

Geohydrologisches Erstgutachten

zur Machbarkeit einer Moorwasseranhebung bei Emilienhof
(Lögow) parallel zur Errichtung einer Solaranlage im Teilbereich
eines Niedermoor-Komplexes

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan

"Solarpark Emilienhof" Teilgeltungsbereich Ost

Unterlage Nr.: **1.00**

Stand: Januar 2026



Auftraggeber: ABO Energy GmbH & Co. KGaA
Volmerstraße 7b
12489 Berlin
E-Mail: Aaron.Albertsen@aboenergy.com

Auftragnehmer: PfaU  GmbH
Planung für alternative Umwelt

Vasenbusch 3
18337 Marlow OT Gresenhorst
Tel.: 038224-44021
E-Mail: info@pfau-landschaftsplanung.de
<http://www.pfau-landschaftsplanung.de>



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Einleitung.....	3
1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung	3
2 Leistungsumfang	4
3 Standortverhältnisse	4
3.1 Naturräumliche Situation des Untersuchungsgebietes	4
3.2 Gewässersystem	5
3.3 Bodenverhältnisse.....	9
3.4 Höhenverhältnisse	15
3.5 Hydrogeologische Verhältnisse.....	16
3.6 Klimatische Wasserbilanz.....	18
4 Bewertung des lokalen Vernässungspotentials für die Moorfläche mit PV.....	19
5 Ansatz für Maßnahmen zur lokalen Erhöhung der Wasserstände	20
6 Fazit	21
7 Literaturverzeichnis.....	22

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 1: Übersichtskarte zum Plangebiet	5
Abbildung 2: Luftbild mit der B-Plan-Fläche für PV-Park und die Moorniederung mit Grabensystem ..	6
Abbildung 3: Foto vom Landwehrgraben entlang der Südgrenze des Plangebiets, Blick nach Osten. Die Baumreihe (Erlen) stehen an dem Stichgraben südlich der Bahnstrecke (siehe Abb. 4). Auf der Böschung liegendes Schilf zeugt von der Sohlräumung in diesem Jahr.	7
Abbildung 4: Stichgraben südlich der Bahnstrecke, Blick nach Norden in Richtung Bahnstrecke.....	8
Abbildung 5: Graben nördlich der Bahnstrecke, Blick nach Süden in Richtung Bahnstrecke.	8
Abbildung 6: Karte zu den Bodenverhältnissen im Untersuchungsraum (PV-Anlage im B-Plan-Bereich)	9
Abbildung 7: Karte der Bohrstandorte zur Ermittlung der aktuellen Moormächtigkeiten.....	11
Abbildung 8: oben: Schurf Nr. 1, stark vererdeter Torf bis 35 cm Tiefe, in der Lochsohle sieht man helle Torfmudde, unten: Torfmudde an der Grenze zur Torfauflage.....	11
Abbildung 9: Schurf Nr. 2, nur Oberboden mit hohem Humusgehalt.....	12
Abbildung 10: Schurf Nr. 3, stark vererdeter Torf bis 25 cm Tiefe, in der Lochsohle sieht man den lehmigen Untergrund	13

Abbildung 11: Schurf Nr. 4, stark vererdeter Torf bis 35 cm Tiefe, in der Lochsohle sieht man den lehmigen Untergrund und sammelt sich schon das Wasser	14
Abbildung 12: Torflinse nördlich der Bahnstrecke von ca. 50 m Ø an den Seggen und dem stehenden Wasser zu erkennen	15
Abbildung 13: Höhenstufen nach dem DGM 1	16
Abbildung 14: stehendes Wasser in einer Fahrspur im Südteil des Plangebiets	18
Abbildung 15: Standorte für vorgeschlagene Grabenstaue	21

VERWENDETE ABKÜRZUNGEN

BB	Brandenburg
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
D	Deutschland
EEG	Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien
LK	Landkreis
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg
MIL	Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung BB
MLUK	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz BB
MWAE	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie BB
MTBQ	Messtischblattquadrant
PVA	Photovoltaikanlage
PV	Photovoltaik

1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Firma ABO Energy GmbH & Co. KGaA plant im Landkreis Ostprignitz-Ruppin ca. 7 km östlich von Wusterhausen/ Dosse in der Gemarkung Lögow eine Photovoltaik-Freiflächenanlage (PVA). In einer Stellungnahme hieß es: der östliche Teil der PVA würde teilweise auf Moorflächen liegen, und diese dürften nur überbaut werden, wenn in dem Zuge auch eine Anhebung der Moorwasserstände erfolge.

Nur ein geringer Anteil der Anlage solle auf potentiellen Moorbodenbereichen errichtet werden, was nach aktueller Auffassung des EEG zu besonderen Solaranlagen dann einer Moor-PV-Anlage gleichkommt.

Nach Verwaltungsgrundsätzen gemäß Bundesnetzagentur ist bei Moor-PV-Anlagen ein hydrogeologisches Gutachten beizubringen, was den Nachweis der Möglichkeit von angestrebten Mindestwasserständen fordert, die folgendermaßen definiert sind:

- Winterhalbjahr (Oktober - März „Hydrologisches Jahr“) – Mindestwasserstand von 10 cm unter Flur
- Sommerhalbjahr (April – September) – Mindestwasserstand von 30cm unter Flur (Müller, 2023).

Nach der gemeinsamen Arbeitshilfe brandenburgischer Ministerien ist die Errichtung von PVA auf Moor nur anzustreben, wenn dauerhaft mittlere Wasserstände nahe der Torfoberfläche oder darüber eingerichtet werden (MLUK, MIL, MWAE, 2023). Diesem Papier wird jedoch keine Verbindlichkeit wie den Verwaltungsgrundsätzen der Bundesnetzagentur zugeschrieben.

Eine Zustimmung zur Umsetzbarkeit von Moor-PV-Anlagen ist also an einzurichtende Mindestwasserstände gebunden. An dieser Stelle wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass durch die nicht beeinflussbaren klimatischen Grundbedingungen nicht a priori von einer jährlich ausreichenden Wasserverfügbarkeit ausgegangen werden kann. Es wird hier also eine Möglichkeit der oben genannten Wasserstände geprüft, die wiederum dann vom jährlichen Niederschlag und dessen zeitlicher Verteilung abhängen, was sich aus den jährlichen klimatischen Verhältnissen ergibt und demnach genau den Verwaltungsverfahrensschritten der Bundesnetzagentur entspricht (Müller, 2023).

Ziel dieser Studie ist demnach die Erfassung der Rahmenbedingungen. Mit den aktuellen Standortbedingungen wird eine Erstbewertung zur Möglichkeit einer Wasserstandsanehebung analysiert und bewertet. Die Ergebnisse werden in diesem Kurzgutachten dargelegt. Mit der Grundlage dieser Erstbewertung soll die weitere Genehmigungsfähigkeit durch die entsprechenden Behörden prüfbar sein, in deren Folge dann weitere Unterlagen erarbeitet werden können.

Bei Inbetriebnahme der PV-Anlage ist dem Netzbetreiber die behördliche wasserrechtliche Zulassung als Nachweis für die anzustrebenden Mindestwasserstände auf bestimmten Moorflächen vorzulegen. Sofern ein Förderbescheid nach der Bundesförderrichtlinie für Moorklimaschutz vorliegt, kann dieser als Nachweis gelten. Sind die Mindestwasserstände nicht aus der wasserrechtlichen Zulassung zu erkennen, ist dem Netzbetreiber ein hydrologisches Gutachten vorzuweisen, woraus die Anforderungen zu Mindestwasserständen hervorgehen.

2 Leistungsumfang

Im Rahmen der hydrogeologischen Erstbewertung zum potentiellen Anheben von Wasserständen im Moorkomplex wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Datenrecherche, Zusammenstellung und Aufbereitung
- Datenauswertung (Gewässernetz, Moorverbreitung, Moormächtigkeit, räumliche Wasserdynamik, Höhenverhältnisse, Grundwasserflurabstand)
- Bewertung des Potentials zur Wasserspiegelanhebung und Möglichkeit der Ableitung von Maßnahmen zur Moorwasserstandserhöhung im Niedermoor-Komplex
- Zusammenstellung aller Daten und Untersuchungsergebnisse in einem hydrogeologischen Kurzgutachten

3 Standortverhältnisse

3.1 Naturräumliche Situation des Untersuchungsgebietes

Das B-Plangebiet besteht aus zwei Teilflächen. Hier wird nur die östliche Teilfläche behandelt, weil nur dort Moorböden vorkommen.

Das Plangebiet zur Errichtung der PV-Anlage befindet sich südöstlich von Emilienhof (siehe Abb. 1) und wird von der Bahnstrecke von Neuruppin nach Wusterhausen Dosse von Ost nach West durchquert. Es liegt im Landkreis Ostprignitz-Ruppin in der naturräumlichen Einheit Ruppiner Platte. Ihr Gelände ist flachwellig. Sie wird u.a. durch größere Becken geprägt. In ihr liegt der Mittellauf der Temnitz (LUGV, 2011). In die Temnitz mündet ein Graben aus, der der Entwässerung des nördlichen Teils des Plangebiets dient. Am Südrand entwässert der Landwehrgraben das Plangebiet. In diesen mündet ein Stichgraben aus, der zur Entwässerung des südlichen Teils des Plangebietes dient.

Das Plangebiet liegt in Niederungen der Temnitz und des Landwehrgrabens, die ineinander übergehen und wo trotz Grabenentwässerung noch Moorflächen erhalten geblieben sind.

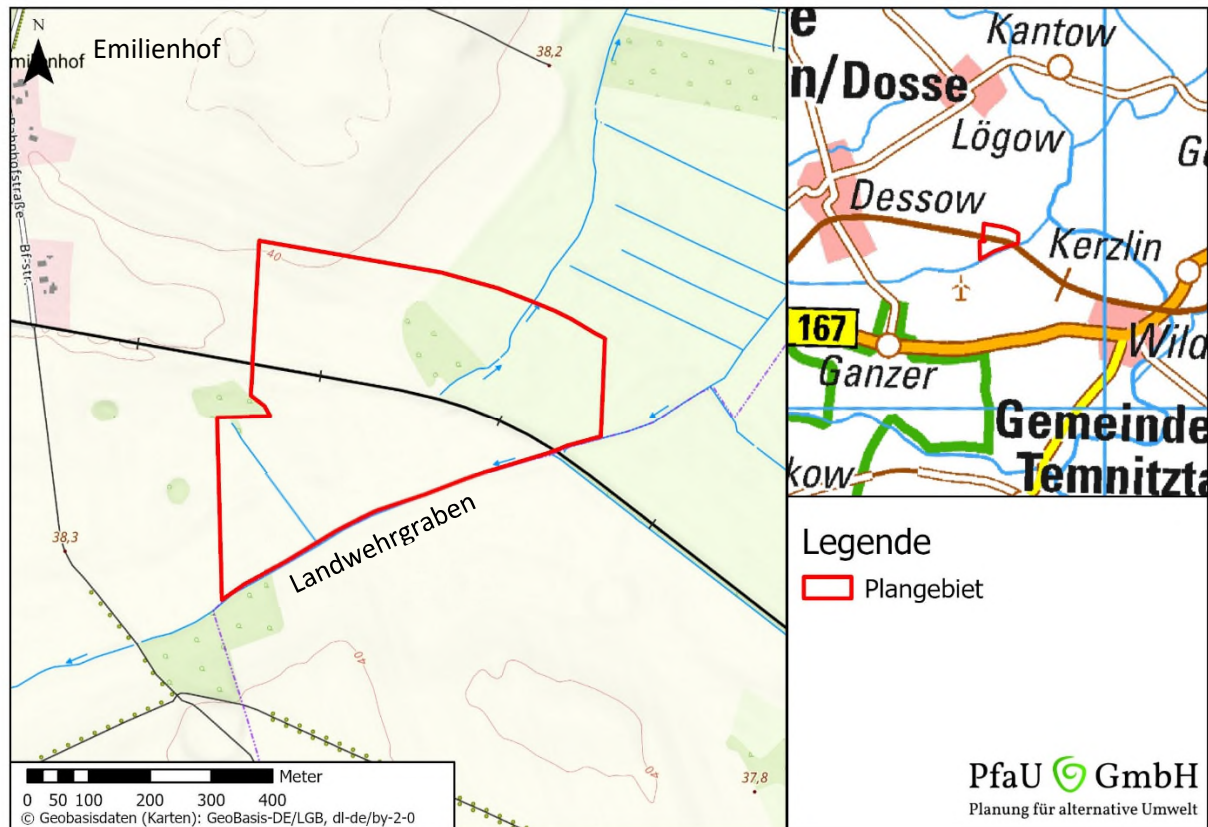


Abbildung 1: Übersichtskarte zum Plangebiet

3.2 Gewässersystem

Die vermoorten Niederungsbereiche des Plangebiets, werden durch Gräben entwässert (siehe Abb. 2).

Am Südrand des Plangebiets verläuft der Landwehrgraben (siehe Abb. 3). Dieser trägt zur Entwässerung des Nordteils und des Südteils des Plangebiets bei. Außerdem dient dieser Graben der Entwässerung von an das Plangebiet angrenzendem Ackerland.

Der Teil nördlich der Bahnlinie wird durch einen Graben entwässert (siehe Abb. 5), der seine Fließrichtung nach Norden hat und in die Temnitz ausmündet. Der Teil südlich der Bahnlinie wird durch einen Stichgraben entwässert (siehe Abb. 4), der in den Landwehrgraben ausmündet. Der Landwehrgraben fließt nach Westen und mündet bei Wusterhausen Dosse in den Bückwitzer See aus, und dieser entwässert in die Dosse.

Der Landwehrgraben stellt westlich des Plangebiets ein Gewässer II. Ordnung dar und wird regelmäßig einer Sohlräumung unterzogen. Jedoch wurde er auch bei der Begehung am 02.01.26 ziemlich frisch beräumt vorgefunden, auch dort, wo er direkt an das Plangebiet angrenzt (siehe Abb. 3).

Schon auf den Schmettauschen Karten ist belegt, wie diese Niederungen durch Entwässerungsgräben sukzessive genutzt wurden. Die Nutzungsform war schon früher eine Wiesen- bzw. Weidenutzung. Vermutlich war die Durchfeuchtung von Beginn an mächtig, dass eine andere landwirtschaftliche Nutzung – wie Ackerbau – unmöglich war.

Mit der Komplexmelioration in der DDR wurden sämtliche Niedermoorflächen tiefenentwässert oder zumindest versucht, diese endgültig zu entwässern, um eine Grünlandnutzung attraktiver und potentiell gewinnbringend zu gestalten (vgl. Joosten, 2012; LUNG, 2009; Schnurrbusch, 1970; Succow, 2010). Im gesamten Planbereich besteht Grünlandnutzung und nur ein ganz geringer Teil im Nordwesten ist ackerbaulich genutzt.

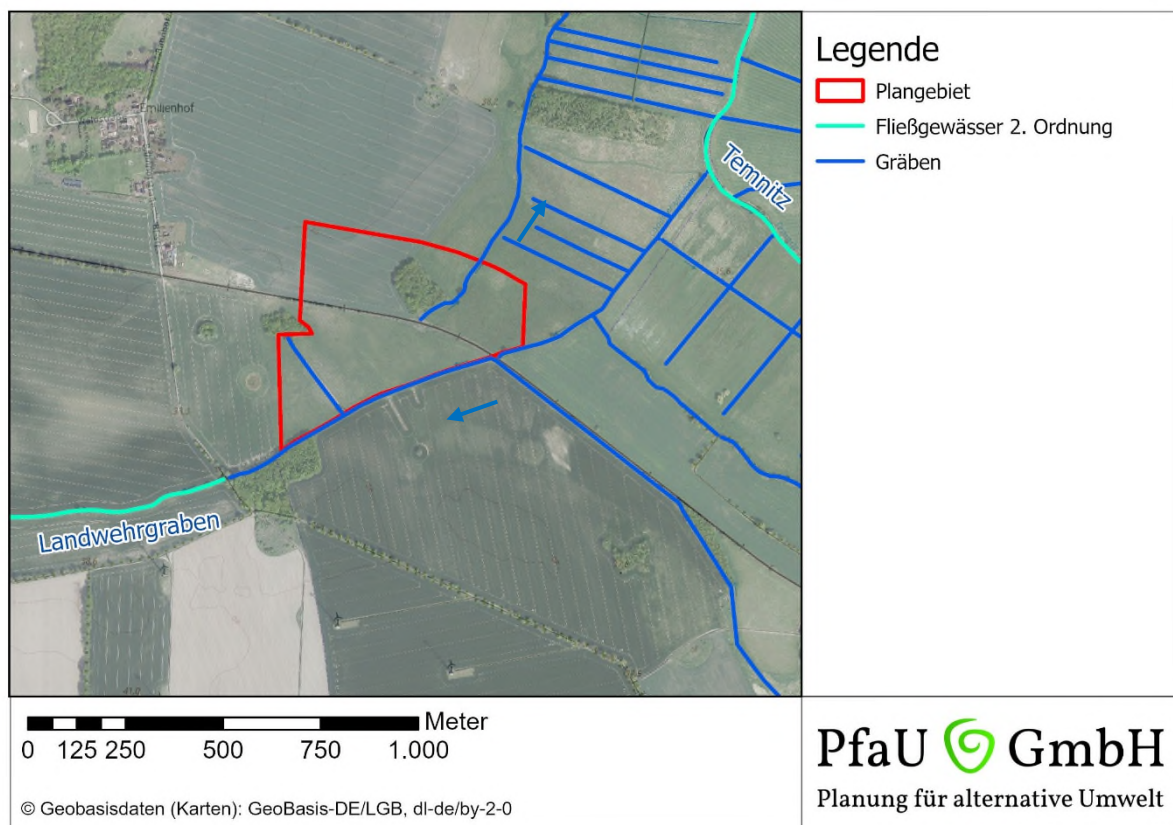


Abbildung 2: Luftbild mit der B-Plan-Fläche für PV-Park und die Moorniederung mit Grabensystem

Succow schrieb (2010): „Es ging um die Realisierung von Höchstertragskonzeptionen, befohlen von der Partei, ausgedacht von Wissenschaftlern, vorangebracht durch Funktionäre, projiziert durch Ingenieure und umgesetzt in den großen volkseigenen Meliorationskombinaten.“ Dieses Schicksal ereilte auch die Temnitz-Niederung.

Bis dato zeugen größere und kleine Meliorationsgräben von der Entwässerung der Moorfläche (Abb. 5).



Abbildung 3: Foto vom Landwehrgraben entlang der Südgrenze des Plangebiets, Blick nach Osten. Die Baumreihe (Erlen) stehen an dem Stichgraben südlich der Bahnstrecke (siehe Abb. 4). Auf der Böschung liegendes Schilf zeugt von der Sohlräumung in diesem Jahr.



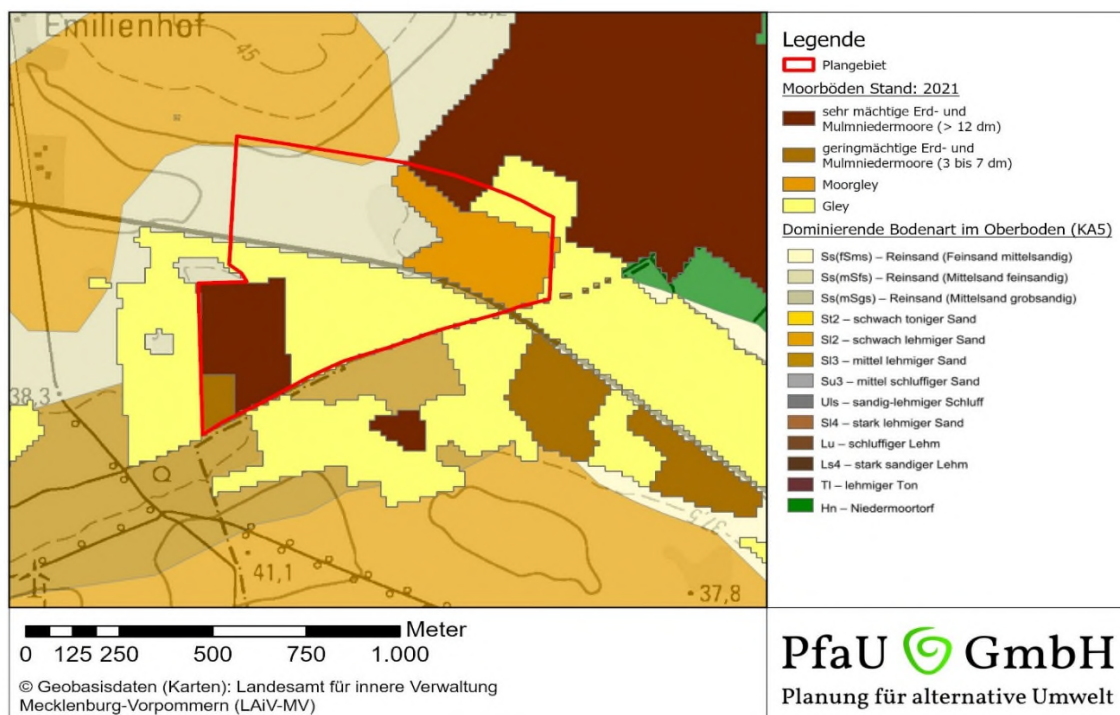
Abbildung 4: Stichgraben südlich der Bahnstrecke, Blick nach Norden in Richtung Bahnstrecke.



Abbildung 5: Graben nördlich der Bahnstrecke, Blick nach Süden in Richtung Bahnstrecke.

3.3 Bodenverhältnisse

Geologisch kommen im Plangebiet Grundmoränen und Moorbildungen über See- und Altwassersedimenten vor (LUGV, 2011), letztere vor allem in der Temnitz-Niederung und am Landwehrgraben. Gemäß der Bodenkarte BB (Abb. 6) sind im Plangebiet unterschiedliche Bodenarten verbreitet. Nördlich der Bahntrasse kommt Moorgley als Übergangsboden zwischen Moor- und mineralischem Boden vor, und kleinflächig ist sehr mächtiges Erd- und Mulmniedermoor (> 12 dm) dort in der Karte dargestellt. Für den größten Teil der Fläche nördlich der Bahntrasse ist in der Moorbodenkarte nichts angegeben, aber die Bodenart feinsandiger Mittelsand. In der geologischen Karte BB im Maßstab 1:25 000 sind in diesem Bereich Grundmoränenbildungen, Ablagerungen durch Schmelzwasser und Moorbildungen verzeichnet. Das postglazial gebildete Moor wird durch Mineralisierung in seiner Fläche seit der Kartierung weiter zurückgegangen sein, zumal das Gelände dort hoch gelegen ist und nach Süden zum Landwehrgraben hinabfällt (siehe Karte der Geländehöhen Abb. 13). In den höheren Bereichen hatte sich ein weniger dicker Moorkörper wegen geringerem Wasserstand über Flur ausgebildet. Südlich der Bahntrasse ist überwiegend Gley in der Bodenkarte verzeichnet. Dort liegt zwar eine Senkenlage vor, jedoch wird der sehr tief eingeschnittene Landwehrgraben zu einem weiteren Torfschwund seit der Kartierung geführt haben, sodass der frühere Moorgley zu einem Gley wurde. Für den westlichen Teil des Plangebiets südlich der Bahntrasse ist sehr mächtiges Erd- und Mulmniedermoor (> 12 dm) angegeben (siehe Abb. 6).



© Geobasisdaten (Karten): GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0

Abbildung 6: Karte zu den Bodenverhältnissen im Untersuchungsraum (PV-Anlage im B-Plan-Bereich)

Die Moormächtigkeit wurden durch stichprobenartige Schurfe ermittelt. Die Schurfpunkte sind aus Abb. 7 ersichtlich und die Ergebnisse der Moor-Bohrungen tabellarisch im Anhang dokumentiert. Die Schurfe 1, 3 und 4 wurden in Bereichen gegraben, wo in der Bodenkarte (siehe Abb. 7) Moor angegeben ist. Unter einer 35 bzw. 25 cm dicken Schicht aus stark vererdetem Torf stand Lehm an (siehe Abb. 10 u. 11).

Am Schurfpunkt 1, wo nach der Moorbodenkarte Moor mit einer Mächtigkeit > 12 m anstehen soll, wurde unter einer 35 cm dicken Torfauflage Torfmudde ermittelt (siehe Abb. 8). Torfmudde entsteht als limnisches Sediment mit einem hohen Anteil zersetzter organischer Substanz. Aus der Höhenkarte (Abb. 13) ist ersichtlich, dass sich der Schurfpunkt 1 am Rand einer eng umschriebenen Senke (ca. 60 m x 40 m) befindet.

Hier wird sich die Geländeoberfläche wegen herausragender Mächtigkeit des Torfkörpers durch Zersetzung und Mineralisierung sowie Sackung besonders stark gesenkt haben, weshalb der Stichgraben dort durchgelegt wurde. Die Wasserstände stellten sich in den Schurfen auf den Moorflächen (Schurf 1, 3 und 4) am Tag der Sondierung am 02.01.26 ca. 10 cm unter der Oberfläche ein. In der Moorbodenkarte ist (siehe Abb. 6) an diesen Schurfstellen (siehe Abb. 7) Erd- und Mulmniedermoor verzeichnet. Der Begriff zeigt Vererdung und Vermullung durch Luftzutritt wegen Entwässerung an.

Das bedeutet, dass sich durch die Zersetzung des schwammartigen und faserigen Torfes ein feinkrümeliger Boden mit kaum noch Grobporen ähnlich dem Oberboden terrestrischer Bodenformen herausgebildet hat und auch schon eine Vermullung stattgefunden haben kann.

Dabei zersetzt sich der vererdete Torf weiter, sodass immer feinere Partikel entstehen, die auch noch hydrophob sind und damit das Niederschlagswasser kaum noch durchsickern lassen. Diese Degenerationsprozesse sind aus der Literatur für zahlreiche entwässerte Moore bekannt (vgl. Boldt & Schreiber, 2001; Bönsel & Runze, 2008; Bragg et al., 2003; Eigner, 2001; Succow, 2011; Succow & Joosten, 2001).

Durch den Luftzutritt kommt es auch zur Mineralisation, wobei die organische Substanz mit dem Luftsauerstoff reagiert und überwiegend zu Kohlendioxid umgewandelt wird und in die Atmosphäre entweicht.

Dabei entstehende Nitrate werden mit dem Sickerwasser fortgetragen und Phosphate können an Eisen- und Tonminerale gebunden akkumuliert werden.

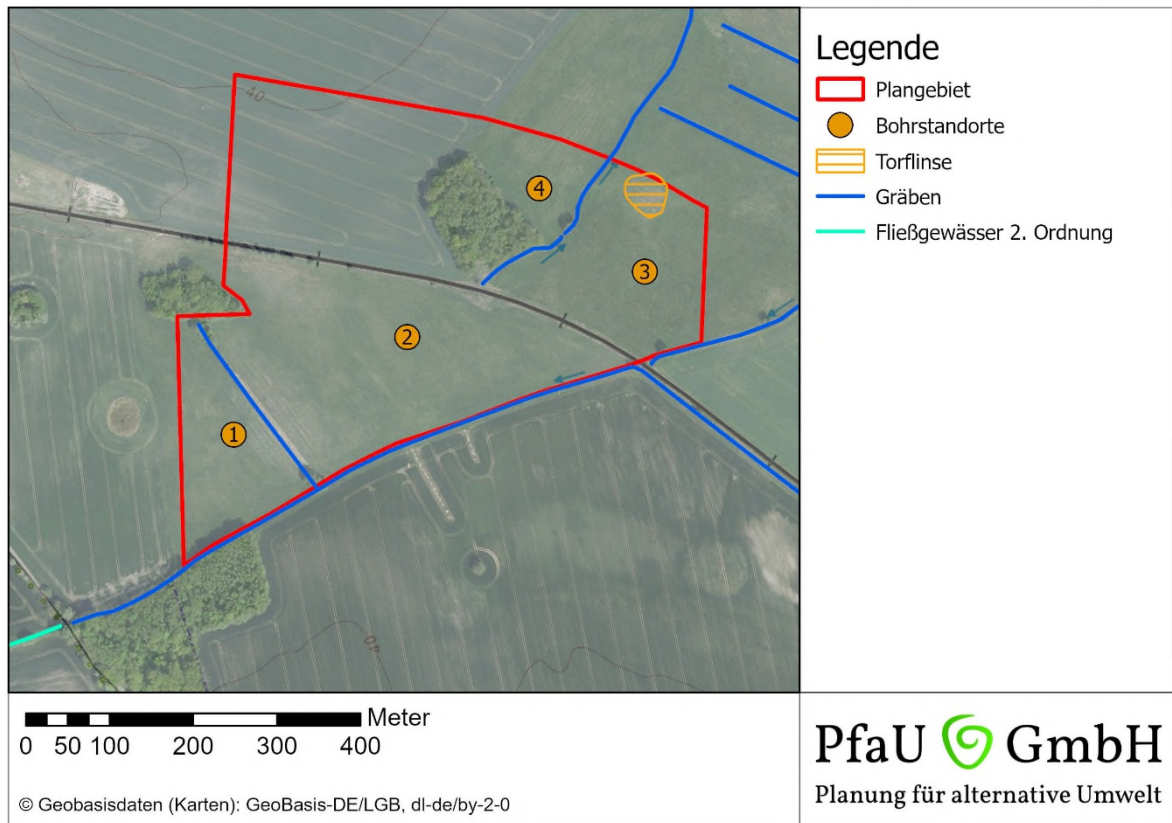


Abbildung 7: Karte der Bohrstandorte zur Ermittlung der aktuellen Moormächtigkeiten



Abbildung 8: oben: Schurf Nr. 1, stark vererdeter Torf bis 35 cm Tiefe, in der Lochsohle sieht man helle Torfmudde, unten: Torfmudde an der Grenze zur Torfauflage

Lediglich Oberboden mit hohem Humusgehalt wurde mit Schurf 2 bei ca. 23 cm Wasserstand unter Gelände ermittelt (siehe Abb. 9). Dort ist in der Moorbodenkarte Gley verzeichnet. Für solche grundwasserbeeinflussten Böden sind Oberböden mit hohem Humusgehalt typisch. Solche Gleye verbleiben oft nach der Zersetzung und Mineralisierung des organogenen Bodens, wie es hier auch der Fall ist.



Abbildung 9: Schurf Nr. 2, nur Oberboden mit hohem Humusgehalt



Abbildung 10: Schurf Nr. 3, stark vererdeter Torf bis 25 cm Tiefe, in der Lochsohle sieht man den lehmigen Untergrund



Abbildung 11: Schurf Nr. 4, stark vererdeter Torf bis 35 cm Tiefe, in der Lochsohle sieht man den lehmigen Untergrund und sammelt sich schon das Wasser

Dickere organogene Schichten wurden außer bei Schurfstelle 1 am Stichgraben im Südteil des Plangebietes nur an einer kleinen Stelle nördlich der Bahnstrecke ausgemacht (siehe Abb. 12). Hier hat die Sackung einer Torflinse zu einer Senke von ca. 50 m Ø geführt. Durch die Verdichtung und Vererdung haben die Wasserleitfähigkeit soweit herabgesetzt, dass in der Senke eine Pfütze am Kartiertag, dem 02.01.26, vorgefunden wurde.



Abbildung 12: Torflinse nördlich der Bahnstrecke von ca. 50 m Ø an den Seggen und dem stehenden Wasser zu erkennen

3.4 Höhenverhältnisse

Im Rahmen der Untersuchungen wurde das Relief zusammen mit dem Grabensystem und den Bodenverhältnissen (siehe Kapitel 3.3) ausgewertet (siehe Abb. 13).

Zunächst trennt der Bahndamm das Plangebiet in einen Nord- und einen Südteil. Auf beiden Seiten des Plangebiets nimmt die Geländehöhe von Nordwest nach Südost bzw. zum Landwehrgraben hin ab. Im Nordteil an dem von Süd nach Nord verlaufenden Graben und im Südteil an dem Stichgraben liegen Senken, wo der Torf mächtig ansteht (Torflinsen, siehe Kapitel 3.3).

Auf der Nordseite nahe des Landwehrgrabens befindet sich ebenfalls eine langgestreckte Senke. Jedoch erbrachte der Schurf Nr. 3 dort nur Torf bzw. organogenen Boden von 35 cm Dicke (siehe Abb. 10). Das wird an der Nähe des tief eingeschnittenen Landwehrgrabens und dessen Entwässerungswirkung liegen.

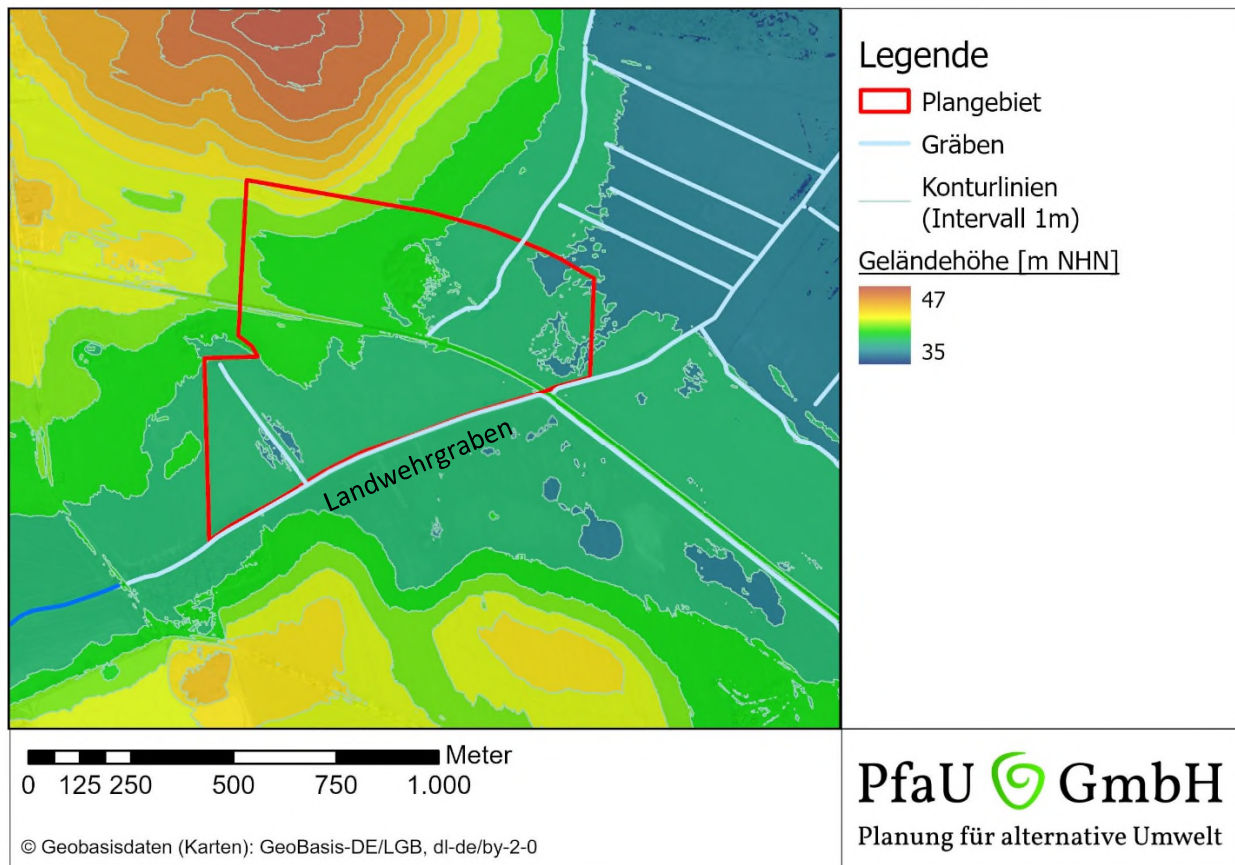


Abbildung 13: Höhenstufen nach dem DGM 1

3.5 Hydrogeologische Verhältnisse

Das Plangebiet liegt auf der Ruppiner Platte, einer Grundmoränenlandschaft mit flachwelliger Oberfläche. In Senken haben sich Moorflächen herausgebildet, welche heute degradiert im Plangebiet liegen. Der Graben im Nordteil mündet in die Temnitz aus. Die Temnitz mündet in den Rhin aus. Das Rhinluch stellt ein Urstromtal dar, welches sich etwa 11 km südlich des Plangebiets erstreckt. Der Landwehrgraben am Südrand des Plangebietes fließt nach Westen und mündet bei Wusterhausen Dosse in den Bückwitzer See aus, und dieser entwässert in die Dosse.

Die Moore in den Senken sind von Mineralbodenwasser geprägt, weshalb das Plangebiet teilweise in einem Niedermoor-Komplex liegt. Wo diese Senken zu Fließgewässern in einem frühen Stadium der Moorbildung geöffnet waren, hatten sich wie im Plangebiet (auf anderen Moortypen wie z.B. Verlandungsmooren) Durchströmungsmoore ausgebildet, die zu den Niedermoores gehören. Die Niederschlagsmengen sind in dieser Region zu gering, um ein Regenmoor auf dem Durchströmungsmoor bzw. Niedermoor aufwachsen lassen zu können, wie es beispielsweise in Nordwestdeutschland mit seinem nordseegeprägten Klima öfter vorkommt.

So wird in dieser Region die Moorentwicklung weniger durch das Klima bestimmt, sondern stärker durch die Landschaftsformen, welche durch das Abschmelzen der Gletscher nach der letzten Eiszeit entstanden (vgl. die Ausführungen von Bönsel, 2019; Jeschke, 1990; Succow & Jeschke, 1986 für Gebiete in Mecklenburg-Vorpommern). Hier im Untersuchungsgebiet ist der Grundbaustein für die Entstehung dieses Niedermoor-Komplexes die große Grundmoränenplatte, die Ruppiner Platte mit ihren Fließgewässern. Im Holozän entstanden so die Durchströmungsmoore.

Das Gelände fällt von Nordwest nach Südost in Richtung Landwehrgraben ab (siehe Abb. 13 im Kapitel 3.4). Weil alle Gräben zum Zeitpunkt der Begehung am 02.01.26 Wasser führten und ihr Wasserstand ca. 0,6 m unter Gelände in den beiden kleinen Gräben und im Landwehrgraben ca. 1,4 m unter Gelände lag, sowie die Schurfe Bodenwasserstände von 0,08 bis 0,11 m unter Gelände ergaben (vgl. Abb. 14), lässt sich aus der Höhenkontur (siehe Abb. 13) auf die Sickerrichtung des Wassers bei vereinfachter Betrachtung (ohne Berücksichtigung der Bodenschichtung bis in größere Tiefe) schließen, weil im Winter von einer Wassersättigung des Bodens bis ziemlich nahe an die Geländeoberfläche ausgegangen werden kann, und somit das Relief die Sickerrichtung beeinflusst.

Es erfolgt demnach eine Zusickerung zum Landwehrgraben durch das Plangebiet. Der Landgraben trennt das Plangebiet nach Süden vom Acker hydrologisch ab, sodass geplante Wasserspiegellagenanhebungen im Plangebiet sich nicht auf die Bewirtschaftbarkeit des Ackers auswirken würden.

Ebenso ist dies nach Nordwest und West der Fall, wo das Gelände außerhalb der Moorflächen nach Nordwest ansteigt (siehe Abb. 6 im Kapitel 3.3) und die an das Plangebiet angrenzenden Moorflächen in der Niederung am Landwehrgraben weiterhin durch diesen gut entwässert werden.

Die Bereiche mit dicken organogenen Schichten bzw. Torflinsen liegen an Gräben bzw. werden von diesen durchquert. Durch die Nähe zu den Gräben ist deren Entwässerungswirkung auf diese Bereiche besonders groß.



Abbildung 14: stehendes Wasser in einer Fahrspur im Südteil des Plangebiets

3.6 Klimatische Wasserbilanz

Die Differenz aus Jahresniederschlag und potentieller Evapotranspiration (Verdunstung inkl. der durch Pflanzen) wird klimatische Wasserbilanz genannt. Dieser Wert gibt einen Anhaltspunkt dafür, ob ohne Berücksichtigung ober- und unterirdischer Zu- und Abflüsse bzw. -sickerungen in einem Gebiet Niederschlagswasser über das Jahr kumuliert anfällt oder der Wasservorrat abnimmt. Ist die Klimatische Wasserbilanz negativ, so wären Zuflüsse bzw. Zusicierungen von außerhalb erforderlich, damit der Wasservorrat nicht abnimmt und die Wasserspiegel im Boden (Moor- und/ oder Grundwasserspiegel) und in Oberflächengewässern nicht absinken.

Der Deutsche Wetterdienst (Deutscher Wetterdienst, 2026) ermöglicht im Internet Einsicht in Klimakarten. Die Klimatische Wasserbilanz der Jahre 2020 bis 2025 betrug in mm: -199 bis – 100, -99 bis 0, -199 bis – 100, 1 bis 100, -99 bis 0 und -99 bis 0 mm. Die Klimatische Wasserbilanz war also außer im Jahr 2023 negativ. Somit bedarf es einer Zusickerung aus benachbarten Gebieten, um einen bestimmten Wasserspiegel im Boden halten zu können oder gar den Wasserspiegel anzuheben. Durch eine Zusickerung von dem höher gelegenen Gelände nordwestlich des Plangebietes (siehe Kapitel 3.5) wird dieses Defizit normalerweise wahrscheinlich ausgeglichen werden.

4 Bewertung des lokalen Vernässungspotentials für die Moorfläche mit PV

Die Rechercheergebnisse zum PVA-Projekt (Teilfläche Ost) werden folgendermaßen zusammengefasst:

- Auf den wenigen verbliebenen Moorflächen sind organogene Böden, die auch als Torfböden anzusprechen sind, in einer Mächtigkeit von maximal 35 cm vorhanden. An dem Graben im Nordteil des östlichen Plangebietes und dem Stichgraben im Südteil des östlichen Plangebietes gibt es jeweils eine Fläche von ca. 0,2 ha mit einer flächigen Ausprägung organogener Schichten.
- Grundsätzlich sind die Torfböden erheblich zersetzt und mineralisiert, sodass auf der überwiegenden Fläche des Plangebietes lediglich ein Gley übriggeblieben ist, der eine mächtige Oberbodenschicht besitzt.
- Der Hauptgraben für das Plangebiet ist der Landwehrgraben, der in die Dosse nach Süden entwässert. Seine Entwässerungswirkung reicht weit, weil er tief eingeschnitten ist und auch die Vorflut für benachbarte Ackerflächen gewährleisten muss und deshalb regelmäßig als Gewässer II. Ordnung beräumt wird.
- Von Nordwest bis zum Landwehrgraben fällt das Gelände hin ab. In den Bereichen mit höherer Mächtigkeit organogener Böden sind durch Zersetzung, Sackung und Mineralisierung flache Senken entstanden, die durch die jeweils dort vorhandenen Stichgräben entwässert werden.
- Der Flurabstand an den Schurfstellen in den Moorbereichen betrug am 02.01.2026 jeweils ca. 0,1 m. In den Senken stand das Wasser auch höher an.

Nach den aktuellen Gegebenheiten in den Moorbereichen:

- ist im Winterhalbjahr (Oktober bis März) schon jetzt ein Mindestwasserstand von 10 cm unter Flur in den Moorbereichen des Plangebiets, außer in unmittelbarer Nähe der Gräben, gegeben und entspricht damit den Verwaltungsvorschriften gemäß EEG zu besonderen PV-Anlagen;
- wäre im Sommerhalbjahr (April bis September) ein niedrigerer Wasserstand von maximal 30 cm unter Flur einzustellen, da der Wasserstand vom Winter zum Sommer allgemein absinkt. Jedoch

liegen die Moormächtigkeiten bei maximal 35 cm, wonach bei verwaltungsmäßigen Wasserständen von max. 30cm unter Flur keine Effekte eintreten für den Moorschutz.

Für die Wintermonate besteht hier also schon eine Wasserstandsanhhebung, die den Bedingungen für Moor-PV-Vorhaben entspricht. Für die Sommermonate ist eine Wasserstandsanhhebung in den Senken (0,2ha) mit nennenswerter Moormächtigkeit von um die 35cm wünschenswert, um dort allein die Seggen-Inseln zu erhalten und wenigstens dieses letzte Torf nur sehr langsam zu mineralisieren.

5 Ansatz für Maßnahmen zur lokalen Erhöhung der Wasserstände

Die geforderten Mindestwasserstände gemäß Verwaltungsverfahren der Bundesnetzagentur nach § 37 und § 48 Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) für Moor-PV-Freiflächen sind unter den gegenwärtigen Standort- und Bewirtschaftungsbedingungen in den Senkenbereichen potentiell realisierbar. Es ist nur festzulegen, mit welchen genauen Maßnahmen eine Anhebung des Wasserstandes vor allem in den Sommermonaten im Bereich der Moor-PV-Anlage möglich ist.

1. Nutzung von Niederschlagswasser

Der Rückhalt und die Speicherung von Niederschlagswasser sind möglich, weil hier auf den noch torfigen Böden das Wasser gehalten wird und nur verzögert durch die Gräben abläuft, nachdem es durch den Torfkörper zu den Gräben fließt. Somit wären der Graben nördlich des Bahndamms und der Stichgraben im Südteil des Plangebiets auf das aktuelle Maß (vom 2.1.2026), Wasserspiegel etwa 0,6 m unter Gelände, anzustauen (Standorte der Staue siehe Abb. 15).

2. Aufstau von Oberflächenwasser

Der Landwehrgraben transportiert Oberflächenwasser von einem größeren Einzugsgebiet als dem Plangebiet an der Südgrenze des Plangebietes entlang. Jedoch ist ein Anstau unmöglich, weil er die Vorflut für großflächiges Ackerland und dessen Dränung gewährleistet. Der Anstau des Landwehrgrabens ist allerdings entbehrlich, weil den beiden anzustauenden Gräben (siehe unter 1.) Wasser aus einem großen höher gelegenen Gebiet mit zu diesen Gräben gerichtetem Sickergefälle zuströmt.

3. Veränderung des Bewirtschaftungsregimes

Durch den Anstau der beiden unter 1. genannten Gräben ist keine Änderung des Bewirtschaftungsregimes außerhalb der Moor-PV-Freifläche erforderlich, weil sich die Anstaumaßnahmen bis dahin nicht auswirken. Im Bereich der Moor-PV-Freifläche wird ein anderes Bewirtschaftungsregime schon durch die PV-Anlage erzwungen.

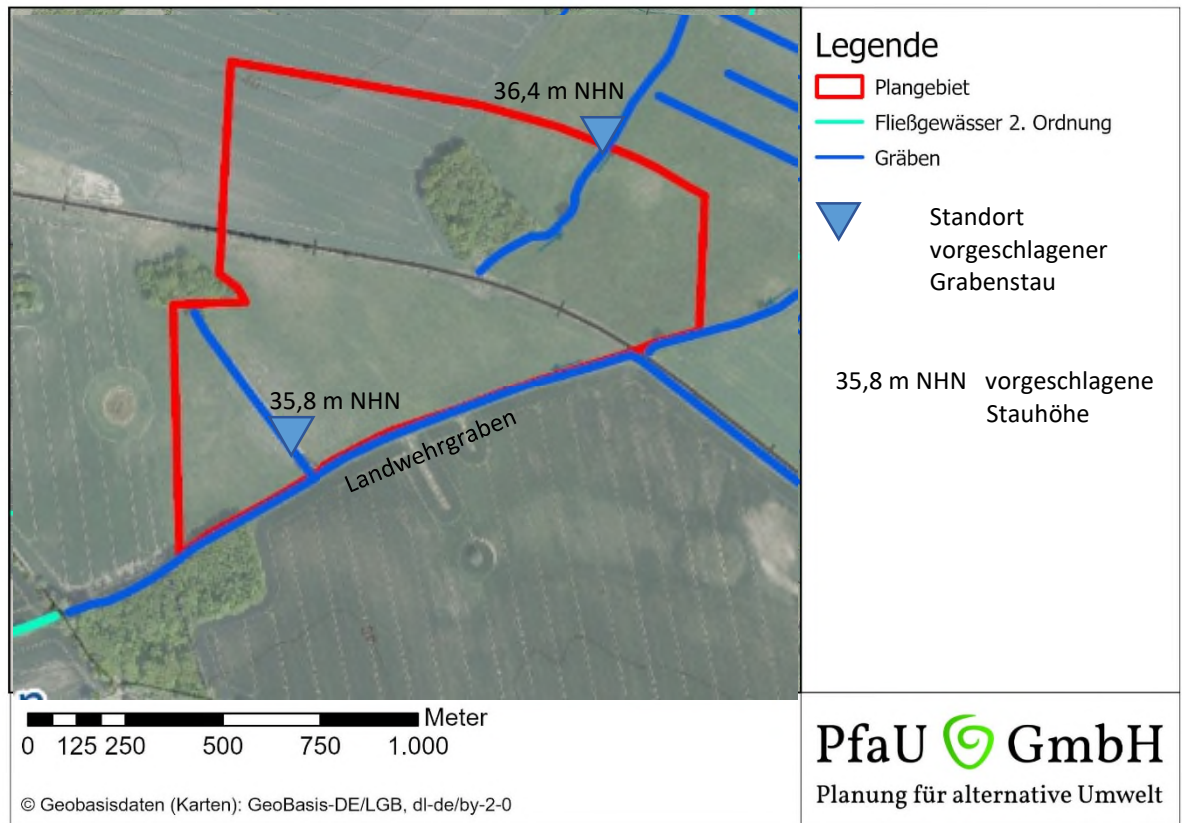


Abbildung 15: Standorte für vorgeschlagene Grabenstaue

6 Fazit

Östliche Teilbereiche der geplanten PVA bei „Emilienhof“ liegen auf stark degenerierte Moorböden. Gemäß besonderer Solaranlagen nach § 85 EEG sind auch besondere Maßnahmen bei der Umsetzung solcher Freiflächen-Anlagen zu berücksichtigen. Bei solchen Moor-PV-Anlagen ist insbesondere eine Erreichung von höheren Moorwasserständen zu erzielen, um neben der Gewinnung von Strom den Klimaschutzziele auf Moorböden nachzukommen. Moorböden sind Böden im Sinne des UVPG und demnach gleichsam als Schutzgüter zu erhalten und nicht zu verschlechtern, weshalb nach UVPG ein Schutz der Moorböden notwendig wird.

Möglichkeiten, diese Moorböden zu schützen und deren Erhalt zu sichern, war Aufgabe dieses geohydrologischen Erstgutachtens.

Ergebnis dieser Studie ist, dass eine Anhebung der Moorwasserstände durch Anstau von Gräben dort möglich ist und damit langfristig die Moorböden zwar nicht zu erhalten sind, aber die Mineralisation deutlich verlängert wird. Die geforderten Wasserstände sind für das Winterhalbjahr schon jetzt gegeben und für das Sommerhalbjahr durch einfache Staumaßnahmen in zwei Stichgräben leicht zu erzielen, indem einfach die aktuelle Stauhöhe eingefroren wird.

Das Erreichen der anzustrebenden Mindestwasserstände und der Abschluss der Umsetzung der baulichen Maßnahmen zur Wiedervernässung müssen dem Netzbetreiber innerhalb von fünf Jahren nach Inbetriebnahme des PV-Parks durch die zuständige Behörde und/oder einem Monitoringgutachten nachgewiesen werden. Das Erreichen der anzustrebenden Mindestwasserstände muss auf Basis einer geeigneten Messung bestätigt werden (Müller, 2023).

Deshalb wird empfohlen mit Beginn der baulichen Maßnahmen zum Errichten der PV-Anlage schon Pegel im Moorkörper zu setzen, mit denen dann nach fünf Jahren und im fortlaufenden Betrieb der PV-Anlage die Wiedervernässung bzw. das Erreichen der Mindestwasserstände belegt werden kann.

7 Literaturverzeichnis

- Boldt, C., Schreiber, A., (2001). Landschaftsökologische Analyse im Ostermoor bei Seeth. Die Heimat, 108, 223-239.
- Bönsel, A., Runze, M., (2008). Pflanzensoziologische, bodenkundliche und hydrologische Entwicklungen im Dierhäger Moor (Nordostdeutschland) sowie abgeleitete Schutzmaßnahmen. Telma, 38, 145-160.
- Bönsel, A., (2019). Regenmoore. Fantastische Landschaftsgebilde mit wundersamen Anpassungen. Demmler Verlag, Ribnitz-Damgarten.
- Bragg, O., Lindsay, R., Risager, M., Silvius, M., Zingstra, H., (2003). Strategy and Action Plan for Mire and Peatland Conservation in Central Europe. Wetlands International, Wageningen.
- Braun, J., (2022). Vollzugshinweis zu Anforderungen des Bodenschutzes an Errichtung, Betrieb und Rückbau von Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt MV, 11.
- Deutscher Wetterdienst (2026): Klimakarten Deutschland, Ablesung der Wasserbilanz für die Jahre 2020 bis 2025 am 19.01.2026; <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimakartendeutschland>
- Eigner, J., (2001). Niedermoorschutz und -renaturierung in Schleswig-Holstein. Natur und Landeskunde, 108, 185.
- Jeschke, L., (1990). Der Einfluß der Klimaschwankungen und Rodungsphasen auf die Moorentwicklung im Mittelalter. Gleditschia 18, 115-123.
- Joosten, H., (2012). Zustand und Perspektiven der Moore weltweit. Natur und Landschaft, 87, 50-55.
- LUGV (2011): Digitale Umweltfachdaten
- MLUK, MIL. MWAE, Hrsg., (2023): Gemeinsame Arbeitshilfe Photovoltaik-Freiflächenanlagen(PV-FFA) - Gestaltungs- und Steuerungsmöglichkeiten für Kommunen im Land Brandenburg, Stand: August 2023
- Müller, K., (2023). In dem Verwaltungsverfahren zur Festlegung zu den besonderen Solaranlagen nach § 85c Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) hat die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, vertreten durch den Präsidenten K. Müller die an die besonderen Solaranlagen nach § 37 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe c und e sowie nach § 48 Abs. 1 Satz 1 Nr 5 Buchstabe c und e des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) zu stellende Anforderungen zum 1.Juli 2023 festgelegt:.
- Schnurrbusch, G., (1970). Taschenbuch der Melioration, Flurneugestaltung - Flurmeliolation. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Succow, M., (2010). Neue Moore braucht das Land! Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, 19, 124-125.

- Succow, M., (2011). Mensch und Moor (in Nordostdeutschland) - Eine Einführung. Telma, Beiheft, 4, 9-26.
- Succow, M., Jeschke, L., (1986). Moore in der Landschaft. Urania-Verlag, Jena.
- Succow, M., Joosten, H., (2001). Landschaftsökologische Moorkunde. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

Anlage: Dokumentation der Ergebnisse der Bodenschurfe

Bohrpunkt - Nr.	1	WSP-Tiefe [m]:	-0,11
		WSP-Tiefe [m NHN]:	36,22
Höhe [m NHN]:	36,33	DHHN 2016	
	Schichtgrenze Tiefe [m]	Schichtgrenze Tiefe [m NHN]	Substrat
obere Schicht	0,35	35,98	Torf vererdet
2. Schicht	0,45	35,88	Torfmudde
	0,45	35,88	Schurfende

Bohrpunkt - Nr.	2	WSP-Tiefe [m]:	-0,23
		WSP-Tiefe [m NHN]:	37,02
Höhe [m NHN]:	37,25	DHHN 2016	
	Schichtgrenze Tiefe [m]	Schichtgrenze Tiefe [m NHN]	Substrat
obere Schicht	0,45	36,8	Oberboden
	0,45	36,8	Schurfende

Bohrpunkt - Nr.	3	WSP-Tiefe [m]:	0,10
		WSP-Tiefe [m NHN]:	36,4
Höhe [m NHN]:	36,5	DHHN 2016	
	Schichtgrenze Tiefe [m]	Schichtgrenze Tiefe [m NHN]	Substrat
obere Schicht	0,25	36,25	Torf vererdet
2. Schicht	0,45	36,05	Lehm
	0,45	36,05	Schurfende

Bohrpunkt - Nr.	4	WSP-Tiefe [m]:	0,08
		WSP-Tiefe [m NHN]:	36,95
Höhe [m NHN]:	37,04	DHHN 2016	
	Schichtgrenze Tiefe [m]	Schichtgrenze Tiefe [m NHN]	Substrat
obere Schicht	0,35	36,69	Torf vererdet
2. Schicht	0,45	36,59	Lehm
	0,45	36,59	Schurfende