



Für die Umwelt. Für die Menschen.

HPC AG
Am Stadtweg 8
06217 Merseburg
Telefon: +49(0)3461-341-0
Telefax: +49(0)3461-341-332



Projekt-Nr.

Ausfertigungs-Nr.

Datum

2502672

pdf

20.08.2025

Errichtung Photovoltaikfreiflächenanlage mit Batteriespeicher- Anlage Libbenichen

Bodenschutz- und Bodenmanagementkonzept



Auftraggeber

**Enerparc AG
Kirchenpauerstraße 26
20457 Hamburg**

Bearbeiterin: Anne Taut, M.Sc.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Anlass und Aufgabenstellung	3
2. Rechtliche und fachliche Aspekte des vorsorgenden Bodenschutzes	3
3. Vorhabensbeschreibung	4
4. Untersuchungskonzeption	5
5. Standortsituation	6
5.1 Geologische Standortsituation	6
5.2 Bodenkundliche Standortsituation	9
5.3 Hydrogeologische Standortsituation	11
6. Planerische Eckpunkte inkl. Flächenbedarf und Mengenbilanzierung	12
7. Risiken und vorbeugende Bodenschutzmaßnahmen	14
7.1 Bodenversiegelung	14
7.2 Bodenverwertung und Bodenvermischung	15
7.3 Bodenzwischenlagerung	17
7.4 Verdichtungsrisiko	18
7.5 Rekultivierung	20
8. Schlussbemerkungen	21

Anlagen

- 1 Übersichtslageplan Vorhabengebiet, 1 : 25.000
- 2 Detaillageplan Vorhabengebiet, 1 : 5.000
- 3 Bodenmanagementplan 1 : 5.000
- 4 Maschinenkataster

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Enerparc AG plant die Errichtung einer Photovoltaikfreiflächenanlage (PV-Anlage) mit einem Batterie-Energiespeichersystem (BESS), nachfolgend als Batteriespeicher bezeichnet, in Libbenichen, Gemeinde Lindendorf, Landkreis Märkisch-Oderland (Brandenburg). Das Vorhabengebiet hat eine Fläche von etwa 54,6 ha und verläuft westlich der Bahnlinie Frankfurt/Oder – Eberswalde.

Für den Bau der PV-Anlage Libbenichen mit integriertem Batteriespeicher ist die HPC AG beauftragt worden, ein Bodenschutzkonzept zu erstellen, welches der Unteren Bodenschutzbehörde (UBB) vor Beginn der Baumaßnahmen zur Verfügung gestellt wird.

Das vorliegende Bodenschutz- und Bodenmanagementkonzept in Anlehnung an DIN 19639 enthält eine geologische, hydrogeologische und bodenkundliche Bestandsbeschreibung, sowie eine detaillierte Ausführung der umzusetzenden Bodenschutzmaßnahmen und vorgesehenen Verwertungsmaßnahmen.

2. Rechtliche und fachliche Aspekte des vorsorgenden Bodenschutzes

Der humose Ober- bzw. kulturfähige Unterboden erfüllt gemäß § 2 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) in besonderem Maße natürliche Funktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum, Bestandteil des Naturhaushaltes sowie als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen.

Die Böden und Bodenmaterialien unterliegen bei Baumaßnahmen vielfältigen und nachhaltigen Eingriffen, die bei unsachgemäßem Umgang (z.B. Befahrung mit ungeeigneten Fahrzeugen, Erdarbeiten bei ungeeigneter Witterung, keine oder unsachgemäße Trennung verschiedener Bodenhorizonte, unsachgemäße Lagerung von Bodenmaterialien, unsachgemäßer Wiederauftrag von Bodenmaterialien, ungeschützte Nutzung von Freiflächen als Materiallager, Baustelleneinrichtungsflächen, etc.) zu Schäden führen können.

Nachhaltige Schädigungen des Bodens sind teils irreversibel. Die wichtigsten und offensichtlichsten Folgen des unsachgemäßen Umgangs mit Böden und Bodenmaterialien ergeben sich aus den erfolgten Störungen des Bodengefüges bzw. der Bodenverdichtung:

- Störungen im Wasserhaushalt durch Verdichtungen (insbesondere im Unterboden) mit der Folge dauerhafter Vernässungen, Verschlämmungen, etc.
- Störungen im Lufthaushalt durch Verdichtungen mit entsprechenden Auswirkungen auf die organischen und chemischen Umsetzungsprozesse im Boden
- Zerstörung von Lebensräumen für Bodenorganismen

Da das vorliegende Bauvorhaben unvermeidbar mit Eingriffen in das Schutzgut Boden verbunden ist, werden im Folgenden auf Basis von fachlichen und

gesetzlichen Regelungen (u.a. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Vollzugshilfe zu BBodSchV § 6 - 8, DIN 19731, DIN 19639) Vorgaben beschrieben, wie mit natürlichem Bodenmaterial schonend umgegangen werden kann, um eine Schädigung des Bodens zu vermeiden.

3. Vorhabensbeschreibung

Die Enerparc AG plant die Errichtung einer PV-Anlage mit Batteriespeicher in Libbenichen, Gemeinde Lindendorf, Landkreis Märkisch-Oderland (Brandenburg). Das Vorhabengebiet besteht aus vier Teilfeldern mit einer Größe von etwa 54,6 ha. Die Teilfelder befinden sich innerhalb von landwirtschaftlich genutzten Flächen und liegen westlich der Bahnlinie Frankfurt/Oder – Eberswalde. Teilfläche A befindet sich südlich des Orts Libbenichen, Teilfläche C und D zwischen Libbenichen und Dolgeln und Teilfläche D bei Dolgeln, östlich von Lindendorf. Die Lage ist dem Übersichtslageplan in Anlage 1, dem Detaillageplan in Anlage 2 sowie nachfolgender Abbildung 1 zu entnehmen.

Die Teilfelder des Vorhabengebiets sind weitgehend eben ausgebildet. Im nördlichen Bereich von Teilfeld A befindet sich eine leichte Erhebung. Das Vorhabengebiet wird landwirtschaftlich als Ackerland genutzt. Innerhalb des Vorhabengebiets befinden sich keine Schutzgebiete oder geschützte Bereiche in Form von Wasserschutzgebieten, Naturschutzgebieten, geschützten Biotopen o.ä. Es befinden sich keine Moorflächen innerhalb des Vorhabengebiets. In einem kleinen, nördlichen Teilbereich von Teilfeld A ist laut BLDAM-Geoportal Brandenburg (BLDAM - Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum) ein Bodendenkmal registriert.

In der nachfolgenden Tabelle sind die allgemeinen Standortdaten des Vorhabengebietes zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 1: Allgemeine Standortangaben

Standortparameter	Beschreibung
Name/ Bezeichnung	PVA und BESS Libbenichen
Gemeinde/Landkreis	Landkreis Märkisch-Oderland
Fläche	54,6 m ²
Liegenschaften	Gemarkung Libbenichen, Flur 1, Flurstücksnummern 594, 569, 568, 200, 198, Flur 3, Flurstück 227
Höhe	TF D: +48 m NHN bis +51 m NHN; TF B+C: +46 m NHN bis +54 m NHN; TF A: +52 m NHN bis +61 m NHN
Morphologie	Eben
Aktuelle Nutzung	landwirtschaftliche Ackerflächen
Künftige Nutzung	Photovoltaikfreiflächenanlage mit Batterie-Energiespeichersystem
Schutzgebiete (Wasser, Natur)	Keine

Die geplante Baumaßnahme umfasst die Errichtung der PV-Anlage, die Errichtung des Batteriespeichers, die Erschließung der Fläche mittels dauerhafter Betriebswege und Aufstellflächen, die Kabelverlegung sowie die Errichtung temporärer Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen).

Für den Brandschutz sind fünf Löschwasserkissen innerhalb der Vorhabenfläche geplant. Weiterhin sollen 18 Trafostationen, eine Zählstation sowie ein Monitoringcontainer errichtet werden (siehe Anlage 2). Der Batteriespeicher setzt sich aus fünf Batteriecontainern, drei Trafostationen, zwei Hilfsrafos sowie je zwei Batteriewechselrichtern pro Batteriecontainer zusammen.

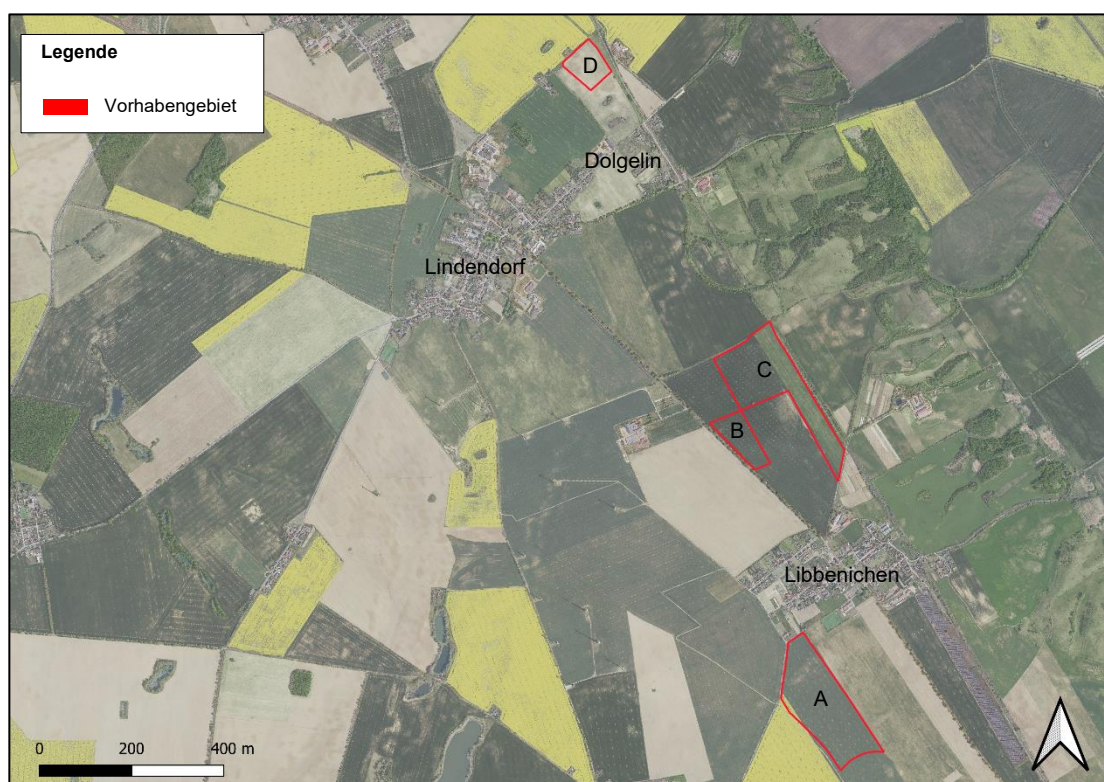


Abbildung 1: Übersichtsplan mit Lage des Vorhabengebiets (Kartengrundlage: OpenStreetMap, Digitale Orthophotos Brandenburg (DOP20))

4. Untersuchungskonzeption

Im Zuge des vorliegenden Bodenschutzkonzeptes wurden die folgenden Daten ausgewertet (Stand 08.2025):

- Historische Luftbilder (Google Earth Pro, 2001 – 2024)
- Geoportal Brandenburg (LBGR): Digitales Geländemodell, Geologische Karte 1 : 25.000, Geologische Übersichtskarten 1 : 300.000 und 1 : 100.000, Bohrpunktkarte Brandenburg, Bodenübersichtskarte 1 : 300.000, Bodentypen, Moormächtigkeit, Landwirtschaftliches

Ertragspotenzial, mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung, hydrogeologische Raumgliederung, oberflächennaher Grundwasserleiter, Wassererosionsgefährdung, Winderosionsgefährdung

- Geoportal Brandenburg (GDI-BB): Digitale Orthophotos (DOP20), potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens, Biotoptypen, Vogelschutzgebiet, Fauna-Flora-Habitat-Gebiet, Biosphärenreservat, Naturpark, Nationalpark, Landschaftsschutzgebiet, Naturschutzgebiet
- BLDAM-Geoportal Brandenburg: Bodendenkmale
- METAVER (Metadatenverbund): Wasserschutzgebiete
- apw.brandenburg: Grundwasserstände, Grundwasserflurabstand, Grundwasserisolinien, Wasserschutzgebiete, Hochwasserrisikogebiete
- LfU Brandenburg: Grundwassergleichen und Grundwasserflurabstände
- Altaufschlüsse der Bohrpunktkarte Deutschland
- Landesportal Brandenburg: Steckbriefe Brandenburger Böden

Vor Baubeginn ist die Durchführung von Sondierungen bis max. 4 m Tiefe geplant. Vorrangiges Ziel ist die Ermittlung der Rammtiefe für die Gründung der Solarmodule mittels Stahlprofilen. Im Zuge der Sondierungen werden die anstehenden (Ober-)Bodenmächtigkeiten ermittelt und schichtweise aufgenommen. Ggf. angetroffene Grundwasserspiegel werden ebenfalls erfasst.

Sollten sich im Zuge der Sondierungen wesentliche Abweichungen von den im Bodenschutzkonzept prognostizierten Verhältnissen zeigen, sind die hier festgelegten bodenschutzfachlichen Maßnahmen vor Beginn der Bauphase entsprechend anzupassen und mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

5. Standortsituation

5.1 Geologische Standortsituation

Naturräumlich befindet sich das Vorhabengebiet auf der Ostbrandenburgischen Platte, Untergebiet Lebusplatte. Die heutige Geomorphologie wurde in der geologisch jüngsten Vergangenheit, d.h. während der letzten Eiszeiten (Quartär) gebildet bzw. geformt.

Nach der geologischen Übersichtskarte 1 : 100.000 liegen innerhalb des Vorhabengebiets Grundmoränenbildungen aus Geschiebemergel und -lehm vor, die aus sandigem, schwach kiesigem bis kiesigem Schluff mit Steinen bestehen. Zusätzlich finden sich Beckenablagerungen aus Feinsand, Schluff und Ton innerhalb von Teilfeld A und B (Abbildung 2).

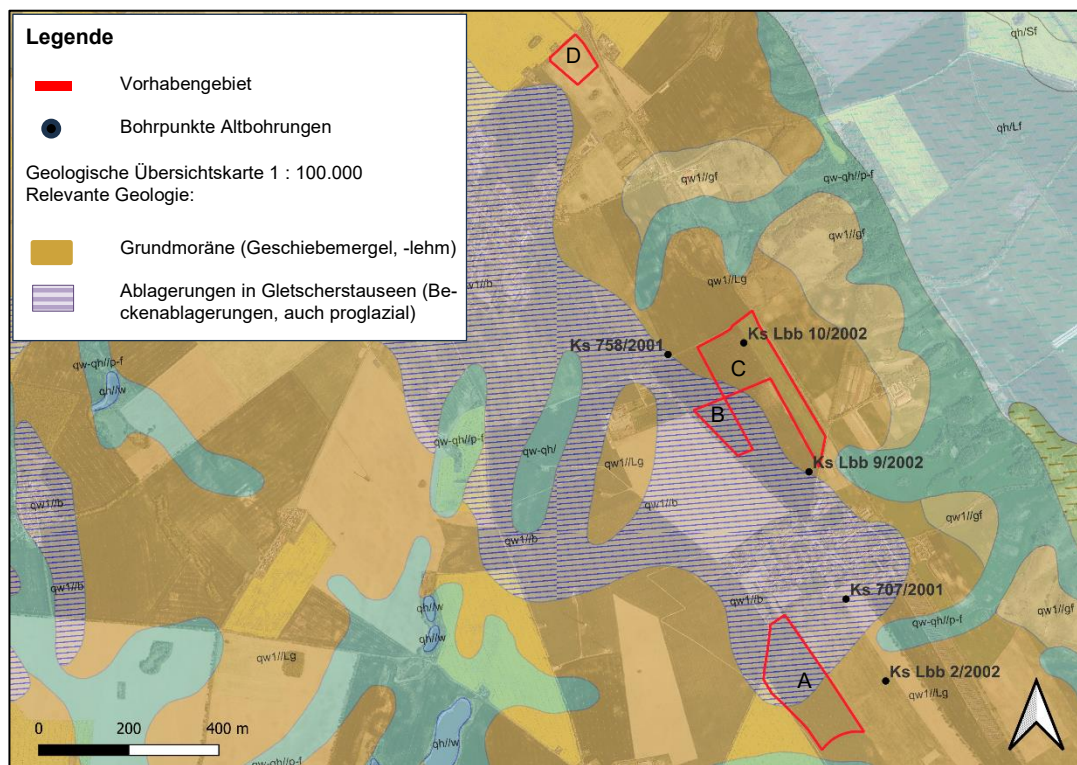


Abbildung 2: Geologische Übersichtskarte 1 : 100.000 mit Lage des Vorhabengebiets der PVA und BESS Dolgeln (unmaßstäblich) (Quelle: GeoPortal LBGR Brandenburg)

Auf der Bohrpunktkarte Brandenburg werden mehrere Ingenieurgeologische Altbohrungen innerhalb oder in der näheren Umgebung des Vorhabengebiets aufgezeigt (Abb. 3-7). Diese beschreiben Feinsand und z. T. Schluff über Geschiebelehm und Geschiebemergel.

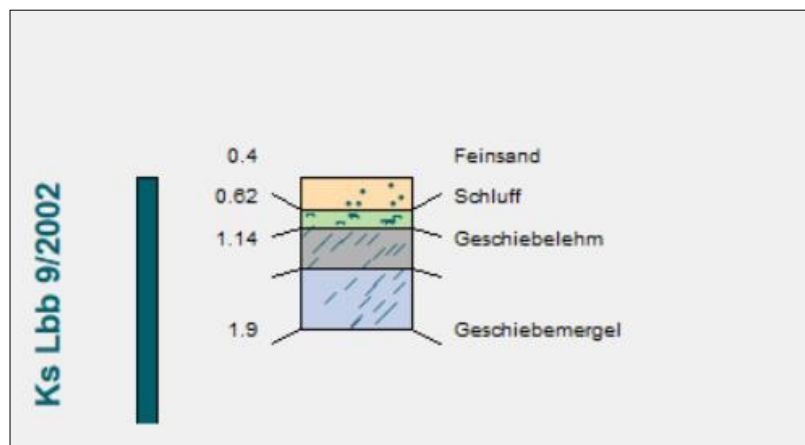
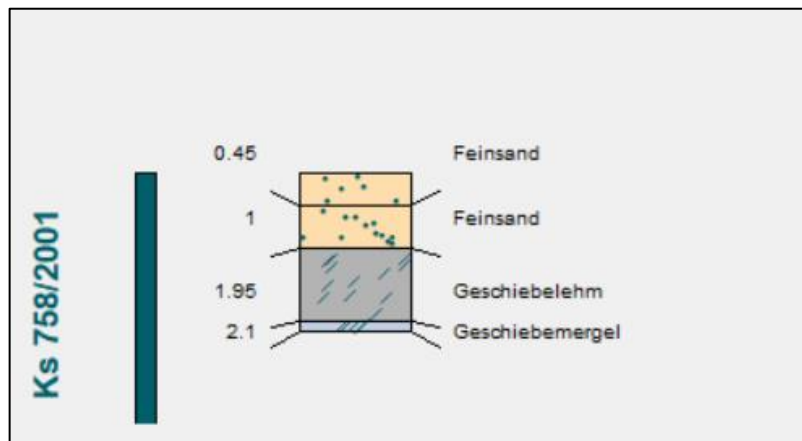
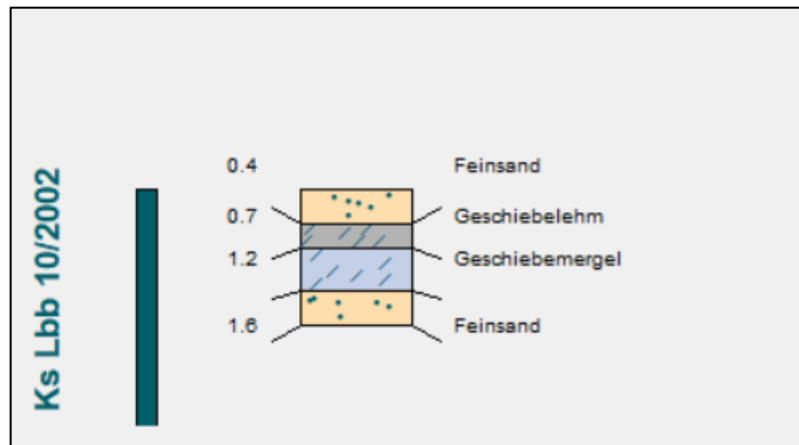


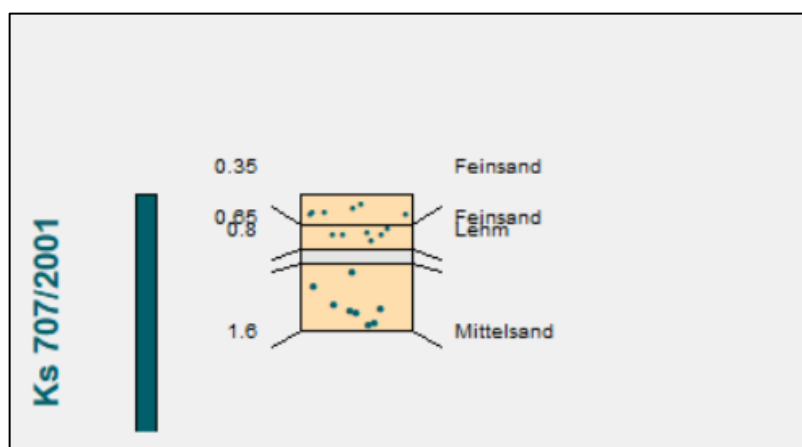
Abbildung 3: Bohrungs-ID 355200462; Bohrungsname Ks Lbb 9/2002, Teufe 1,90 m, 52,50 m Höhe über NN (Quelle: Bohrpunktkarte Brandenburg (GDI-BB))



**Abbildung 4: Bohrungs-ID: 355200413; Bohrungsname: Ks 758/2001;
Teufe 2,10 m, 50 m Höhe über NN (Quelle: Bohrpunkt-
karte Brandenburg (GDI-BB))**



**Abbildung 5: Bohrungs-ID: 355200455; Bohrungsname: Ks Lbb 10/2002;
1,60 m Teufe; 49,50 m Höhe über NN (Quelle: Bohrpunktkarte
Brandenburg (GDI-BB))**



**Abbildung 6: Bohrungs-ID: 355200406; Bohrungsname Ks 707/2001,
1,60 m Teufe, 50 m Höhe über NN (Quelle: Bohrpunktkarte
Brandenburg (GDI-BB))**

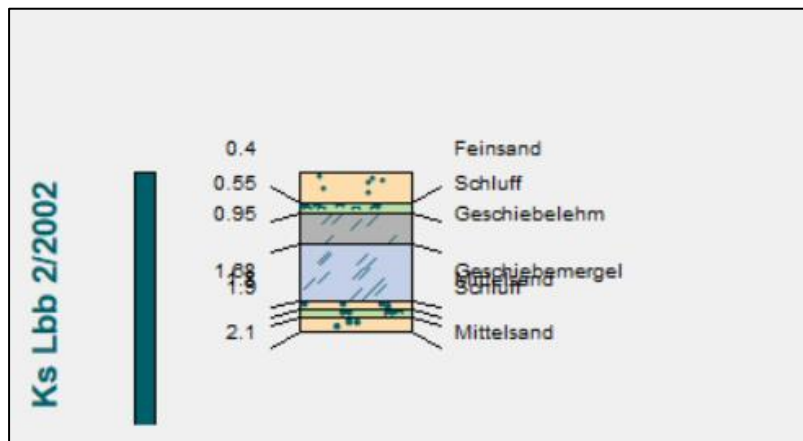


Abbildung 7: Bohrungs-ID: 355200456; Bohrungsname Ks Lbb 2/2002, 2.10 m Teufe, 52 m Höhe über NN (Quelle: Bohrpunktkarte Brandenburg (GDI-BB))

5.2 Bodenkundliche Standortsituation

Gemäß Bodenübersichtskarte 1 : 300.000 stehen innerhalb des Vorhabengebiets Böden aus Sand/Lehmsand über Lehm mit Böden aus Sand an (Abbildung 8). Es handelt sich überwiegend um Braunerde-Fahlerden und Fahlerden. Gering verbreitet können pseudovergleyte Braunerde-Fahlerden oder Braunerden auftreten. Selten treten Kolluvisole auf (Klasse 61 nach BÜK300). Innerhalb von Teilfläche A können nördlich sowie nordwestlich überwiegend Fahlerde-Braunerden und Fahlerden sowie verbreitet Braunerden auftreten. Gering verbreitet in diesem Bereich sind Braunerden und podsolige Braunerden. Selten sind vergleyte Braunerden und vergleyte Fahlerde-Braunerden vorzufinden (Klasse 60 nach BÜK).

Charakteristisch für Braunerde-Fahlerden ist das lehmige Ausgangssubstrat mit sandiger Deckschicht, dem sogenannten Geschiebedecksand (Abb. 9 links). Das markante Merkmal dieses Bodentyps ist der mehr als 30 cm mächtige fahlgraue, an Ton und Humus verarmte Auswaschungshorizont (Ael). Darauf folgt ein relativ dichter Horizont, der zur Verfestigung neigt und eine Tonanreicherung aufweist (Bt). Beide Horizonte sind im Übergangsbereich oft ineinander verzahnt. Fahlerden sind charakteristische, für den Ackerbau genutzte Standorte der mittelbrandenburgischen Platten (Abb. 9 rechts). Sie kommen jedoch auch in anderen Teilen des Landes auf Grundmoränen und Löss (Altmoränengebiet) vor. Mit Ackerzahlen zwischen 28 und 44 sind sie als mittlere bis gute Standorte für Getreide und Futterbau geeignet. Oberböden von Fahlerden, die landwirtschaftlich genutzt werden, sind stark verdichtungsgefährdet. Verdichtete Oberböden hemmen die Versickerung von Niederschlägen und sind damit verstärkt erosionsanfällig.

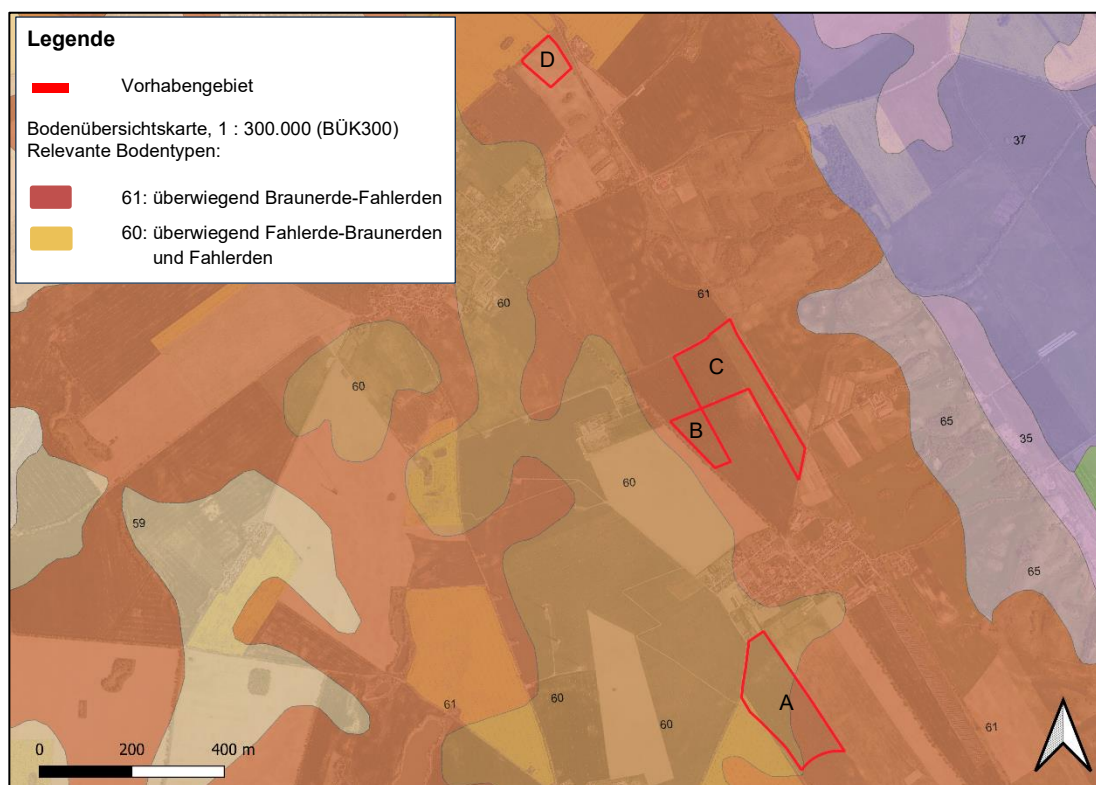


Abbildung 8: Bodenübersichtskarte Brandenburg im Maßstab 1 : 300.000 mit Lage des Vorhabengebiets

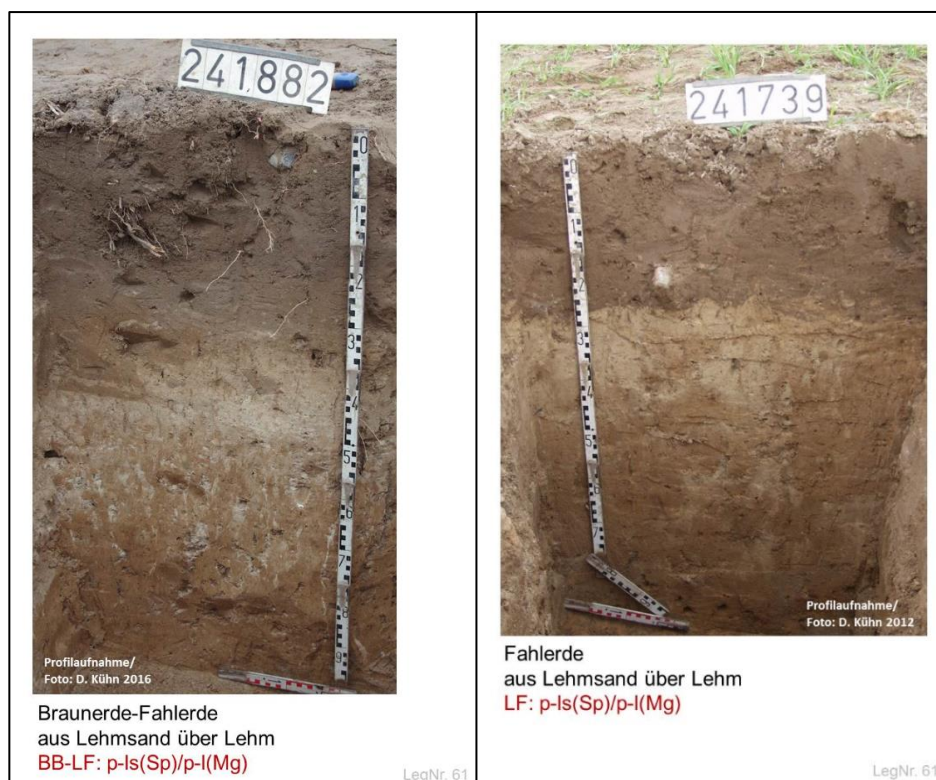


Abbildung 9: Beispiel einer Braunerde-Fahlerde/Fahlerde (Quelle: GeoPortal LBGR Brandenburg)

Entsprechend der Angaben zur Wasser- und Winderosionsgefährdung im Geoportal LBGR Brandenburg ist die Wassererosionsgefährdung des Bodens innerhalb des Vorhabengebiets überwiegend sehr gering bis gering. In der nördlichen Spitze von Teilfeld A ist die Wassererosionsgefährdung hoch. Ebenso im nördlichen Bereich von Teilfeld B und im südwestlichen Bereich von Teilfeld C. Kleinteilig sind mittlere Erosionsgefährdungen in den Teilfeldern A-D vorhanden. Die Winderosionsgefährdung bewegt sich in den Teilfeldern B-D zwischen sehr gering und gering. In Teilfeld A liegt eine geringe bis mittlere Winderosionsgefährdung vor. Die Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens in 35 cm Bezugstiefe wird durchgehend als sehr gering eingestuft (Abbildung 10).



Abbildung 10: Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens in 35 cm Bezugstiefe innerhalb des Vorhabengebiets (Quelle: GeoPortal LBGR Brandenburg)

5.3 Hydrogeologische Standortsituation

Nach der hydrogeologischen Raumgliederung wird das Vorhabengebiet in den hydrogeologischen Teilraum der „Barnimer und Lebuser Hochfläche“ eingestuft (Hydrogeologischer Großraum: Nord- und mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet). Die Grundwasserflurabstände nehmen von Ost nach West ab und bewegen sich von > 40 - 50 m u. GOK bis > 20 - 30 m. u. GOK (Abbildung 11).

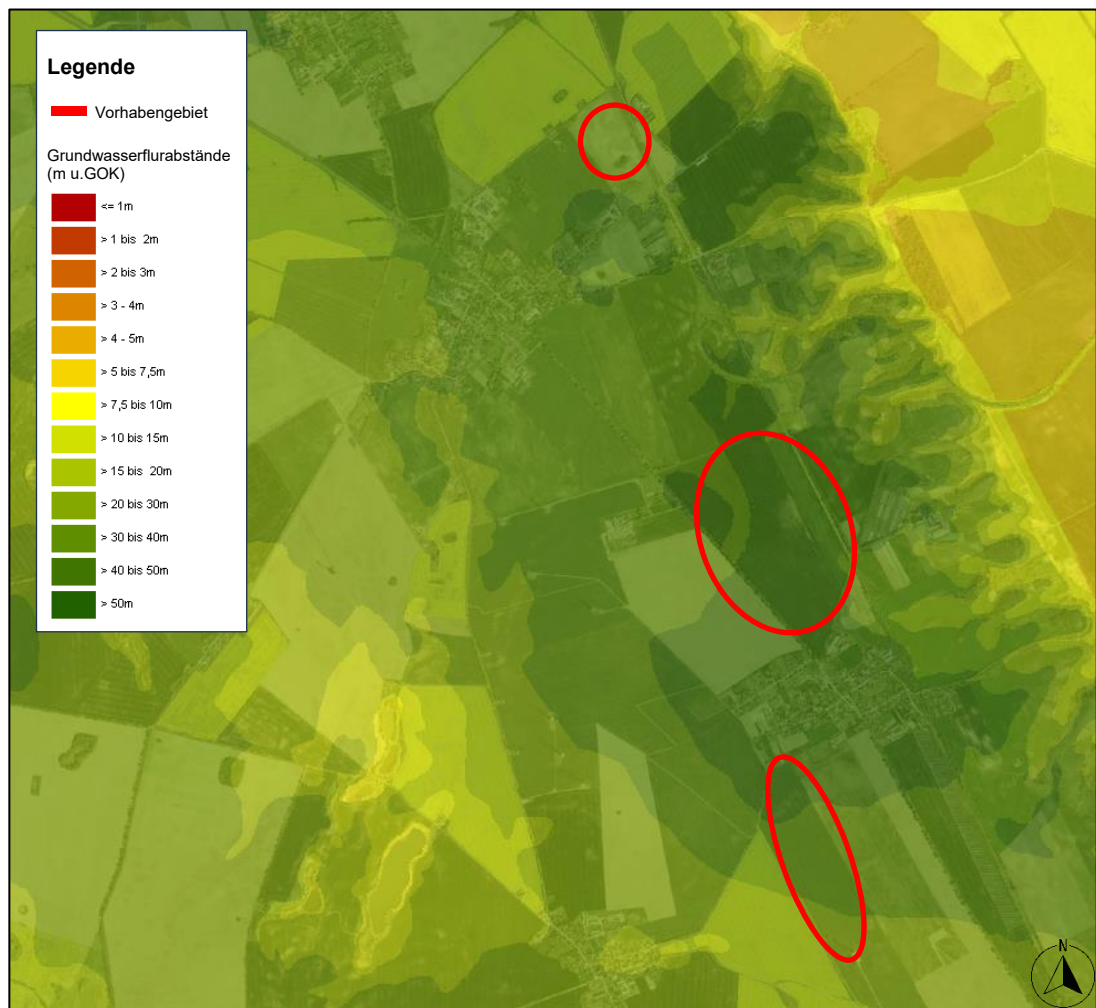


Abbildung 11: Grundwasserflurabstände im Vorhabengebiet (unmaßstäblich) (Quelle: apw.brandenburg)

6. Planerische Eckpunkte inkl. Flächenbedarf und Mengenbilanzierung

Die PVA und BESS Libbenichen soll sich über eine Gesamtfläche von ca. 54,6 ha erstrecken. Davon werden etwa 2.800 m² für die Fläche des Batteriespeichers beansprucht.

Die für die Errichtung der PVA und des Batteriespeichers vorgesehenen bautechnischen Eingriffe sind in ihrer jeweiligen Flächenausdehnung in Anlage 2 (Detaillageplan) sowie Anlage 3 (Bodenmanagementplan) dargestellt. Diese beinhalten die Errichtung dauerhafter Betriebswege und Aufstellflächen (inklusive Batteriespeicher) mit einer Gesamtfläche von etwa 13.000 m² sowie die temporäre Errichtung einer Baustelleneinrichtungsfläche mit einer Gesamtfläche von etwa 3.000 m². Die Wege und Aufstellflächen sowie die temporäre Baustelleneinrichtungsfläche werden als Schotterflächen befestigt.

Der spätere Anschluss der PV-Module erfolgt über Niederspannungs- und Mittelspannungskabel. Hierfür müssen Kabelgräben auf einer Länge von etwa 7.000 m mit einer Breite von ca. 0,4 m und einer Tiefe von ca. 0,8 m hergestellt werden. Des Weiteren ist die Verlegung einer Erdung notwendig. Die Erdung wird typischerweise zusammen mit den Kabeln verlegt oder separat in den Boden eingefräst. Für das Fräsen ist kein zusätzlicher Bodenaushub notwendig.

Das Batterie-Energiespeichersystem umfasst mehrere Bauteile, die im Folgenden beschrieben werden.

Es sind fünf Batteriecontainer mit einer Gründung mittels Streifenfundamenten (je Container 2 Stück) geplant. Ein Batteriecontainer hat eine Dimension von 6,1 x 2,9 x 2,4 m mit einem Gewicht von ≤ 30 t. Die Streifenfundamente sollen an den langen Seiten der Batteriecontainer frostschutzsicher in einer Tiefe von 0,8 m u. GOK eingebunden werden. Dabei wird das Fundament auf einer 10 cm mächtigen Schotterschicht gebettet. Ein Streifenfundament hat eine Gesamtfläche von ca. $6,3 \times 0,6 \text{ m} = 3,8 \text{ m}^2$.

Die drei Trafostationen haben eine Dimension von 6,1 x 2,9 x 2,4 m. Sie werden mittels Betonwanne gegründet und haben ein Gewicht von jeweils < 22 t. Eingebunden wird die Betonwanne 0,6 m u. GOK auf einem 0,3 m mächtigen Schotterbett. Die Fläche des Fundaments je Trafostation umfasst $6,1 \times 2,4 \text{ m} = 14,6 \text{ m}^2$. In der Fundamentwanne befindet sich eine integrierte Ölauffangwanne, um im Havariefall die gesamte Menge des im Transformator enthaltenen Mineralöls auffangen zu können.

Die zwei Hilfstrafo's wiegen jeweils ca. 5 t und werden mittels zwei Streifenfundamenten gegründet. Eingebunden werden die Fundamente 0,8 m u. GOK auf einer 0,1 m mächtigen Schotterschicht. Ein Streifenfundament hat eine Gesamtfläche von ca. $1,3 \times 0,4 \text{ m} = 0,5 \text{ m}^2$.

Die zehn Batteriewechselrichter wiegen jeweils ca. 5 t und werden ebenfalls mittels zwei Streifenfundamenten je Wechselrichter in einer Tiefe von 0,8 m u. GOK gegründet. Dabei wird das Fundament auf einer 10 cm mächtigen Schotterschicht gebettet. Ein Streifenfundament hat hier eine Gesamtfläche von jeweils ca. $0,9 \times 0,5 \text{ m} = 0,45 \text{ m}^2$.

Zusätzlich zu den Batteriespeicherkomponenten werden innerhalb der Vorhabenfläche entlang der Betriebswege 18 Trafostationen errichtet. Die Gründung erfolgt übereinstimmend mit der Gründung der Trafostationen für den Batteriespeicher.

Tabelle 2 enthält eine Übersicht des notwendigen Flächenbedarfs für die bautechnischen Maßnahmen, sowie eine Mengenbilanzierung des notwendigen Bodenaushubs inkl. einer Kurzbeschreibung der bodenschutzfachlichen Maßnahmen zur internen Wiederverwendung der Böden. Die Tiefe des Oberbodenaushubs ist abhängig von der Oberbodenmächtigkeit. Da es sich im Vorhabengebiet gemäß BÜK300 überwiegend um landwirtschaftlich bearbeitete

Braunerde-Fahlerden handelt, wird eine durchschnittliche Oberbodenmächtigkeit von 0,3 m angenommen. Die tatsächliche Oberbodenmächtigkeit ist im Zuge der Bauarbeiten zu prüfen und der Aushub entsprechend anzupassen.

Tabelle 2: Flächenbedarf, Mengenbilanzierung und ggf. vorgesehene Maßnahmen zum Bodenmanagement

Boden-schutz-relevanter Eingriff	Flä-che [m²]	Boden-aus-hub	Ein-griffs-mäch-tig-keit [m]	Menge [m³]	Betroffene Horizonte	Vorgesehene Maß-nahme
Errichtung dauerhafter Flächen und Betriebswege der PVA	ca. 10.200	Ja	0,3*	ca. 3.060	Oberboden	Gleichmäßige Verteilung auf den umliegenden Ackerflächen
Errichtung Fläche Batteriespeicher	ca. 2.800	Ja	0,3*	ca. 840	Oberboden	Gleichmäßige Verteilung auf den umliegenden Ackerflächen
Zusätzlicher Bodenaushub für Fundamente	ca. 350	Ja	0,6	ca. 210	Unterboden	Bodenfunktionale Verwertung oder fachgerechte Entsorgung von überschüssigem Boden
Temporäre Errichtung einer Baustelleneinrichtungsfläche (BE-Fläche)	ca. 3.000	Ja	0,3*	ca. 900	Oberboden	Temporäre Aufhaltung als Miete, anschließender Wiedereinbau
Errichtung Kabelgräben	ca. 2.800	Ja	0,3*	ca. 840	Oberboden	Profilgerechter Wiedereinbau
			ca. 0,5	ca. 1.400	Unterboden	

*Eingriffstiefe muss jeweils v.O. an Oberbodenmächtigkeit angepasst werden

7. Risiken und vorbeugende Bodenschutzmaßnahmen

Die bautechnischen Maßnahmen sind mit unvermeidbaren Eingriffen in das Schutzgut Boden verbunden, die verschiedenen Risiken zu einer Störung des Bodengefüges bzw. zur nachhaltigen Schädigung von kulturfähigen Bodenmaterialien bergen. Im Folgenden werden die mit der Baumaßnahme verbundenen Risiken und vorbeugenden Maßnahmen zum Schutz des Bodens beschrieben.

7.1 Bodenversiegelung

Durch die Erschließung der Fläche im Zuge des Bauvorhabens werden ca. 10.200 m² Boden dauerhaft und ca. 3.000 m² Boden temporär versiegelt.

Dies ist notwendig für die Errichtung der dauerhaften Betriebswege und Aufstellflächen, sowie für die Einrichtung der temporären Baustelleneinrichtungsfläche. Die Bodenversiegelung wurde auf das notwendige Minimum reduziert.

Die Lage der Erschließungsmaßnahmen ist in Anlage 2 dargestellt. Eine Übersicht des notwendigen Flächenbedarfs sowie eine Massenbilanzierung des notwendigen Oberbodenaushubs ist in Tabelle 2 dargestellt.

Für die Aufschotterung ist Ersatzbaustoffmaterial der Klasse RC1 zu verwenden. Die entsprechenden Eignungsnachweise sind der BBB und der zuständigen Bodenbehörde zu übermitteln.

Ebenso ist bei temporären Schotterflächen zwischen Boden und Schotter ein Trennvlies/ Geotextil mit hoher Mindestzugfestigkeit und einem Mindestüberstand von 1 m zu verlegen.

7.2 Bodenverwertung und Bodenvermischung

Nachfolgend werden die bodenschutzfachlichen Maßnahmen zur internen Wiederverwendung des im Zuge der Tiefbaumaßnahmen anfallenden Bodenaushubs detailliert erläutert. Die Maßnahmen zum Oberbodenaushub- und Wiederauftrag sind zudem im Bodenmanagementplan in Anlage 3 dargestellt.

Weiterhin werden Maßnahmen zu Vermeidung von Bodenvermischung aufgeführt. Das Risiko einer Bodenvermischung besteht bei einem unsachgemäßen Aushub bzw. unsachgemäßer Lagerung verschiedener Bodenhorizonte. Bei fachgerechtem Aushub, Zwischenlagerung und Wiederauftrag bzw. Wiedereinbau des Oberbodens besteht grundsätzlich kein Risiko einer Bodenvermischung.

Da es sich im Vorhabengebiet gemäß BÜK300 überwiegend um landwirtschaftlich bearbeitete Braunerde-Fahlerden handelt, wird eine durchschnittliche Oberbodenmächtigkeit von 0,3 m angenommen. Die tatsächliche Oberbodenmächtigkeit kann je nach Lage variieren und ist im Zuge der Bauarbeiten zu prüfen und der Aushub entsprechend anzupassen. Die Grenze von Ober- zu Unterboden kann vor Ort durch den auftretenden Farbwechsel (von dunkelbraun nach zumeist hellbraun oder gelblich/beige) bestimmt werden.

Bei Erdarbeiten ist auf Auffälligkeiten (bezüglich Geruch, Farbe) zu achten, auffälliges Material zu separieren und in Zweifelsfällen eine fachgutachterliche Deklaration zu veranlassen.

Sollten während der Bauarbeiten oder des laufenden Betriebs Bodengefährdende Stoffe austreten, ist dies der zuständigen Behörde anzuzeigen und der Boden fachgerecht zu reinigen oder zu entsorgen.

Überschüssiges Unterbodenmaterial ist bodenfunktional zu verwerten oder fachgerecht zu entsorgen.

Baustelleneinrichtungsfläche

Es wird eine temporäre Baustelleneinrichtungsfläche errichtet (Anlage 3). Hierfür ist ein Flächenbedarf von insgesamt ca. 3.000 m² notwendig.

Zum Schutz des Oberbodens erfolgt ein vorübergehender Bodenaushub zur temporären Errichtung der Baustelleneinrichtungen. Insgesamt ist mit einem Oberbodenaushub von ca. 900 m³ zu rechnen.

Der Oberboden ist rückschreitend im Vor-Kopf-Verfahren auszuheben. Der ausgehobene Oberboden wird in Form von Mieten am Rande der BE-Flächen zwischengelagert. Zur Errichtung der Bodenmieten sind die in Kapitel 7.3 beschriebenen Vorgaben zu beachten.

Bei der temporären Schotterfläche ist zwischen Boden und Schotter ein Trennvlies/ Geotextil mit hoher Mindestzugfestigkeit und einem Mindestüberstand von 1 m zu verlegen.

Dauerhafte Betriebswege und Aufstellflächen

Um im laufenden Betrieb eine dauerhafte Zugänglichkeit v.a. zu den Trafostationen sicherzustellen sowie Platz für Fahrzeuge, Materiallagerung und verschiedene Komponenten der PV-Anlage bereitzustellen, müssen Betriebswege und Aufstellflächen angelegt werden.

Hierfür wird ebenfalls der Oberboden aufgenommen. Dieser ist rückschreitend im Vor-Kopf-Verfahren auszuheben. Der Oberboden wird temporär am Wegesrand zwischengelagert. In einem zweiten Schritt wird der Oberboden gleichmäßig mit einer Mächtigkeit von max. 10 cm auf den angrenzenden Ackerflächen verteilt. Der Oberboden ist rückschreitend anzudecken und mit der Baggerschaufel anzudrücken. Frisch abgedeckter Oberboden soll nicht befahren werden. Ausgespart werden hierbei natürliche Grabenstrukturen, Baumreihen, Grünstreifen sowie vernässte Bereiche.

Kabelgräben

Gemäß der VDE-Vorschrift VDE 0100–520 zur Kabelverlegung im Erdreich muss die Verlegung des Kabels aus Gründen des Frostschutzes sowie der generellen Sicherheit vor Erschütterungen und Eingriffen ins Erdreich in einer Tiefe von mindestens 60 cm erfolgen. Im Falle von Frost können bei geringeren Tiefen durch die mechanische Belastung Beschädigungen der Kabelisolierung auftreten, was eine Gefährdung der Sicherheit mit sich bringt. Um eine Bettung auf einer ca. 10 cm tiefen Sandschicht zu gewährleisten, wird eine Tiefe der Kabelgräben von 70 bis 80 cm empfohlen. Verschiedene Bodenhorizonte (Ober- und Unterboden) sind entsprechend der DIN 19731 und 18915 getrennt auszuheben und zwischenzulagern. Die Grenze von Ober- zu Unterboden kann vor Ort durch den auftretenden Farbwechsel (von dunkelbraun

nach zumeist hellbraun/grau/gelblich) sowie weiteren organoleptischen Auffälligkeiten – beispielsweise Humus- oder Torfgeruch, etc. – bestimmt werden. Sollten im Unterboden unterschiedliche Bodenarten auftreten, sind diese ebenfalls getrennt zu lagern.

Um lange Transportwege zu vermeiden, wird der Bodenaushub kurzfristig entlang der Kabelgräben gelagert. Dabei sind Ober- und Unterboden in räumlich getrennten Mieten zwischenzulagern. Der Abstand ist so zu wählen, dass eine Vermischung von Ober- und Unterboden vermieden wird. Ober- und Unterbodenmieten können beispielsweise jeweils getrennt rechts und links am Grabenrand zwischengelagert werden. Die Kabelgräben sind so anzulegen, dass seitlich der Gräben genügend Fläche zur Zwischenlagerung der Bodenmieten und Arbeitsraum für den Bagger vorhanden ist. Die Bodenmieten dürfen nicht befahren werden. Um Erosionen der Mieten zu vermeiden, sind die Kabelgräben baldmöglichst nach Verlegung der Kabel profilgerecht wiederzufüllen. Der Boden ist profilgerecht aus naher Entfernung mit dem Grabenräumer oder der Baggerschaufel einzuschütten. Frisch verfüllte Kabelgräben dürfen nicht befahren werden.

Batteriespeicher

Zur Errichtung der Aufstellflächen und Fundamente für den Batteriespeicher wird Oberboden ausgehoben und in Form von Mieten zwischengelagert. Der überschüssige Oberboden wird anschließend gleichmäßig mit einer Mächtigkeit von max. 10 cm auf den angrenzenden Ackerflächen verteilt. Dabei ist der Oberboden rückschreitend anzudecken und mit der Baggerschaufel anzudrücken. Frisch abgedeckter Oberboden soll nicht befahren werden. Ausgespart werden hierbei natürliche Grabenstrukturen, Baumreihen, Grünstreifen sowie vernässte Bereiche.

Zur Errichtung der Batteriespeicher-Fundamente sind zusätzlich Eingriffe in den Unterboden notwendig. Zur Gründung der Fundamente wird der Unterboden bis etwa 0,9 m u. GOK abgetragen und temporär zwischengelagert. Sollten im Unterboden unterschiedliche Bodenarten auftreten, sind diese ebenfalls getrennt zu lagern. Der Boden ist anschließend profilgerecht aus naher Entfernung wieder einzubauen. Für die anschließende Aufschotterung ist Ersatzbaustoffmaterial der Klasse RC1 zu verwenden.

7.3 Bodenzwischenlagerung

Für die Zwischenlagerung des Oberbodens der temporären Baustelleneinrichtungsfläche sind Bodenmieten anzulegen. Für die zwischengelagerten Bodenmieten besteht das Risiko einer Wind- und Wassererosion, Bodenvermischung oder Bodenverdichtung. Daher sind für die Errichtung der Mieten die allgemeingültigen Hinweise gemäß DIN19639 zu beachten:

- Um eine Wassererosion zu vermeiden, muss die Mietenlagerfläche wasserdurchlässig sein und es darf sich kein Stauwasser bilden. Die

Lagerfläche sollte sich nicht in Muldenlage befinden. Müssen Lagerflächen auf nicht wasserdurchlässigen Böden eingerichtet werden, sind entsprechende Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser vorzusehen.

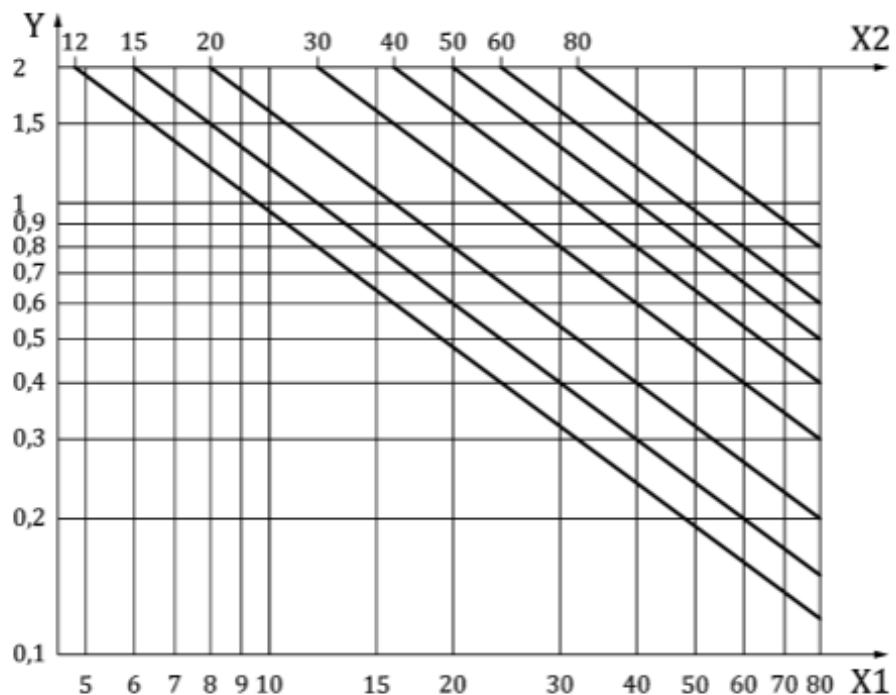
- Um einen ungehinderten Wasserabfluss zu ermöglichen, sind die Flanken unter Berücksichtigung der Standsicherheit und des Arbeitsschutzes möglichst steil anzulegen und zu profilieren (leichtes Andrücken mit Baggerschaufel, nicht verschmieren).
- Mietenhöhe: Oberboden $\leq 2,0$ m. Je nach Bodeneigenschaften ist die Schütthöhe anzupassen. Bei einer Lagerungszeit von mehr als 6 Monaten darf die Höhe der Bodenmiete max. 1,5 m betragen.
- Mieten dürfen nicht verdichtet/ befahren werden.
- Zum Schutz der Bodenoberfläche vor weiterer Wind- und Wassererosion sollten die Bodenmieten bei einer Lagerungsdauer von mehr als 2 Monaten begrünt sein.
- Zur Vermeidung von Bodenvermischung sind für Ober- und Unterboden bzw. je Bodenart räumlich getrennte Bodenmieten anzulegen.

7.4 Verdichtungsrisiko

Bodenschadverdichtungen als Folge von Befahrungen mit ungeeigneten Fahrzeugen, Erdarbeiten bei ungeeigneter Witterung oder ungeschützter Nutzung von Freiflächen als Materiallager, o.ä. bergen das Risiko einer nachhaltigen Störung bzw. Schädigung des Bodengefüges. Daher ist die Geräteauswahl und der Geräteeinsatz an die jeweiligen Bodenfeuchte- und Witterungsbedingungen anzupassen.

Gemäß digitalen Daten des Geoportals Brandenburg wird die potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens in einer Tiefe von 35 cm innerhalb des Vorhabengebiets als sehr gering eingestuft. Die potenziellen Verdichtungsempfindlichkeiten betreffen jedoch nur den Unterboden und sind lediglich bei optimalen Witterungsbedingungen zutreffend. Die tatsächlichen Verdichtungsempfindlichkeiten sind witterungsabhängig und sind in Anlehnung an DIN 19639 zu prüfen. Dies hat tagesaktuell durch den Baubetrieb vor Ort zu erfolgen. Es wird vorausgesetzt, dass die Arbeiten (Geräteauswahl, Befahrbarkeit der Böden, sowie Durchführung von Erdarbeiten) auf die jeweiligen Witterungs- bzw. Bodenbedingungen angepasst werden.

Die Geräteauswahl hat in Abhängigkeit der vorliegenden, tatsächlichen Bodenverdichtungsempfindlichkeiten zu erfolgen. Der maximal zulässige Kontaktflächendruck von Maschinen auf Böden kann auf Basis des nachfolgenden Nomogramms der DIN 19639 ermittelt werden (Abbildung 13).

**Legende**

X1 Gesamtgewicht, in t

X2 Wasserspannung, in cbar

Y Flächenpressung, in kg/cm²

Abbildung 7: Nomogramm zur Ermittlung des maximal zulässigen Kontaktflächendrucks von Maschinen auf Böden (Quelle: DIN 19639, Bild 2)

Auf Basis gängiger Praxiserfahrungen haben sich bundeslandübergreifend Grenzwerte für den Kontaktflächendruck gemäß Tabelle 1 des Leitfadens für Bodenschutz auf Linienbaustellen des LLUR Schleswig-Holstein bewährt. Demnach werden je nach Verdichtungsempfindlichkeit der Böden nachfolgende Grenzwerte für den Kontaktflächendruck festgesetzt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Grenzwerte für den Kontaktflächendruck je nach Verdichtungsempfindlichkeit der Böden (Quelle: LLUR SH (Nov. 2020) – Leitfaden Bodenschutz auf Linienbaustellen)

Verdichtungsempfindlichkeit	Grenzwerte für den Kontaktflächendruck [kg cm ⁻²]
gering	1,6
mittel	1,2
hoch	0,8
sehr hoch	0,6

Ein entsprechendes Maschinenkataster mit einer Auswahl an zulässigen Geräten bei den unterschiedlichen Bodenverdichtungsempfindlichkeiten liegt in Anlage 4 bei.

Im Zuge der Baumaßnahme werden grundsätzlich auf unbefestigten Flächen Geräte mit Kettenantrieb verwendet, die den zulässigen Grenzwert für den Kontaktflächendruck in Bereichen mit sehr hoher Verdichtungsempfindlichkeit unterschreiten. Hierbei ist folgender Geräteeinsatz vorgesehen:

- Kompaktraupenlader mit Kettenantrieb mit einem Kontaktflächendruck von ca. 0,3 – 0,41 kg/cm²
- Kettendumper mit einem Kontaktflächendruck von ca. 0,3 kg/cm²
- Minibagger mit Kettenantrieb mit einem Kontaktflächendruck von ca. 0,28 – 0,39 kg/cm²
- Rammraupe mit Kettenantrieb mit einem Kontaktflächendruck von ca. 0,2 kg/cm²

Radlader kommen nur auf befestigten Flächen zum Einsatz. Die Datenblätter der zum Einsatz kommenden Geräte werden der Bodenkundlichen Baubegleitung vor Beginn der Baumaßnahme zur Prüfung zur Verfügung gestellt.

Grundsätzlich wird vorausgesetzt, dass die Arbeiten auf die jeweiligen Witterungsbedingungen abgestimmt werden. Bei zunehmend schlechten Bedingungen und nassen Bodenverhältnissen sind die Erdarbeiten witterungsbedingt einzustellen. Ab einer Bodenfeuchte f_{u4} und k_{o4} ist unbefestigter Boden nicht mehr zu befahren. Die Befahrung darf dann nur über starre Lastverteilungsplatten oder temporäre/ mobile Baustraßen erfolgen. Ggf. sind frühzeitig Lastverteilungsplatten einzusetzen. Erdarbeiten sind einzustellen und das Abtrocknen des Bodens ist abzuwarten.

Generell ist die Befahrung unbefestigter Flächen auf das unvermeidbare Minimum zu beschränken. Hinsichtlich Materialanlieferungen wird vorausgesetzt, dass der Wegebau abgeschlossen ist, bevor mit den Rammarbeiten zur Errichtung der Solarmodule begonnen wird. Ggf. sind temporäre Baustraßen für die Arbeits- und Fahrtrassen anzulegen. Das Lagern von Baumaterial sowie das längerfristige Abstellen von Fahrzeugen (z.B. über Nacht, Wochenende, etc.) hat auf den Aufstellflächen oder temporären Baustelleneinrichtungsflächen zu erfolgen. Die geplanten Aufstellflächen müssen so dimensioniert sein, dass ausreichend Platz für die Zwischenlagerung des Materials sowie Wendemöglichkeiten der Fahrzeuge für den An- und Abtransport vorhanden ist.

7.5 Rekultivierung

Zeitnah nach Baufertigstellung erfolgt der Rückbau der temporären Baustelleneinrichtungsflächen. Hierbei sind alle Fremdmaterialien rückstandslos zu entfernen. Eine Vermischung von Boden- und Schottermaterial ist gem. BBodSchV zu vermeiden. Der zwischengelagerte Oberboden ist wiedereinzubauen. Der Oberboden ist rückschreitend im Vor-Kopf-Verfahren anzudecken und mit der Baggerschaufel anzudrücken. Frisch angedeckter Oberboden darf nicht befahren werden. Ggf. im Zuge des Bauvorhabens verursachte

Bodenverdichtungen sind im Zuge der Rekultivierung zu beheben. Das Ausmaß möglicher Bodenschadverdichtungen kann durch ggf. durch zusätzliche Untersuchungen bestimmt werden. Ggf. müssen Maßnahmen zur Behebung der Bodenschädigung und Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenfunktionen festgelegt werden. Hierbei kann es sich beispielsweise um mechanische (Tiefen-) Lockerungen oder die Ansaat tiefwurzelnder Pflanzen handeln.

Die Folgenutzung der Fläche ist im Landschaftspflegerischen Begleitplan geregelt.

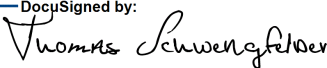
Nach dem festgelegten Nutzungszeitraum der PV-Anlage (ca. 30 Jahre) erfolgt der vollständige Rückbau aller Anlagen und Erschließungsmaßnahmen (inkl. Betriebswege). Die gesamte Fläche wird rekultiviert und wieder für die landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung gestellt.

8. Schlussbemerkungen

Aufgrund natürlicher oder anthropogener Heterogenitäten sind kleinräumige Abweichungen von den beschriebenen örtlichen Verhältnissen nicht auszuschließen. Daher ist generell eine sorgfältige Überwachung der Arbeiten sowie eine laufende Überprüfung der angetroffenen Verhältnisse erforderlich.

Bei Erdarbeiten ist auf Auffälligkeiten zu achten, auffälliges Material zu separieren und in Zweifelsfällen eine fachgutachterliche Deklaration zu veranlassen. Abweichungen in der bautechnischen Vorgehensweise sind mit einer Bodenkundlichen Baubegleitung oder der Bodenschutzbehörde abzustimmen.

HPC AG

DocuSigned by:

0148906BBA134C3...

Thomas Schwengfelder, Dipl.-Geol.
Projektleiter

DocuSigned by:

E7CC15B22DEA4CE...
Anne Taut, M.Sc.
Projektbearbeiterin

Anlagen

Anlage 1

Übersichtslageplan

Pfad: L:\CAD\DWG\ 2025\2502672 PVA BESS Libbenichen\04_Plaene\Pläne allgemein\2502672A1.dwg



Legende



Vorhabengebiete

Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:



Enerparc AG
Kirchenpauerstraße 26
20457 Hamburg

Planverfasser:



HPC AG Niederlassung Merseburg
Am Stadtweg 8, 06217 Merseburg
Telefon: 03461/341313
Fax: 03461/341332



Projekt:

Bodenschutzkonzept
PVA und BESS Libbenichen

Darstellung:

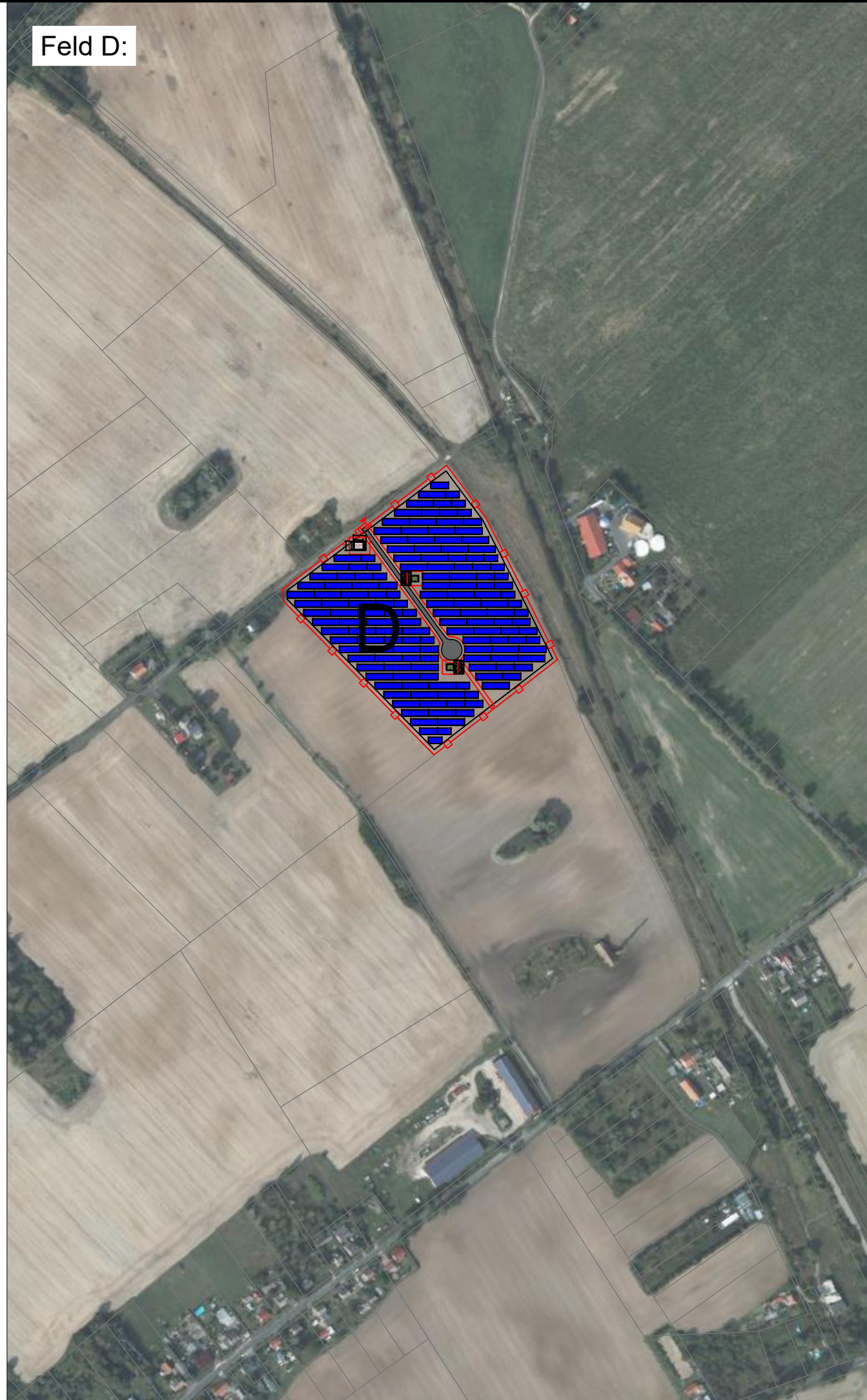
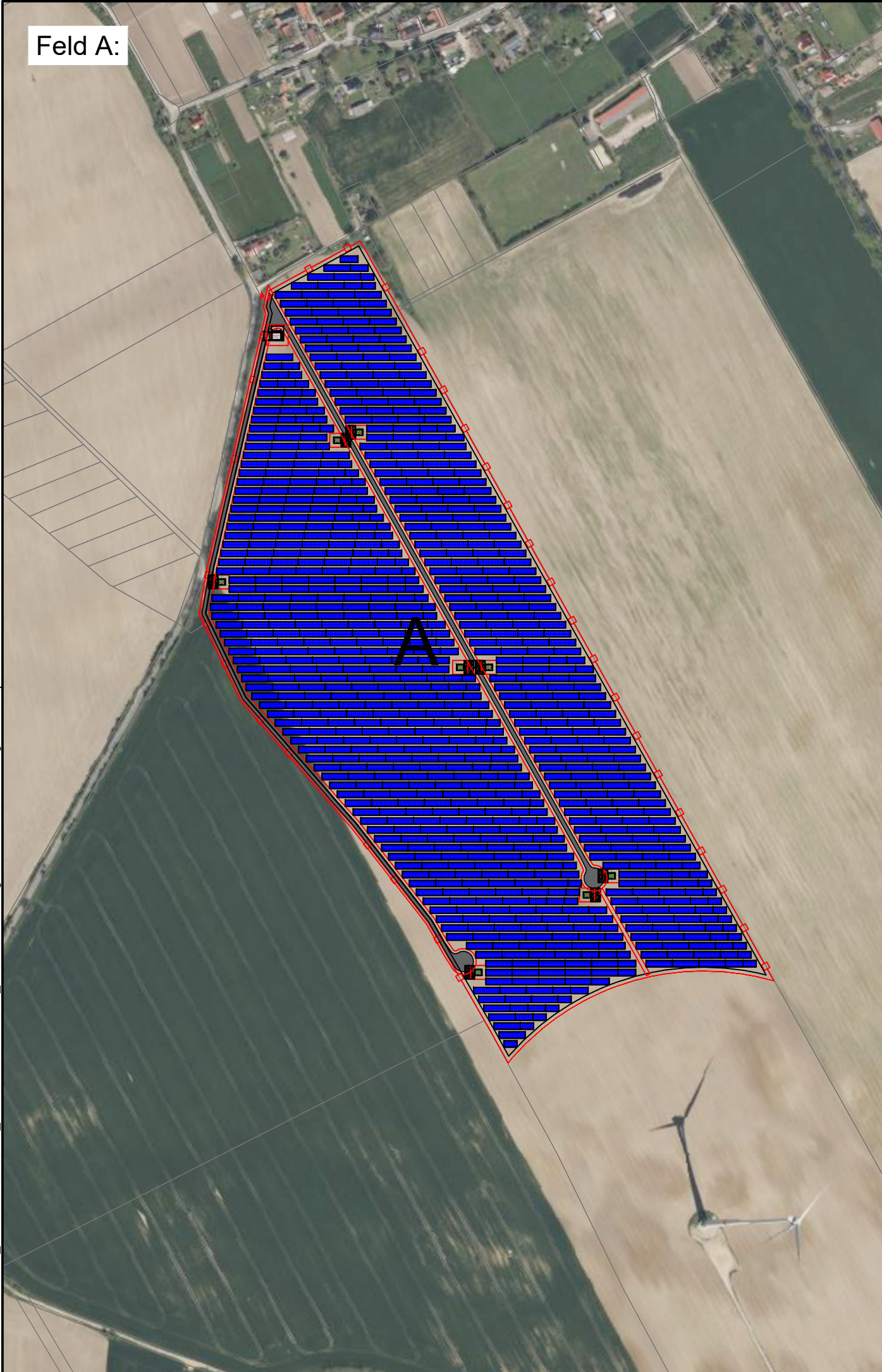
Übersichtslageplan

Anlage:	1	Projektnummer:	2502672	Planstand:	15.08.2025
Maßstab:	1 : 25 000	Plangröße [mm]:	-	gezeichnet:	mesch
Layout:	-			geprüft:	at/awa
Koordinatensystem:	ETRS89/UTM Z33			Höhen syst.:	-

Anlage 2

Detallageplan

Pfad: L:\CAD\DWG\ 2025\2502672 PVA_BESS Libbenichen\04_Plaene\Pläne allgemein\2502672A3.dwg



Legende

- Flurstücksgrenze
- geplanter Zaun (h=2m)
- Personentor
- Tor Anzahl
- geplante Zufahrt
- Hauptwege / Schotterbett
- Kranstellfläche 15m x 10m
- Batteriespeichersystem
- Trafo;-Kombi;-Übergabe;- Zählstation oder UW
- Monitoring-Container
- Modultisch

Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:

ENERPARC AG
Kirchenpauerstraße 26
20457 Hamburg

Planverfasser:

HPC AG Niederlassung Merseburg
Am Stadtweg 8, 06217 Merseburg
Telefon: 03461/341313
Fax: 03461/341332

Projekt:

Bodenschutzkonzept
PVA und BESS Libbenichen

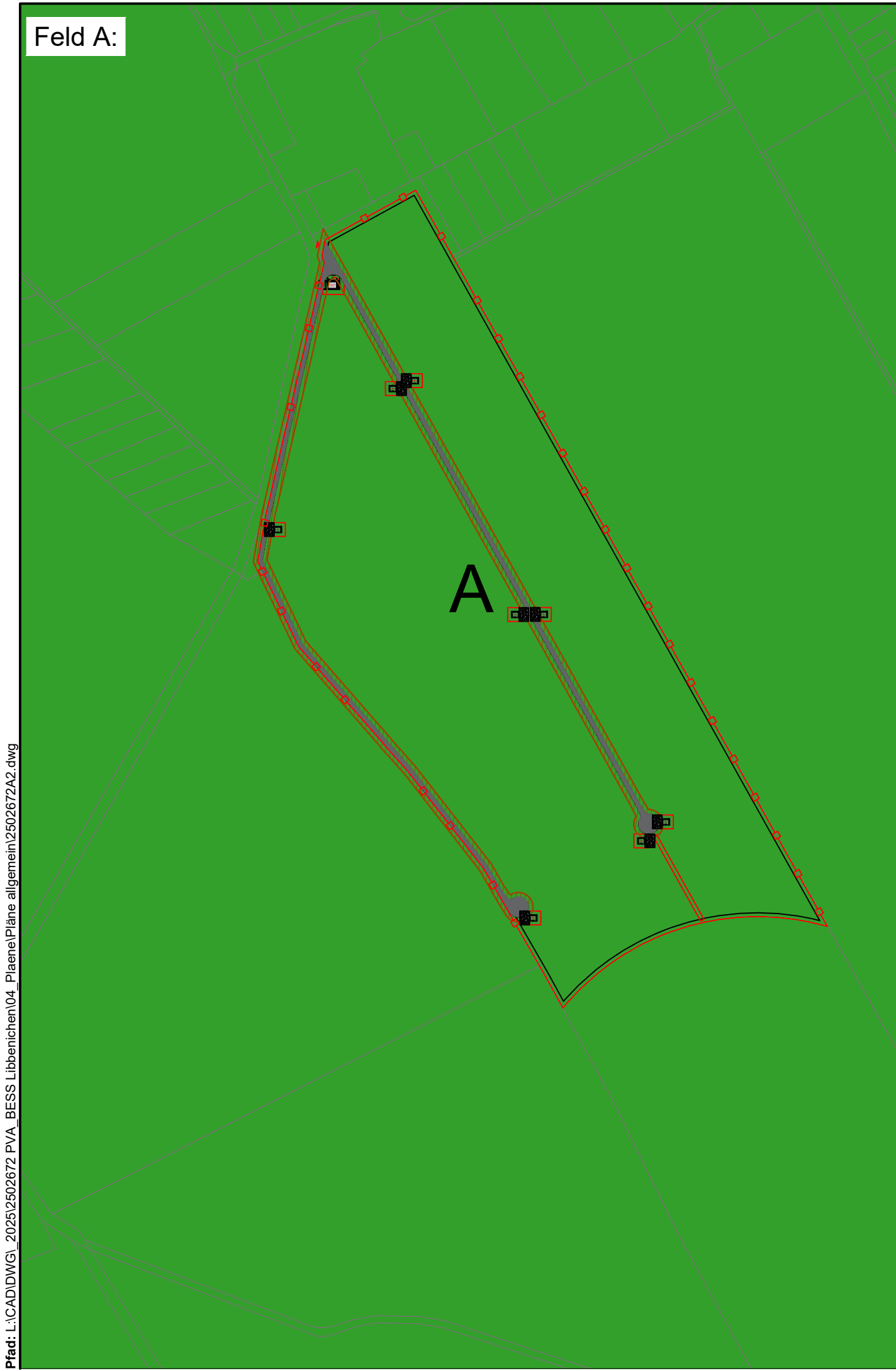
Darstellung:

Detallageplan

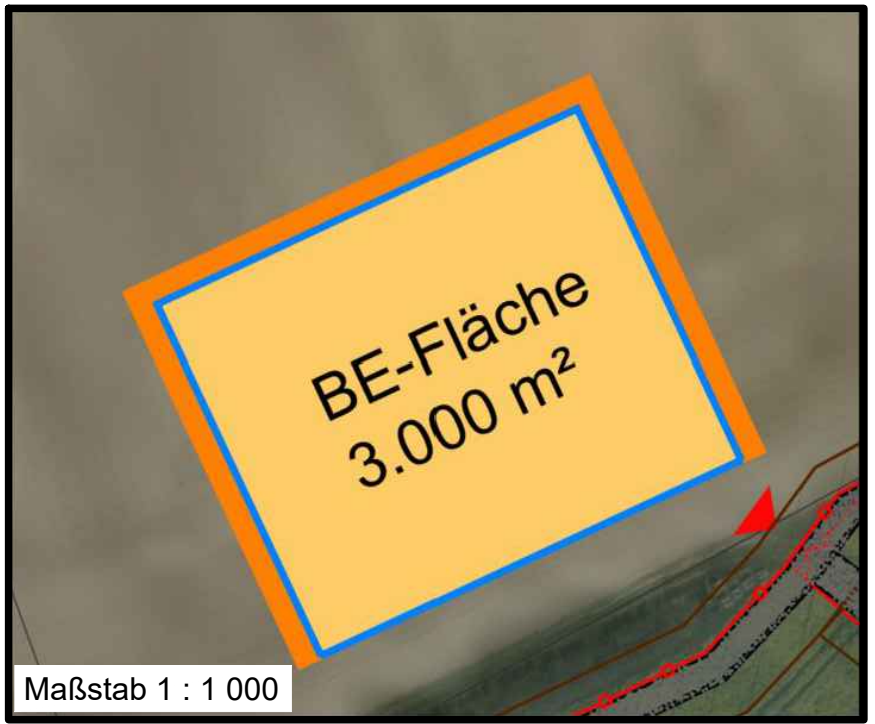
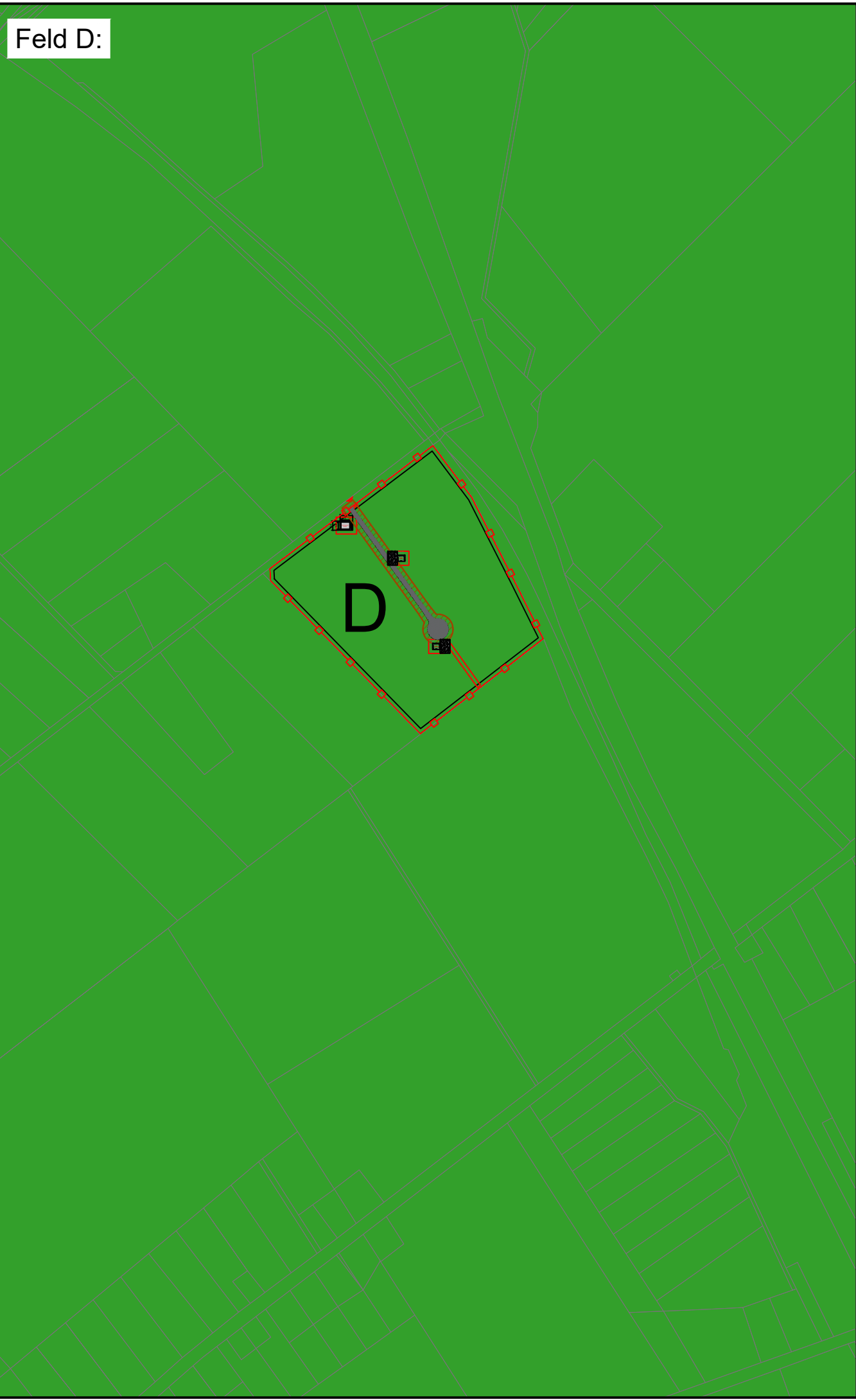
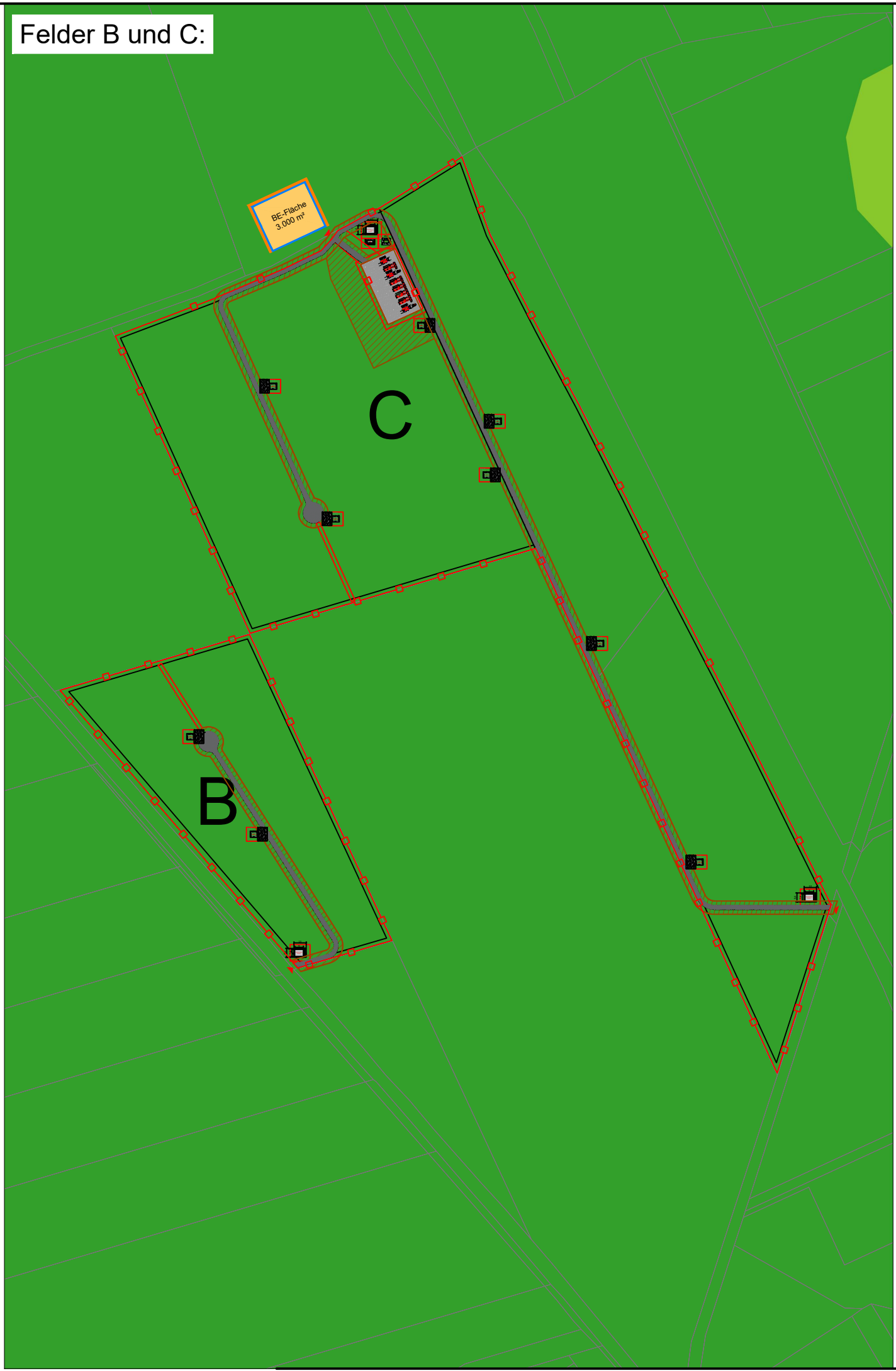
Anlage: 2	Projektnummer: 2502672	Planstand: 15.08.2025
Maßstab: 1 : 5.000	Plangröße [mm]: -	gezeichnet: mesch
Layout: -	geprüft: at	
Koordinatensystem: ETRS89/UTM Z33	Höhensyst.: -	

Anlage 3

Bodenmanagementplan



Pfad: L:\CAD\DWG\ 2025\2502672 PVA_BESS Libbenichen\04_Plaene\Pläne allgemein\2502672A2.dwg

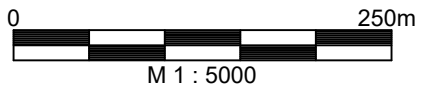


Legende

- Flurstücksgrenze
- geplanter Zaun (h=2m)
- Batteriespeichersystem

Bodenmanagement- und Baumaßnahmen

- dauerhafte Betriebswege und Aufstellflächen: Oberboden-aushub (ca. 0,3 m), Aufschotterung mit RC1, Verteilung des Oberbodens entlang der Schotterflächen
- temporäre Baustelleneinrichtungsfläche: Oberbodenaushub (0,3 m), Verlegung Trennvlies, Aufschotterung mit RC1 Zwischenlagerung des Oberbodens in Form von Mieten
- geringmächtiger Oberbodenauftrag auf den Ackerflächen (max. 0,1 m mächtig)
- potenzieller Ablageort Oberboden in Form einer Miete (max. 1,5 m Höhe) mind. 1 m entfernt von RC1-Material der BE-Fläche
- Überstand Geovlies 1 m



Potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit in 35 cm Bezugstiefe gegenüber vertikalen Bodendrücken

- sehr gering
- gering (Grenzwert für Kontaktflächendruck nach LLUR*: 1,6 kg/cm2)

*Quelle: Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR), April 2025

Hinweis: Die tatsächliche Verdichtungsempfindlichkeit ist witterungsabhängig und muss jeweils tagesaktuell überprüft werden.

Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller: ENERPARC AG Kirchenpauerstraße 26 20457 Hamburg	Planverfasser: HPC AG Niederlassung Merseburg Am Stadtweg 8, 06217 Merseburg Telefon: 03461/341313 Fax: 03461/341332
---	---

Projekt:
Bodenschutzkonzept
PVA und BESS Libbenichen

Darstellung:
Bodenmanagementplan

Anlage: 3	Projektnummer: 2502672	Planstand: 15.08.2025
Maßstab: 1 : 5 000	Plangröße [mm]: -	gezeichnet: mesch
Layout: -		geprüft: at/awa
Koordinatensystem: ETRS89/UTM Z33		Höhensyst.: -

Anlage 4

Maschinenkataster

Anlage 4

Beispielmaschinenkataster, inkl. Kontaktflächendruck und Zulässigkeit je Bodenverdichtungsempfindlichkeit

gemäß Anhang B, Leitfaden Bodenschutz auf Linienbaustellen (LLUR)

Geräteart (Beispiele)	Kontaktflächendruck* [kg cm ⁻²]	zulässig für Boden- verdichtungsempfindlichkeiten bis
Kettenbagger	0,4	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
	0,35	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
	0,37	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
	0,28	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
	0,3	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
	0,29	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
	0,36	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
Minibagger	0,2	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
	0,3	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
Raupen	0,26	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
	0,23	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
Kettendumper	0,29	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
	0,28	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
	0,29	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
Rohrleger	1,01	mittel (Grenzwert 1,2 kg/cm ⁻²)
	0,9	mittel (Grenzwert 1,2 kg/cm ⁻²)
	0,79	hoch (Grenzwert 0,8 kg/cm ⁻²)
	0,87	mittel (Grenzwert 1,2 kg/cm ⁻²)
Bohranlagen	0,54	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
	0,77	hoch (Grenzwert 0,8 kg/cm ⁻²)
	0,47	sehr hoch (Grenzwert 0,6 kg/cm ⁻²)
Mobilbagger	2,92	sehr gering
	2,78	sehr gering
Kabeltransportanhänger	6,57	sehr gering
	2,29	sehr gering
	4,98	sehr gering
Rohrtransporter	2,6	sehr gering
Schlepper	1,06	mittel (Grenzwert 1,2 kg/cm ⁻²)
	1	mittel (Grenzwert 1,2 kg/cm ⁻²)
	0,88	mittel (Grenzwert 1,2 kg/cm ⁻²)
Radlader	1,27	gering (Grenzwert 1,6 kg/cm ⁻²)
	1,14	mittel (Grenzwert 1,2 kg/cm ⁻²)
	1,52	gering (Grenzwert 1,6 kg/cm ⁻²)
	1,1	mittel (Grenzwert 1,2 kg/cm ⁻²)
Muldenkipper	2,43	sehr gering
	1,18	mittel (Grenzwert 1,2 kg/cm ⁻²)
	2,55	sehr gering

* Kontaktflächendruck ist abhängig von Gesamtgewicht und Aufstandsfläche (Kettenbreite und -länge) der Geräte