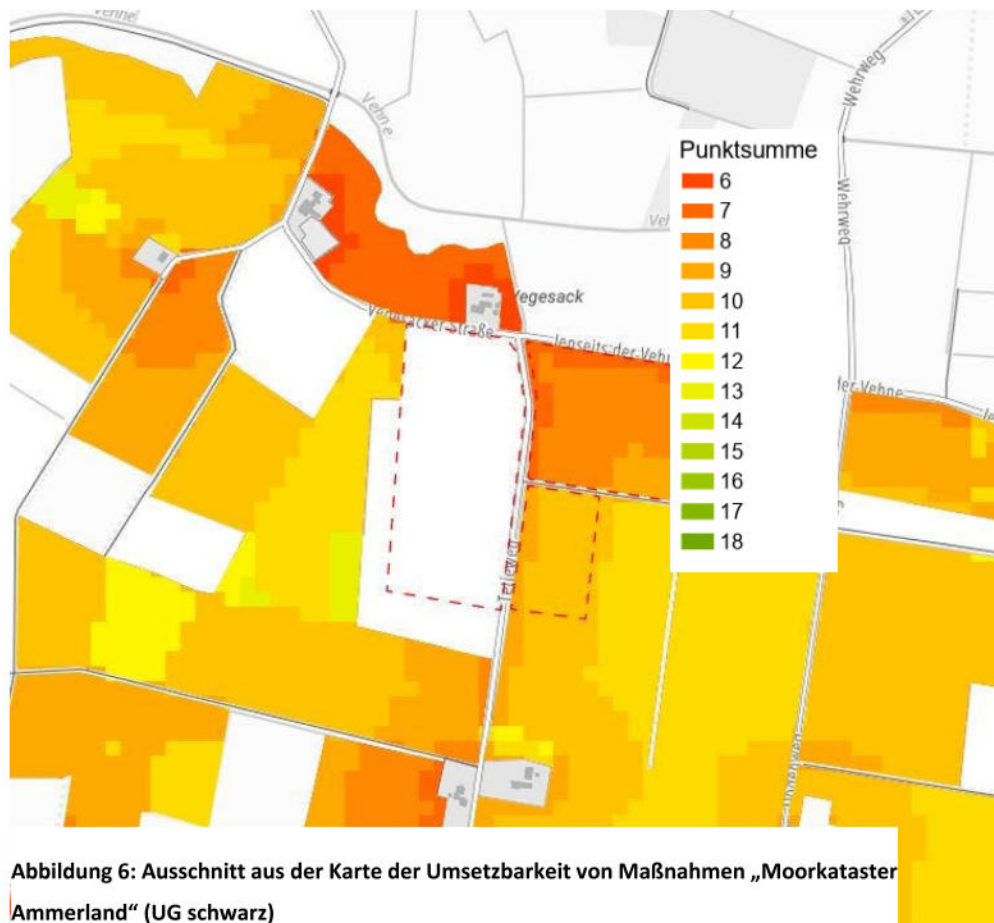


Abbildung 6: Ausschnitt aus der Karte der Umsetzbarkeit von Maßnahmen „Moorkataster Ammerland“ (UG schwarz)

Die Bewertung der Umsetzbarkeit bezieht folgende Faktoren mit ein:

- Flächenverfügbarkeit (öffentlich – privat)
- Lage in Schutzgebieten
- Flächengröße
- Flächenzuschnitt
- Nutzungsintensität
- Siedlungsabstand

Laut dieser Bewertung fällt der Acker links des Tetjeweges aufgrund seiner Sandüberdeckung raus. Die übrigen Flächen habe ein Bewertung im Spektrum von 7-10 Punkte, was als eher „ungünstig“ zu bewerten ist.

⁶ Digitalen Moorkatasters für die Gemeinden Edeweicht, Bad Zwischenahn, Rastede und für die Stadt Westerstede, Hofer & Pautz GbR 2024

Diese Bewertungen aus landesweiter und regionaler Sicht ersetzen nicht die Bewertung der potenziellen Eingriffe auf die Schutzgüter im Rahmen eines erforderlichen Genehmigungsverfahrens, geben aber Hinweise auf das Potenzial der Gebiete zur Umsetzung natürlichen Klimaschutzes auf diesen organischen Böden.

6.2 Vernässungspotenzial

Die Frage nach der Wiedervernässbarkeit der untersuchten Fläche lässt sich nicht einfach und pauschal beantworten. Vielmehr steht sie in engem Verhältnis mit den gewünschten Zielen der Vernässung sowie dem Aufwand bzw. dem Umfang, mit dem die Vernässung durchgeführt werden soll.

Wie in Kapitel 4.2. erläutert, handelt es sich bei den projektierten Flächen um ein mittel- bis geringmächtiges Hochmoor mit kleinerem Niedermoorbereich (östlich des Tetjeweges) und einem Sandacker mit Sanddeckkultur (durchschnittlich 46cm Mächtigkeit), welche durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung, Düngung, einer mächtigen Sandauflage und Entwässerung vor allem in den oberen Schichten deutlich negativ beeinflusst ist.

Die teilweise stauenden Bedingungen des mineralischen Untergrunds bewirken ein mittleres Anstau-Potenzial. Infolgedessen ist eine Abhängigkeit des Wasserhaushalts von den Grundwasserverhältnissen in den unteren Torfschichten vorhanden, jedoch Senken die angrenzenden Entwässerungsgräben den lokalen Grundwasserspiegel sehr stark ab. Eine zusätzliche entwässernde Wirkung haben vor allem die vorhandenen Drainagen in den Grünländern, welche die Entwässerung beschleunigen.

Für die Einschätzung der Eignung der Fläche zur Wiedervernässung spielt die Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit der anzuwendenden Maßnahmen eine maßgebliche Rolle. Zwar kann, bezogen auf den CO₂-Ausstoß, eine mehr oder weniger günstigere Situation geschaffen werden, für das Erreichen einer weitestgehend torfhaltenden Entwicklung sind nach aktueller Einschätzung aber weitreichende finanzielle Aufwendungen notwendig. Unter Annahme der Erreichung eines Optimal-Ziels der Torferhaltung ist zudem die Erweiterung der Wiedervernässungsmaßnahmen auf umliegende Flächen nötig. Verglichen mit den Torfmächtigkeiten und -qualitäten und auch der vorhandenen Sanddeckkultur vor Ort muss sich bei der Planung von Maßnahmen zum Moorschutz die Frage gestellt werden, in welchem Verhältnis der Aufwand mit dem Nutzen auf der Fläche steht.

Auf Grundlage der Beschlussvorlage Nr. 2025/FB III/4377 „Durchführung einer 42. Änderung des Flächennutzungsplanes 2013 und Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 211 für die planungsrechtliche Vorbereitung eines Solarparks im Bereich "Jenseits der Vehne" (Cluster 4 des Gesamtträumlichen Konzeptes Freiflächenphotovoltaik) Vorlage: 2025/FB III/4377“ der Bauausschuss-sitzung der Gemeinde Edewecht vom 28.01.2025, wurde besprochen, dass eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen um mindestens 40% im Vergleich zu einer vollständigen Wiedervernässung anzusetzen ist.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der stratigrafischen Untersuchung (Kap. 4.2) und dem Kriterienkatalog (ab 45cm Sanddeckung = Kein Moorboden) für Moorböden im Rahmen des Aufbaus eines digitalen Moorkatasters für die Gemeinden Edewecht, Bad Zwischenhahn, Rastede und für die Stadt Westerstede (Hofer & Pautz 2024) wird der Acker mit Sanddeckkultur nicht als Moorboden klassifiziert.

Um der Frage nach der Verhältnismäßigkeit gerecht zu werden, werden im folgenden Flächen dargestellt, auf denen durch entsprechende Maßnahmen die Torfzehrung sowie den Ausstoß von CO₂ auf der Fläche so gering wie möglich zu halten. Das definierte Optimal-Ziel auf diese Flächen kann somit mit einem verhältnismäßigen Aufwand auch unter Berücksichtigung der angestrebten PV-Nutzung umgesetzt werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Kulisse zur Gestaltung einer Freiflächen PV im Bereich des Untersuchungsgebietes:

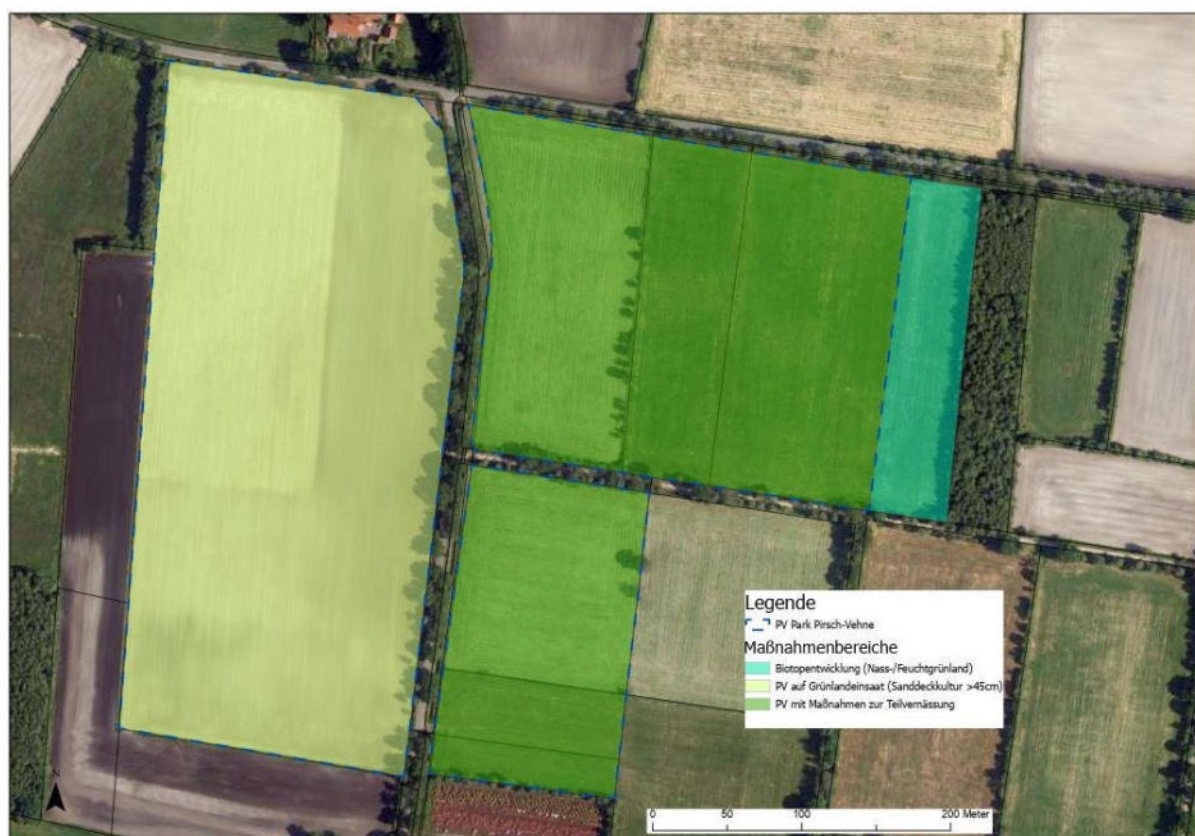


Abbildung 7: Übersicht der Maßnahmenbereiche zur Einrichtung einer Freiflächen PV im Untersuchungsgebiet

Die Übersicht berücksichtigt die Herausnahme des westlich gelegenen Ackers von rund 9 ha, der aufgrund der Sanddeckkultur aus der Klassifizierung der Moorböden fällt und somit keine Verhältnismäßigkeit hinsichtlich des potenziell erreichbaren THG-Einsparpotenzial **durch** eine Wiedervernässung gegeben ist. Die Teilfläche soll durch eine Grünlandeinsaat auf dem Acker (vgl. Kap. 7.1.8.) eine Aufwertung erfahren. Auf den Flächen des PV-Parks östlich des Tetjewege soll eine hydrologische Optimierung in der Fläche zu einer Teilvernässung führen. Ein kleiner Bereich, der an den PV-Park angrenzend, wird zusätzlich zur Etablierung von Feuchtbiotopen genutzt.

7 Hydrologische Optimierung zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen

Im Folgenden werden Maßnahmen beschrieben, wodurch nach aktueller Einschätzung eine günstigere Situation hinsichtlich der Treibhausgas-Emissionen geschaffen werden kann. Die Maßnahmen schaffen eine hydrologische Optimierung in der Fläche, welche den Oberflächenabfluss in die angrenzenden Gräben verhindern soll. Hier wird vordergründig die durch die landwirtschaftliche Nutzung erzeugte Torfzehrung minimiert bzw. reduziert.

Zusätzliche wird das durch diese Extensivierung gewonnene Treibhausgaseinsparpotential mit dem Idealzustand einer Hochmoorregenerationsfläche gegenübergestellt.

7.1 Maßnahmenkonzept

Im Folgenden wird ein Maßnahmenkonzept entwickelt, welches sich an eine Entwicklungsperspektive zur Reduzierung der Torfzehrung orientiert. Im Vordergrund steht hier die Machbarkeit hinsichtlich Aufwand und Nutzen der anzuwendenden Maßnahmen, welche eine hydrologische Optimierung verfolgt.

7.1.1 Schaffung eines Ausgangssubstrates für Feucht-Nassgrünland auf Moor

Um das oben genannte Ziel zur hydrologischen Optimierung der Fläche(n) zu erreichen, ist im Vorfeld ein Abtrag des Oberbodens erforderlich, da dieser durch seine strukturellen Eigenschaften für die kleinen Randverwallungen genutzt werden soll. Zusätzlich wird ein teilweiser Abtrag des durch die landwirtschaftlich gestörten Profils, mit seinem Nährstoff- und Samenpotential, erzielt. Hier wird die Nährstofflast des Bodens in der Fläche reduziert und schafft ein Ausgangssubstrat zur Begünstigung von saureren Bedingungen.

- Oberbodenvolumen bei 11 cm Abtrag
 - Flurstücke 85/2, 86/2 und 87/2 -> ca. 7.568 m³ Oberboden
- Oberbodenvolumen bei 9 cm Abtrag
 - Flurstück 151/84 -> ca. 1935 m³ Oberboden

Des heterogene Relief des Hochmoorkörpers auf den Flurstücken 86/2 und 87/2 wird, um die THG-Emissionen im Rahmen der hydrologischen Optimierung zu reduzieren, auf den Flurstücken 85/2, 86/2 und 87/ einplaniert bzw. aufgebracht. Das Volumen des höherstehenden Hochmoorkörpers beläuft sich auf ca. 5650 m³. Hierdurch wird die Geländeoberfläche nach dem Oberbodenabtrag wieder um ca. 7 - 8cm erhöht. Dieser Hochblock soll sauber in der Fläche verteilt werden.

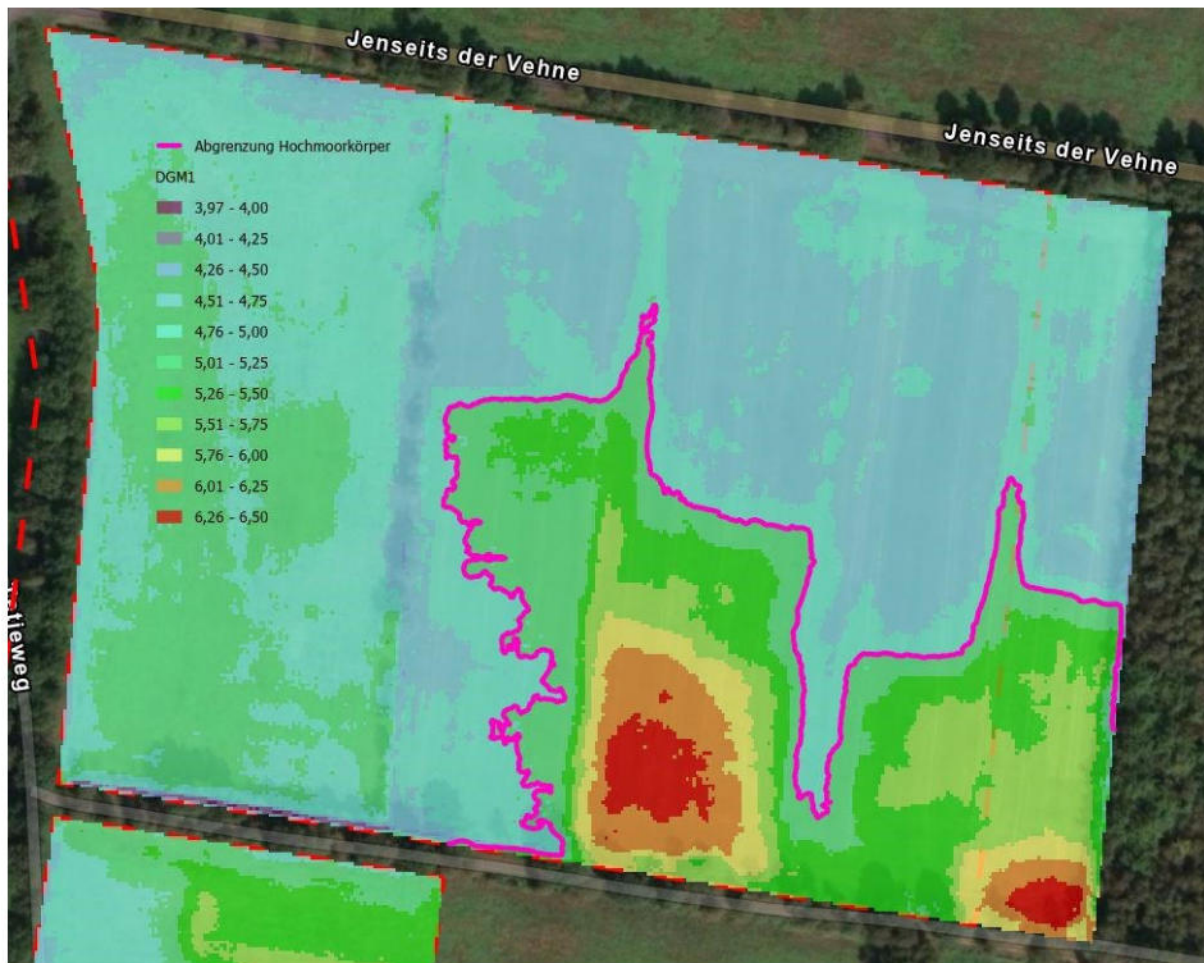


Abbildung 8: Lage und Abgrenzung Hochmoorkörper

7.1.2 Einsaat

Zum Schutz vor Erosion an regenreichen Tagen und erhöhter Verdunstung in der wärmeren Sommerperioden ist eine Ansaat der hergerichteten Flächen durchzuführen. Hier kann ein einfach Saat aus feuchteliebenden Pflanzen herangezogen werden.

7.1.3 Verwallungen

Zur Vermeidung von des Oberflächenabfluss werden aus dem abgeschobenen Oberboden umlaufende Verwallung modelliert. Die Dimension der Verwallungen belaufen sich auf 2m Kronenbreiten, 6 m Fußbreite und ein Böschungsverhältnis von 1:2.

Die Gesamtlänge der Verwallungen beläuft sich auf ca. 2.300 m und es wird ein Volumen von ca 9.200 m³ benötigt.

Tabelle 3: Volumen für Verwallungen

Flurstück	Verwallungslänge [m]	Volumen [m ³]
85/2	658	2.632
86/2 und 87/2	1.096	4.384
151/84, 150/84 und 39/2	594	2.376
Gesamt	2.348	9.392

Zur schnellen Festigung der Verwallung werden diese eingesät (Sauergräser) und extensiv gepflegt werden.

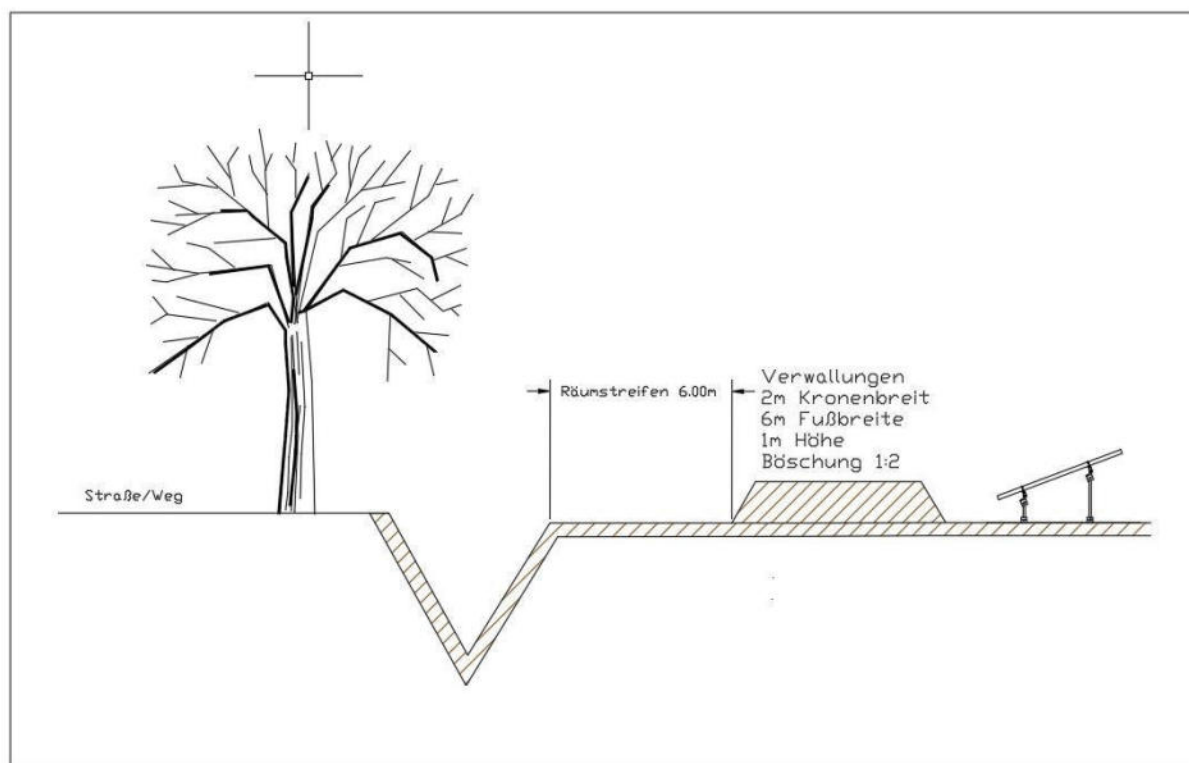


Abbildung 9: schematische Darstellung Verwallung

7.1.4 bedarfsgesteuerte Entwässerung der Fläche

Für die Bau- und Wartungsphase der Anlage kann eine bedarfsgesteuerte Entwässerung in Form von Überläufen mit Knickrohren eingebaut werden.

Diese werden zum Teil unterhalb der Geländeoberfläche eingebaut, um für eine Unterflur-entwässerung von max. 10cm zu erreichen. Zum Schutz vor Verschläm- mung/Verstopfung wird in der Fläche vor das Rohr ein Filterkorb gesetzt. Der verstellbare Teil wird außen, zur Grabenseite, angebaut

7.1.5 Kappung der Drainagen

Zur hydrologischen Optimierung bzw. zur besseren Wasserhaltung in den Flächen werden die kartierten Drainagen (siehe Abb. 3 Seite) an mindestens zwei bis drei Stellen auf den jeweiligen Flurstücken gekappt. Ggf. ist zusätzlich auf Drainagepläne der Bewirtschafter zurückzugreifen.

Die Abstände der vorhandenen Drainagen belaufen sich auf dem Flurstück 151/84 auf ca. 8 m und auf dem Flurstück 85/2 auf ca. 10 m.

Hierbei ist darauf zu achten, dass die Drainagen die durch das Flurstück 39/2 verlaufen in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden, da diese das Grünland auf dem Flurstück 38/2 entwässern.

Die einzuhaltenden Abstände für die Räumstreifen der Wasseracht sind befahrbar zu halten. Hier ist die Kappung der Drainagen so durchzuführen, dass die Funktion der Drainagen innerhalb der Räumstreifen weiterhin für die Entwässerung gegeben ist.

7.1.6 Grabeneinstau zwischen den Flurstücken 85/2 und 86/2

Zwischen den Flurstücken 85/2 und 86/2 wird der Graben mit Hilfe von THOMSON-Wehren an den nördlichen und südlichen Enden eingesaut.



Abbildung 10 : THOMSON-Wehr Beispielbild (Foto: van den Beld)

Ein THOMSON-Wehr besteht aus einer Platte mit dreieckigem 90° Ausschnitt, welche im Graben eingebaut wird. Hiermit kann zum einen Wasser gehalten und der Wasserstand in dem Graben angehoben werden. Der Einstau wird hier auf Geländeneiveau erfolgen.

7.1.7 Schaffung eines Nassgrünlandes

Auf dem Flurstück 87/2 wird eine zusätzliche Fläche außerhalb des eigentlichen PV-Parkes herrgerichtet, um ein Nassgrünland (Biotopkürzel nach Drachenfels „GN“) zu schaffen. Die Fläche beträgt eine Größe von 9.000 m² und wird mit einer Verwallung von der PV-Parkfläche getrennt, um geringere Flurwasserabstände ggf. auch Überstau zu erreichen. Hier sollen sich Feuchte- und Nässezeiger, wie Seggen-, Röhrich- und Hochstaudenarten etablieren.

7.1.8 Grünlandeinsaat Acker

Die Umwandlung des Ackers mit Sanddeckkultur zum extensiven Grünland sollte im Vorfeld im Rahmen einer mehrjährigen Aushagerung erfolgen. Hierzu wird eine Zwischenfrucht zunächst als Sommergetreide angepflanzt. Das initiiert die Aushagerung und wird dann nachfolgend mit der Einsaat standorttypischer Pflanzen (z.B. Wiesenlieschgras, Knautgras, Wiesenrispe, Rotschwingel, Rohrschwingel) zu einem extensiven Grünland entwickelt.

Die Bewirtschaftung bzw. Mahd während der Betriebsphase kann unter Berücksichtigung gewisser Anforderungen auch mit Schafen erfolgen. Hier verweise ich auf das Lfl-Informationsblatt "Beweidung von Photovoltaik-Anlagen mit Schafen Anforderungen an die Bauweise der Anlage und die Haltung der Schafe, die Vertragsgestaltung sowie die Vergütung" von 2019.

7.1.9 Pflege und Mahd

Die Pflege der jeweiligen Flächen wird extensive erfolgen. Hierbei sollen entsprechende Gerät zum Einsatz kommen, die unter den PV-Modulen auch im Hinblick auf die feuchteren-nasserer Bodenbedingungen bodenschonend eingesetzt werden können.

7.2 Rückbau

Da es sich im Rahmen der zukünftigen Baugenehmigung um einen privatrechtlichen Pachtvertrag handeln wird, ist zum oder nach Ablauf des Vertrages der Rückbau des PV-Parks durchzuführen. Hierunter fallen auch die Maßnahmen zur hydrologischen Optimierung, welche so zurückgebaut werden, dass eine landwirtschaftliche Folgenutzung betrieben werden kann.

7.2.1 Verwallung

Das Material der Verwallung kann nach dem Rückbau der PV-Anlage in den zuvor entnommenen Flächen/Flurstücken wieder aufgetragen und einplaniert werden. Danach sollte eine Begrünung entsprechend der Folgenutzung eingesät werden.

7.2.2 Grabeneinstau und Wehre

Die Wehre können wieder entfernt werden und die Vorflut in den Ursprungszustand zu versetzen.

7.2.3 Drainagen

In Abhängig der landwirtschaftlichen Folgenutzung ist ggf. eine Neuanlage der gekappten Drainagen erforderlich.

7.3 Empfehlung zur Umsetzung der Maßnahmen

Da es sich hier größtenteils um empfindlichen Moorboden handelt, sind diese Maßnahmen mit entsprechenden Geräten und Maschinen durchzuführen. Gerade die Kombination aus einem technischen Bauwerk, wie einer PV-Anlage, und einer hydrologischen Optimierung oder aber einer Wiedervernässung, stellt eine Herausforderung in der technischen, baulichen sowie zeitlichen Umsetzung dar. Die Maßnahmen zur hydrologischen Optimierung, sowie der Bau der PV-Anlage, müssen unter Berücksichtigung des Entwicklungsziels zeitlich und bodenschonend abgestimmt und durchgeführt werden. Zusätzlich sollte im Vorfeld über die Infrastruktur und Erreichbarkeit, zur Wartung der Module, nachgedacht werden.

7.4 Treibhausgaseinsparpotenzial

Zur Bewertung des Maßnahmenkonzeptes hinsichtlich seiner Treibhausgasemissionen wird im folgenden das Treibhausgaseinsparpotential der geplanten hydrologischen Optimierung den Treibhausgasemissionen der aktuellen Nutzung gegenübergestellt.

Zusätzlich wird das ideale Szenario einer Hochmoorregenerationsfläche ermittelt und betrachtet, um den prozentualen Anteil des Treibhausgaseinsparpotenzials der hydrologischen Optimierung von diesem Idealszenario darzustellen.

Die Berechnung erfolgte auf der Grundlage der Biotopkartierung, der potenziellen Zielbiotope, ihrer Flächengrößen und der THG-Faktoren nach Höper (Geofakten 45).

Wie in Kapitel 5.1 erwähnt, belaufen sich die Treibhausgasemissionen der aktuellen Nutzung auf 484,76 t CO₂-Äq./Jahr. Mit der hydrologischen Optimierung würden unter Berücksichtigung der Zielbiotope 251,59 t CO₂-Äq./Jahr emittiert werden. Das würde eine Einsparung von 233,17 t CO₂-Äq./Jahr bedeuten. Somit könnten die Treibhausgasemissionen annähernd halbiert werden.

Das Szenario von Hochmoorregenerationsflächen würde idealisiert Treibhausgasemissionen von 85,10 t CO₂-Äq./Jahr verursachen. Was zu einer Einsparung von rund 400 t CO₂-Äq./Jahr gegenüber der aktuellen Nutzung bedeuten würde. Im Vergleich zur hydrologischen Optimierung würde rund 166,50 t CO₂-Äq./Jahr eingespart werden.

Wird das Einsparpotenzial der hydrologische Optimierung mit dem der idealisierten Hochmoorregenerationsflächen verglichen, kann mit der hydrologischen Optimierung prozentual ca. 58,34 % (233,17 t CO₂-Äq./Jahr) des Einsparpotenzials der Hochmoorregenerationsflächen (399,66 t CO₂-Äq./Jahr) erreicht werden.

Mit der Fläche für die zusätzliche Entwicklung zum Nassgrünland (GN) außerhalb des PV-Parks können im Vergleich zum Ist-Zustand 21,8 t CO₂-Äq./Jahr eingespart werden. Wird diese Fläche in der Bilanzierung des THG-Einsparpotenzials zusätzlich berücksichtigt, wird ein prozentualer Anteil von 63,80 % erreicht.

Das Verwaltungsmaterial (9.392 m²) wird zu größeren Teilen der Exidation ausgesetzt sein. Unterberücksichtigung des organischen Torfes und der Lagerungsdichte, sowie dem Atomgewicht von Kohlenstoff, ergeben sich 43 t Co²/a.

Somit ergibt sich unter Berücksichtigung des Verwaltungsmaterials ein Gesamteinsparpotenzial von 47,58 % (53,04 % mit externer Fläche).

Tabelle 4: THG-Emission und -Einsparpotenzial

		THG-Emissionen und Treibhausgaseinsparpotenzial					Szenario Wiedervernässung				
aktuelle Nutzung		geplante hydrologische Optimierung					Szenario Wiedervernässung				
Biotopkürzel	THG-Faktor (Höper)	Fläche [ha]	THG-Emissionen [t CO ₂ -Äq./Jahr]	angestrebtes Biotop	Fläche [ha]	THG-Faktor (Höper)	THG-Emissionen [t CO ₂ -Äq./Jahr]	Biotop (Wiedervernässung)	Fläche [ha]	THG-Faktor (Höper)	THG-Emissionen [t CO ₂ -Äq./Jahr]
AS (Sanddeckung)	20,00	8,99	179,78	GE (Sanddeckung) (nur Ansaat)*	8,64	13,00	112,32				
GIM	39,00	3,22	125,58	GN**	3,04	19,00	57,76				
GIM (GEM)	39,00	3,43	133,77	GN**	3,31	19,00	62,89				
GIM (Sanddeckung)	19,50	1,38	26,89	GN (Sanddeckung)**	0,99	9,50	9,41				
GIM (GEM) (Sanddeckung)	19,50	0,56	10,92	GN (Sanddeckung)**	0,25	9,50	2,38	Initialstadium vernässter Hochmoorflächen	17,02	5	85,10
HFB	23,00	0,28	6,44	GN**	0,50	9,50	4,75				
HFM	23,00	0,03	0,69	-	<0,01	-	-				
UHF (Sanddeckung)	11,50	0,02	0,23	-	<0,01	-	-				
UHF	23,00	0,02	0,46	-	<0,01	-	-				
GIM* (zusatz, außerhalb PV-park)	39,00	1,09	42,51	GN	1,09	19	20,71				
Gesamt		19,02	484,76		16,84		251,59				85,10
		THG-Einsparpotenzial					ggü. aktuelle Nutzung				
							233,17				
							ggü. hydrologische Optimierung				
							166,49				

* nicht in der Gesamtbetrachtung berücksichtigt
 **Flächengröße abzüglich Wege und Räumstreifen

8 Quellen

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)(2019): Beweidung von Photovoltaik-Anlagen mit Schafen Anforderungen an die Bauweise der Anlage und die Haltung der Schafe, die Vertragsgestaltung sowie die Vergütung

Drachenfels, O. v. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4, 336 S

Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende; KNE (2022): Photovoltaik auf wiedervernässten Moorböden - Eine neue Flächenkulisse im EEG 2023

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)(2022): Geofakten 38 - Treibhausgasemissionen der Moore und weiterer kohlenstoffreicher Böden in Niedersachsen, Höper, H.

Landkreis Ammerland (2021): Fortschreibung des Landschaftsrahmenplan 2021 Landkreis Ammerland
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2025): Landesdatenbank

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – NLWKN – Staatliche Vogelschutzwarte (2024): Wiesenvogelschutzprogramm Niedersachsen – Entwurf Stand Juni 2024 – Baustein II

Schäfer, W. (2002): Bodenphysikalische Eigenschaften von Torfen niedersächsischer Moorböden unter Berücksichtigung ihrer Pedogenese. Arbeitshefte Boden 2002(3): 59 – 75.

Tiemeyer B., Bechtold M., Belting, S., Freibauer, A., Förster, C., Schubert, E., Dettmann, U., Frank, S., Fuchs, D., Gelbrecht, J., Jeuther, B., Laggner, A., Rosinski, E., Leiber-Sauheitl, K., Sachteleben, J., Zak, D. & M. Drösler (2017): Moorschutz in Deutschland – Optimierung des Moormanagements in Hinblick auf den Schutz der Biodiversität und der Ökosystemleistungen. Bewertungsinstrumente und Erhebung von Indikatoren. BfN-Skripten 462: 319 S.. DOI: 10.19217/skr462

Gesetze

Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 52) geändert worden ist"

Altenberge, 13.01.2026

Verfasser



i.A. B. Eng. S Hagemann (Hofer & Pautz GbR)

Formblatt für mehrere Aufschlüsse

der TK					Bearbeiter hag / cat	Tag M Jahr 05.06.2025	Datenhinweise A2501025 Lintas Energy	Nr
--------	--	--	--	--	-------------------------	------------------------------	---	----

Lfd. Nr. der AA	Höhe ü. NN [m]	Tiefe bis [m] Mächtigkeit	Stratigr./Petrogr./Genese/Farben/Formenelemente u. Zusatzzeichen/ Proben [Entnahmebereich, Probenmaterial, U.-methode, Ergebnis]	Bemerkung
BP01	0,14	Hv	Hhs, hg6, dsm(s) 7/3/2	
	0,38	HW	Hhsu, hg5, 7/4/2	Be1
	0,46	Hr	Hhsu, hg5, 7/3/3	
	0,70	Hr	Hn, hg5, 7/3/3	Bi2
	1,24	Hr	Hn, hg6, 7/2/4	
	1,34	Hr	hn, hg8, 7/3/3	
	>1,56	Go	fsms, 1/3/5	
BP02	0,25	Hv	Hhs, hg6, 7/3/3	dsm(s)
	0,40	Hw	Hhsu, hg4, 7/3/3	
	0,50	Hw	Hhsu, hg6, 7/3/3	Be2
	1,00	Hw	Hhsa, hg5, 7/3/3	
	1,45	Hr	Hn, hg6, 7/3/3	
	1,58	Hr	Hnle, hg8, 7/5/3	
	1,82	Hr	Hn, hg7, 7/3/3	
	>2,00	Go	fsms 1/3/3	
BP03	0,17	Hv	Hhs, hg5, 7/3/2	
	0,66	Hw	Hhs, hg6, 7/3/3	Be1
	0,76	Hr	Hhsu, hg5, 7/3/3	
	1,45	Hr	Hn, hg6, 7/3/3	Bls1
	1,57	F	Fhh. dsm(s)	
	>1,85	Go	fsms 1/3/4	
BP04	0,45	Ur-Ap	fsms, dsm(h), 6/5/2	
	0,53	Hw	Hhsu, hg4, 7/5/2	
	0,60	Hr	Hhsu, hg4, 7/3/2	
	1,06	Hr	Hn, Hg6, 7/3/3	Bls1
	>1,36	Go	fsms, 1/3/3	

Formblatt für mehrere Aufschlüsse

der TK								Bearbeiter hag /cat	Tag M Jahr 05.06.2025	Datenhinweise A2501025 Lintas Energy
--------	--	--	--	--	--	--	--	------------------------	------------------------------	---

Lfd. Nr. der AA	Höhe ü. NN [m]	Tiefe bis [m] Mächtigkeit	Stratigr./Petrogr./Genese/Farben/Formenelemente u. Zusatzzeichen/ Proben [Entnahmebereich, Probenmaterial, U.-methode, Ergebnis]	Bemerkung
BP05	0,57	Ur-Ap	fsms, dsm(h), 4/4/2	
	0,80	Hr	Hn, hq7, 7/4/2	
	>0,91	Go	lts, 1/4/2	
BP06	0,23	Hv	Hhs, hq5, 7/3/2	dsm(s)
	0,73	Hw	Hhsu, hq6, 7/3/3	
	0,92	Hw	Hn, hq6, 7/3/3	
	1,37	Hr	Hn, hq7, 7/3/3	
	1,56	Hr	Hn, hq7, 7/3/3	dsm(s), Bls1
	>1,80	Go	fsms, 1/3/4	
BP07	0,14	Hv	Hhs, hq5, 7/2/3	
	0,23	Hw	Hhsu, hq4, 7/5/2	
	0,91	Hr	Hn, hq7, 7/2/4	Bls3
	1,06	Go	lts, 3/3/3	dsm(h)
	>1,36	Gr	lts, 1/3/4	
BP08	0,18	Ur-Ap	fsms, dsm(h), 6/4/2	
	0,30	Hr	Hhsu, hq6, 7/3/2	
	0,64	Hr	Hn, hq7, 7/3/3	
	>0,75	Go	Lts, 1/4/3	
BP09	0,22	Ur-Ap	fsms, dsm(h), 4/4/2	
	0,34	Hw	Hn, hq7, 7/4/2	
	0,46	Hr	Hn, hq7, 7/3/2	Bls1
	0,59	Go	lts, 2/5/4	
	>0,63	Gr	lts, 1/4/3	
BP10	0,15	Hv	Hn, hq5, 7/3/2	
	0,27	Hw	Hn, hq7, 7/4/3	
	0,39	Hr	Hn, hq7, 7/3/3	
	0,49	F	Fhh	

Formblatt für mehrere Aufschlüsse

	>0,70	Go	Lt. 1/4/4	
--	-------	----	-----------	--

Formblatt für mehrere Aufschlüsse

der TK								Bearbeiter hag /cat	Tag M Jahr 05.06.2025	Datenhinweise A2501025 Lintas Energy
--------	--	--	--	--	--	--	--	------------------------	------------------------------	---

Lfd. Nr. der AA	Höhe ü. NN [m]	Tiefe bis [m] Mächtigkeit	Stratigr./Petrogr./Genese/Farben/Formenelemente u. Zusatzzeichen/ Proben [Entnahmebereich, Probenmaterial, U.-methode, Ergebnis]	Bemerkung
BP11	0,13	Hv	Hhs, hq5, 7/3/3	dsm(s)
	0,26	Hw	Hn, hq7, 7/4/3	
	0,64	Hr	Hn, hq6, 7/3/3	Bls1
	>0,67	Go	Its 1/4/4	
BP12	0,19	Hv	Hhs, hq5, 7/3/3	dsm(s)
	0,66	Hw	Hhs, hq7, 7/3/3	Be2
	0,81	Hr	Hha, hq5, 7/3/3	
	1,12	Hr	Hn, hq6, 7/2/3	
	1,23	F	Fms	Bls2
	>1,37	Gr	fsms (Its), 1/2/5	
BP zusatz	0,12	Hv	Hhs, hq5, 7/3/3	dsm(s)
	0,56	Hw	Hhs, hq7, 7/3/2	Be1
	1,65	Hr	Hhsa, hq6, 7/3/4	B3
	1,72	Hr	Hha, hq5, 7/3/2	
	2,25	Hr	Hn, hq7, 7/3/2	
	2,36	F	Fms	
	>2,40	Go	It 1/5/4	
BP13	0,16	Hv	Hhs, hq5, 7/3/2	dsm(s)
	0,43	Hw	Hhs, hq6, 7/3/3	
	0,49	Hw	Hhsu, hq5, 7/3/3	
	1,30	Hr	Hn, hq7, 7/3/2	Ba1, Bls2
	1,39	Go	fsms dsm(h), 5/3/3	
	>1,45	Gr	Its 1/4/3	
BP14	0,25	Ur-Ap	fsms dsm(h) 4/4/2	
	0,98	Hr	Hhs, hq7, 7/4/3	druchwühlt?
	>1,50	Gr	Its, 1/1/5	

Formblatt für mehrere Aufschlüsse

der TK								Bearbeiter hag /cat	Tag M Jahr 05.06.2025	Datenhinweise A2501025 Lintas Energy
--------	--	--	--	--	--	--	--	------------------------	------------------------------	---

Lfd. Nr. der AA	Höhe ü. NN [m]	Tiefe bis [m] Mächtigkeit	Stratigr./Petrogr./Genese/Farben/Formenelemente u. Zusatzzeichen/ Proben [Entnahmebereich, Probenmaterial, U.-methode, Ergebnis]	Bemerkung
BP15	0,37	Ur-Ap	fsms dsm(h), 4/4/2	
	1,00	Hw	Hhs, hg6, 7/3/2	druchwühlt?
	2,00	Hr	hhs, hg6, 7/2/4	druchwühlt?
	>2,05	Go	lts, 1/2/4	
BP16	0,32	Ur-Ap	fsms dsm(h), 3/3/2	
	0,83	Hw	Hhs, hg7, 7/4/2	
	1,18	Hr	Hhs, hg7, 7/2/4	druchwühlt?
	>1,42	Gr	lts 1/2/4	
BP17	0,31	Ur-Ap	fsms dsm(h), 3/3/2	
	0,49	Hw	Hhs, hg6, 7/4/3	dsm(s)
	0,76	Hw	Hhs, hg7, 7/4/3	
	>0,80	Gr	lts, 1/1/4	
BP18	0,39	Ur-dc	fsms, 1/3/4	
	0,80	Hw	Hhs, hg6, 7/4/3	
	2,26	Hr	Hhs, hg7, 7/3/4	
	>2,35	Gr	lts 1/4/3	
BP19	0,59	Ur-dc	fsms/lts, 1/5/2	laq(h)
	0,65	Hw	Hhs, hg7, 7/4/2	Be2
	2,54	Hr	Hhs, hg7, 7/3/3	Be4
	>2,67	Gr	lt 1/5/2	
BP20	0,49	Ur-dc	fsms dsm(h), 1/3/1	
	0,90	Hw	Hhs, hg7, 7/3/2	
	1,90	Hr	Hn, hg7, 7/3/3	Bls1
	>2,30	Gr	lts, 1/5/3	

