

# Beschlussvorlage

2026/GVBr/033

öffentlich

# Gemeinde Briggow

## Beteiligung der Gemeinde Briggow am Bauleitplanverfahren nach § 4 Abs. 2 BauGB zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 3 "Agri-PV-Anlage Kittendorf" der Gemeinde Kittendorf

<i>Organisationseinheit:</i> Bauamt <i>Bearbeiter:</i> Birgitt Hohenegger	<i>Datum</i> 03.03.2026 <i>Einreicher:</i>
--	--

<i>Beratungsfolge</i>	<i>Geplante Sitzungstermine</i>	<i>Ö / N</i>
Gemeindevertretung Briggow (Entscheidung)	15.04.2026	Ö

### Beschlussvorschlag

1. Die Gemeindevertretung Briggow nimmt die Planunterlagen der Gemeinde Kittendorf zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 3 für die „Agri-PV-Anlage Kittendorf“ inhaltlich zur Kenntnis.
2. Eine Betroffenheit der Gemeinde Briggow als Nachbargemeinde hinsichtlich ihrer durch Ziele der Raumordnung zugewiesenen Funktion sowie auf Auswirkungen auf zentrale Versorgungsbereiche im Sinne des § 2 Abs. 2 BauGB ist nicht gegeben.
3. Die Gemeindevertretung Briggow beschließt, der Gemeinde Kittendorf über die Amtsverwaltung schriftlich mitzuteilen, dass Belange, die die Gemeinde Briggow zu vertreten hat, von der Planung der Gemeinde Kittendorf unberührt bleiben.

### Sachverhalt

Die Gemeindevertretung Kittendorf hat am 11.02.2026 beschlossen, dass die Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung gemäß 4 Abs. 2 BauGB für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 3 der Gemeinde Kittendorf durchgeführt wird. Planungsziel ist die Schaffung der bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Agri-PV-Anlage auf einer ca. 133,1 ha großen Fläche in den Gemarkungen Kittendorf und Oevelgünde.

Mit Schreiben vom 24.02.2026 wurde die Gemeinde Briggow über die Behördenbeteiligung und Offenlegung des Planentwurfes informiert. Gleichzeitig wurde um Auskunft gebeten, ob Belange der Gemeinde Briggow berührt sind.

Das Gebot, die Bauleitpläne benachbarter Gemeinden aufeinander abzustimmen, wird beachtet (§ 2 Abs. 2 BauGB). Die Gemeinde Briggow übernimmt keine zentralörtlichen Aufgaben im Sinne des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Mecklenburgische Seenplatte.

Da der Bürgermeister der Gemeinde Briggow nicht die Befugnis hat, im Rahmen der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung eigenständig zu handeln, ist die Beschlussfassung durch die Gemeindevertretung gemäß § 22 der Kommunalverfassung Mecklenburg-Vorpommern erforderlich.

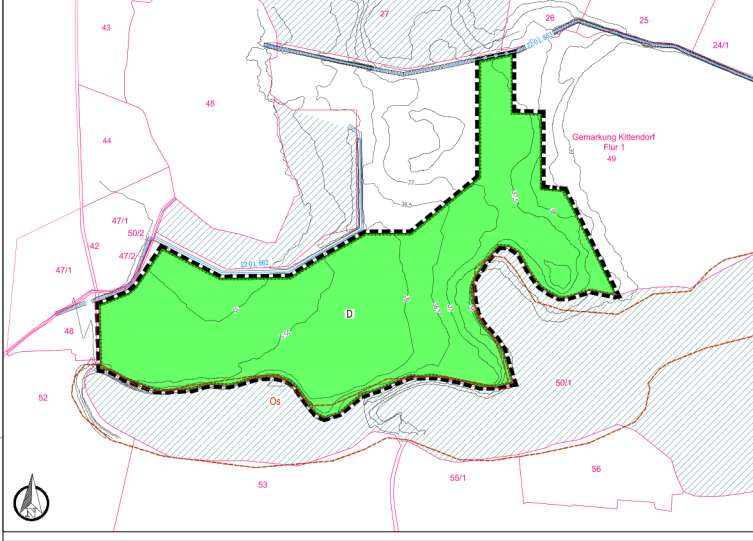
**Finanzielle Auswirkungen:**

Ja		Nein x	
1. Gesamtkosten der Maßnahmen (Beschaffungs-/ Herstellungskosten)  €	2. Jährliche Folgekosten/ -lasten  €	3. Finanzierung/ Eigenanteil (i.d.R. = Kreditbedarf)  €	4. Einmalige oder jährliche laufende Haushaltsbelastung (Mittelabfluss, Kapitaldienst, Folgelasten ohne kalkulatorische Kosten)  €
Veranschlagung im Ergebnishaushalt im HH-Jahr: Sachkonto:	Veranschlagung im Finanzhaushalt im HH-Jahr: Finanzkonto:		Keine Veranschlagung

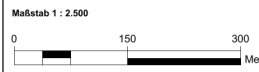
**Anlage/n**

1	01_Bebauungsplan_Dezember 2025 (öffentlich)
2	02_Vorhaben- und Erschließungsplan_Dezember 2025 (öffentlich)
3	03_Begründung_Dezember 2025 (öffentlich)
4	04_Umweltbericht_Dezember 2025 (öffentlich)
5	05 Biotoptypenkartierung_Dezember 2025 (öffentlich)
6	06_Artenschutzfachbeitrag_Dezember 2025 (öffentlich)
7	07_Ergebnisbericht Arterfassungen PV Kittendorf (öffentlich)
8	08_Geotechnischer Bericht Kittendorf (öffentlich)
9	10_Kittendorf_Agri-PV-Konzept (öffentlich)

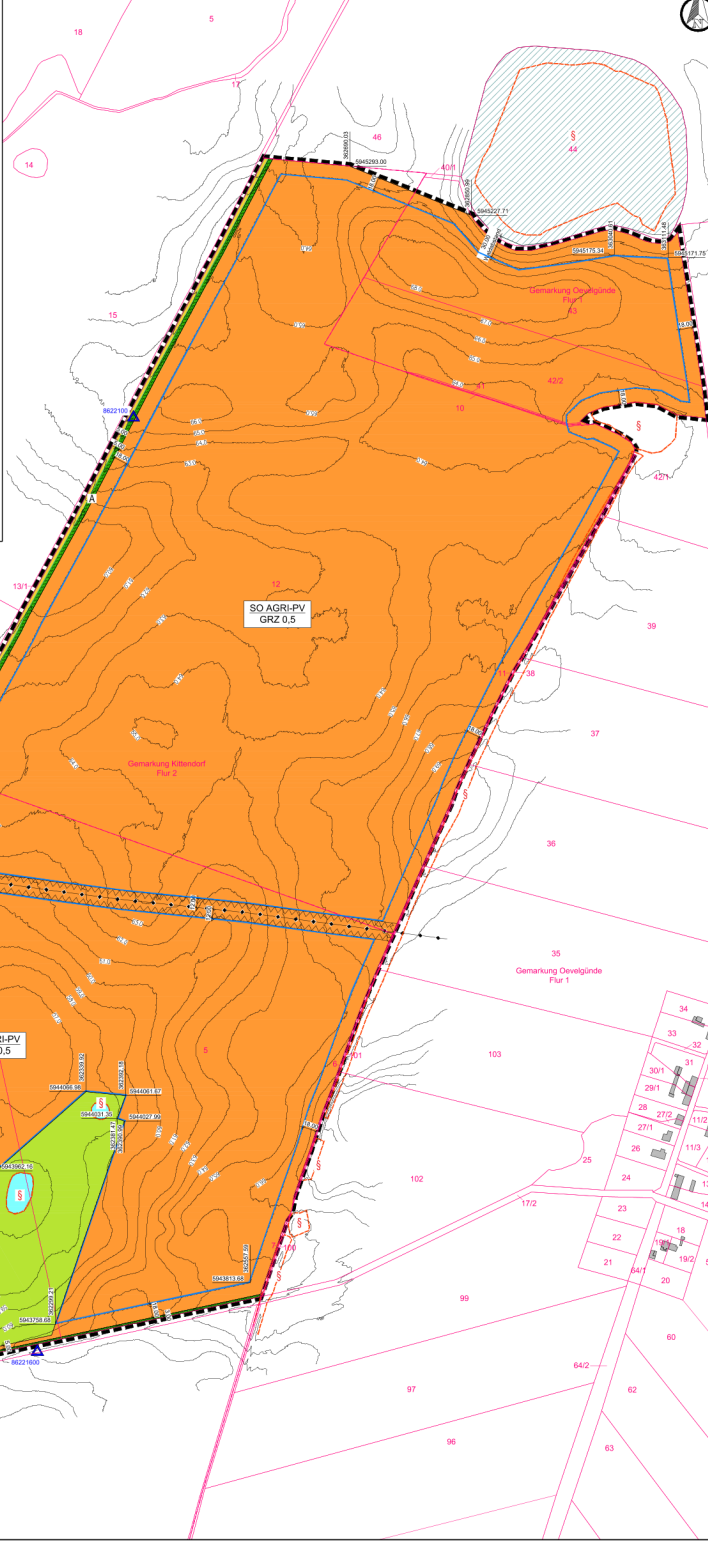
PLANZEICHNUNG TEIL A - PLANTEIL 2



Plangrundlage
Katasterplan sowie Geodaten des Landesamtes für Innere Verwaltung
Meklenburg-Vorpommern vom Oktober 2020, Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen Lüdcker Str. 289, 19059 Schwane



PLANZEICHNUNG TEIL A - PLANTEIL 1



TEXT - TEIL B

Planungsrechtliche Festsetzungen gemäß § 9 BauGB
1. Art und Maß der baulichen Nutzung § 9 Abs. 1 und 2 BauGB
1.1 Das sonstige Sondergebiet „Agri-PV“ dient gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO der Erhaltung und dem Betrieb einer Agri-PV-Anlage gemäß der DIN EN 15464:2020-08 mit besonderer Ausdehnung und der landschaftlichen Nutzung erprobter und erprobter Kulturen, Zulauf und Einfließen ansonsten, auf Mischkulturen, angelegte und dem Sonnenverlauf entsprechende Modultische mit einem beweglichen Gestellrahmen als einstufiges Nachflursystem (Hochwasser) zulässig sind, darüber hinaus die für die Agri-PV-Anlage erforderlichen Nebenanlagen wie Treibe, Wechsellager, Entleerungen und Lochwassererreichungen. Der Bodenstandort zwischen den Modul-Rahmenfeldern darf nicht unterbaut werden. Der Anteil der landschaftlich nutzbaren Fläche innerhalb des sonstigen Sondergebietes „Agri-PV“ darf ausgehend von der festgesetzten Sondergebietfläche einen Flächenanteil von 45 % nicht unterschreiten.

Rämbel

Aufgrund der §§ 10 und 12 des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3033) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 27. Oktober 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 257), wird nach Beschlussfassung durch die Gemeindevertretung vom ... folgende Satzung über den vorbereitenden Bebauungsplan Nr. 3 „Agri-PV-Anlage Kittendorf“ der Gemeinde Kittendorf, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B) erlassen.

Katastervermerk

Der katastermäßige Bestandsplan mit Stand vom ... wird als richtig dargestellt. Die im Wesentlichen der hierartigen Darstellung der Vorhaben gilt die Vorkehrung, dass die Prüfung auf Grundlage der Flurkarte nur grob erfolgt. Regressansprüche können hierzu nicht abgeleitet werden.

Verfahrensvermerke

1. Aufstellungsbeschluss
Aufgeht auf den Aufstellungsbeschluss der Gemeindevertretung vom ... Die örtliche Beurteilung des Aufstellungsbeschlusses entspricht der Hauptabstimmung der Gemeinde Kittendorf durch Abstimm in Mithilfeblatt des Amtes Stavenhagen „Heute/derzeit Amtes“ August ... Jahrgang im ...

2. Art und Inhalt der Ziele der Raumordnung

Die für Raumordnung und Landesplanung zuständige Stelle gemäß § 17 des Gesetzes über die Raumordnung und Landesplanung des Landes MV (LPiG) vom ... informiert worden.

3. Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit (§ 3 Abs. 1 BauGB) und der Behörden (§ 4 Abs. 1 BauGB)

Die Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 BauGB erfolgte in Form einer Veröffentlichung in der Zeit vom ... bis zum ... Die von der Planung betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sind nach § 4 Abs. 1 BauGB mit Schreiben von ... zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert worden.

4. Entwurfsbeschluss (§ 4 Abs. 2 BauGB)

Die Gemeindevertretung hat am ... den Entwurf des vorbereitenden Bebauungsplans beschlossen und zur Auslegung bestimmt. Der Entwurf der Begründung wurde geneigt und ebenfalls zur öffentlichen Auslegung bestimmt.

5. Beteiligungen der Öffentlichkeit (§ 3 Abs. 2 BauGB) und der Behörden (§ 4 Abs. 2 BauGB)

Die Veröffentlichung des Entwurfes des vorbereitenden Bebauungsplans, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), dem Vorhaben und Entschärfungen der Begründung sowie dem Linienschnitt mit Anlagen nach § 3 Abs. 2 BauGB erfolgte in der Zeit vom ... auf der Homepage des Amtes Stavenhagen ...

6. Abwägungs- und Satzungsbeschluss

Die Gemeindevertretung hat die vorgebrachten Bedenken und Anmerkungen der Öffentlichkeit sowie die Zeichnungen der Träger öffentlicher Belange und Nachfragen am ... geprüft. Das Ergebnis ist richtiges. Der vorbereitende Bebauungsplan, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B) sowie dem Vorhaben- und Entschärfungsplan, wurde am ... geneigt. Die Begründung zum vorbereitenden Bebauungsplan wurde mit Beschluss der Gemeindevertretung vom ... geneigt.

7. Genehmigung

Die höhere Verwaltungsbehörde hat den Bebauungsplan, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B) am ... geneigt.

8. Ausfertigung

Der vorbereitende Bebauungsplan, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B) sowie dem Vorhaben- und Entschärfungsplan, wird hiermit ausgefertigt.

9. Bekanntmachung

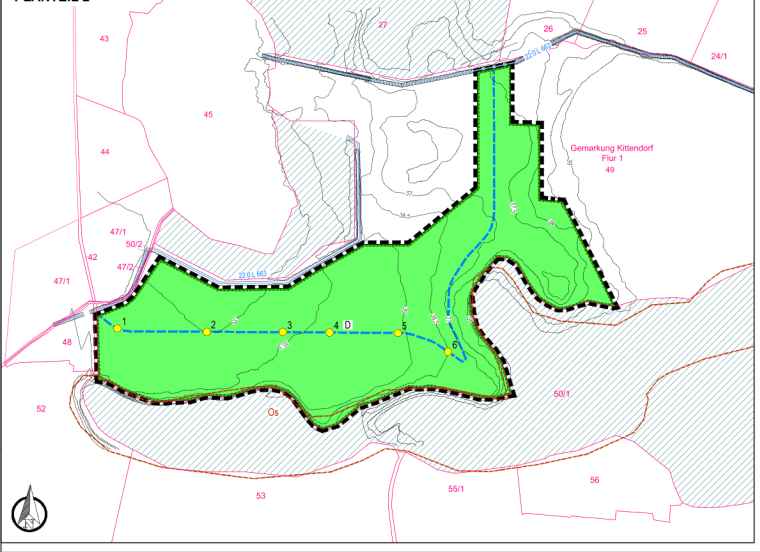
Die Satzung des vorbereitenden Bebauungsplans, sowie die Stelle bei der der Plan auf Dauer wird auf der Gemeindeverwaltung des Amtes Stavenhagen ... geneigt. Die Bekanntmachung ist am ... geneigt. Die Bekanntmachung und Veröffentlichung des Vorhabens- und Entschärfungsplans und Anlagen der Abwägung sowie auf der Rechtslage gemäß § 21 Abs. 2 BauGB und weiter fälliger und Erhöhen von Entschärfungsplan (Teil B BauGB) vorgesehen werden. Die Satzung ist am ... in Kraft getreten.

Übersichtskarte



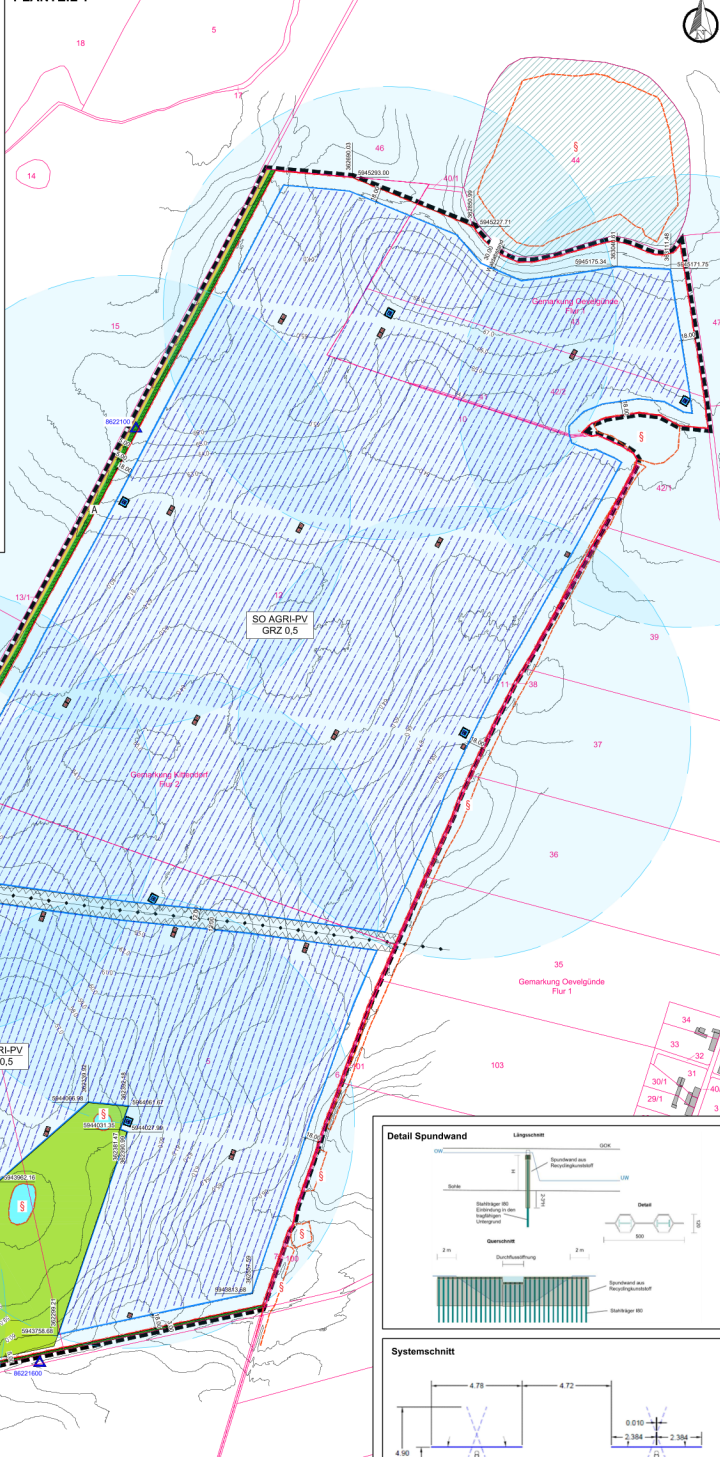
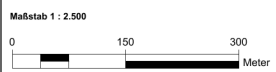
Gemeinde Kittendorf
vorbereitender Bebauungsplan Nr. 3
„Agri-PV-Anlage Kittendorf“
2. Entwurf - Stand Dezember 2025





**Hinweis**  
 Demontiert  
 Wenn während der Erdarbeiten Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist gemäß § 11 DstG M - V (GVEB M - V Nr. 1 vom 14.01.88, S. 12 ff) die untere Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen und der Fund und die Fundstelle bis zum Erreichen des Landesamtes für Bodendenkmalpflege oder dessen Vertreter in unverändertem Zustand zu erhalten. Verantwortlich hierfür sind der Entdecker, der Liefer der Arbeiten, der Grundbesitzer sowie zutägige Zugewerke, die den Wert des Fundes erkennen. Die Verpflanzung erfolgt 6 Werktage nach Zugang der Anzeige.

**Plangrundlage**  
 • Katasterdaten sowie Geodaten des Landesamtes für innere Verwaltung  
 • Messtischblatt-Vorgaben vom Oktober 2003, Amt für Geodätik, Vermessungs- und Katasterwesen Lötzkner Str. 28, 19059 Schwelm.  
 • Lagebezugssystem: ETRS89 UTM-33N (EPSG Code 25833); Höhenbezugssystem: DHHN2016  
 • Biegezugdaten der ACEED Erneuerbare Energie GmbH & Co. KG November 2005

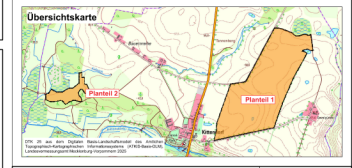
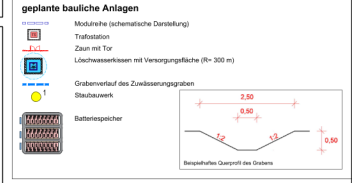


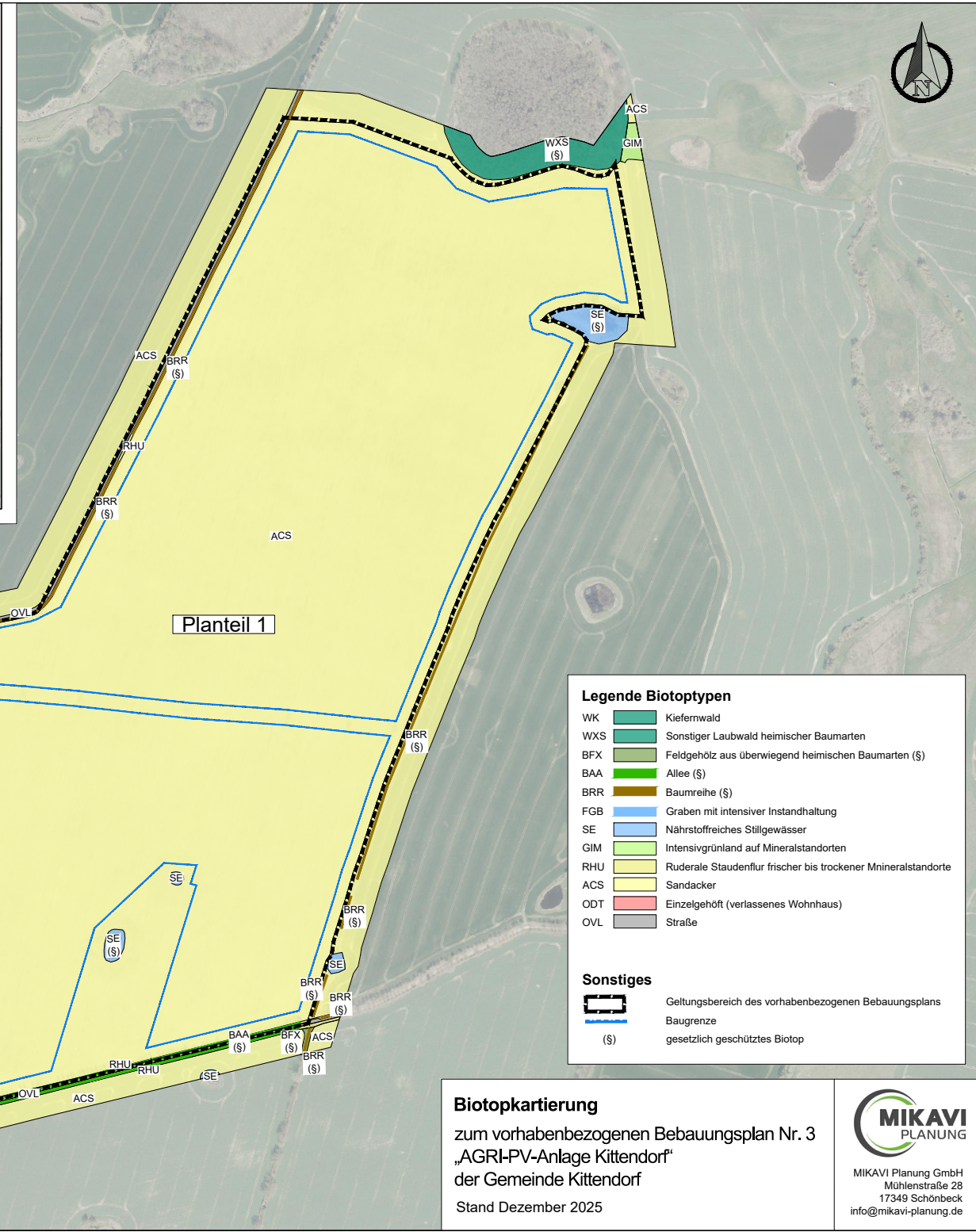
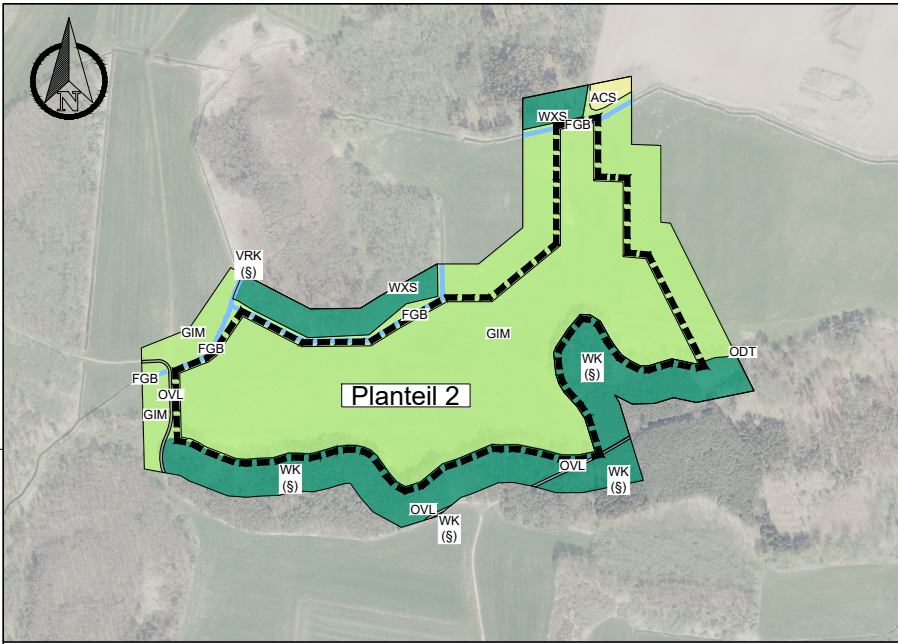
**Vorhabenbeschreibung**  
 Innerhalb des festgesetzten sonstigen Sondergebietes AGRI-PV sind innerhalb anemandergeleiteter Modulfläche gemäß dieser Modulfläche etwa in Nord-Süd-Richtung angeordnet werden.  
 Die geplanten Modulflächenkonstruktionen werden als beweglicher Gestellrahmen auf Rahmenplatten errichtet. Innerhalb einer Modulfläche werden diese Platten entlang in der vorgeordneten Unterteilung geplant. Durch die gewählte Grundorientierung ist eine nacheinander Verschiebung des Bodens nicht notwendig.  
 Durch die zur Anwendung kommende erweiterte Nachverdichtung (Nachverdichtung) werden die damit bewerkstelligten Modulfläche im Regelfall dann genutzt, dem Stromertrag zu folgen und damit die Stromerträge zu optimieren. Zur Erreichung der maximalen Ausnutzung muss die System-Layouts sowie einen- und spezialabgabefähige Solarzellenkonstruktion.  
 Die Modulfläche verfügen über einen maximalen Verstellbereich von 140° (-10°).  
 Die Module selbst können flexibel, aber beständig eine Leistung von ca. 620 Wp erzeugen. Die Module werden zu Stangen untereinander errichtet, welche parallel in die Vorderrichtung angeordnet werden.  
 Die Beweidung der Modulfläche und der große Abstand zwischen den Modulflächen von etwa 5,5 m ermöglichen die Nutzung der Fläche zwischen den Modulflächen für 1 bis 2 Jahre während der Ertragsperiode. Die Fläche muss nicht genutzt werden. In dieser Zeit vertikale Ausrichtung ermöglicht der Platz zwischen den Modulflächen eine optimale beengungsgeprägte Durchdringung von etwa 1 Meter.  
 Die geplante DC-Geleitsleistung wird etwa 100 MWp betragen.  
 Nach Fertigstellung kann aus versicherungstechnischen Gründen die Einleitung mit Übergeschütz in Höhen zwischen 2 bis 3 m erfolgen.  
 Für den Betrieb der Solaranlage sind erforderlichen Fallbeständen umfassende drahtlose Trafostationen, Wechselrichterstationen, Lichtmessereinstellungen und umschließende Verkleidungen.  
 Innerhalb des sonstigen Sondergebietes Energieerzeugung und Verarbeitung (ESV) ist ein Betriebsenergiesystem geplant.  
 Dieses Betriebsenergiesystem besteht aus einzelnen Batterie-Containern (8,0 m breit x 2,4 m x 2,3 m hoch). Als Batterie-Container sind diese Container mit einer Kapazität von 100 kWh zu realisieren. Die Container sind als Container, Wechselrichter, Transformatoren, Lichtmessereinstellungen und Erdleitungen.  
**Waldschutzmaßnahmen**  
 Innerhalb der zu 22 genehmigten Fläche zur Waldnutzung einer Moorfläche ist ein Zwischenabgrenzung herzustellen. Der Wasser aus dem nördlich gelegenen Kiltbach durch die Fläche fließt und so das Grundwasser. Zur ist es die größtmögliche positive Wirkung durch die Vermeidung zu erreichen. Voranmeldung hierfür ist, dass Abwässerung der Wassermenge erreicht wird, der es maximales Stauvermögen ist.  
 Um ungewünschte Eingriffe in den Wasserhaushalt zu vermeiden, sind nicht regulierte Stauwerke vorgesehen. Für die Bauweise sind eine konkrete Konzeption aus Rechen- und Entwurfsunterlagen und einer Fachberatung oder einer fachgerechten Person zu erfolgen. Darüber hinaus tägliche Kontrolle der Baugruben.  
 Die Tiefe und Substanz des Zwischenabgrenzung ist auf 0,5 m angesetzt. Aufgrund schwacher Geländehöhen variiert die tatsächliche Orientierung.

**Artenschutz**  
 Allgemein  
 • Als Baumaßnahmen erfolgen unter ökologischer Baubegleitung.  
 Artenschutz  
 • Zentrale Beschränkung des Staates der bevorstehenden und dritten Baumaßnahmen hinsichtlich der Artenschutz der betroffenen Person (September bis Februar) zur Vermeidung von Störungen.  
 Alternativ Baustell für einzelne Baumaßnahmen eine Baugrubenarbeiten unter bestimmten Voraussetzungen (Sonderbau umfassen vor Baustart) auch innerhalb der Brutperiode, sofern die Baumaßnahmen (Baumaßnahme) dort ohne Unterbrechung erfolgen.  
 • Erhalt von Gehölzbeständen  
 • Erhaltung des Nahrungsangebots durch Renaturierung einer Moorfläche  
 Reptilien  
 • Berücksichtigung der Reptilien sowie der potentiellen Habitatbereiche bei Baumaßnahmen, Kontrollüberprüfen durch Zählung bzw. Baustellüberprüfen, Alternativ eine Baustell nach vor Mitte Oktober (untergeordnet) möglich, da sich die Tiere dann in ihren Winterquartieren befinden.  
 Amphibien  
 • Baumaßnahmen erfolgen außerhalb der aktiven Phase in der Zeit von Oktober bis Februar. Sollte sich die Baustell verhalten, ist durch die landwirtschaftliche Nutzung der Fläche zu vermeiden. Die Baumaßnahmen zu erhalten, die regelmäßig während der Voranmeldung der Baugrubenarbeiten für durch einen Fachberater oder einer fachgerechten Person zu erfolgen. Darüber hinaus tägliche Kontrolle der Baugruben.  
 Wildschäden  
 • Bei Umkehrung der Anlage muss gegebenenfalls eine Durchlässigkeit für Kleintiere gewährleisten. Dies wird durch einen Bodenstand des Zaunes von mindestens 10 cm gewährleistet.  
 Insekten und Heuschrecken  
 • Als Außenbebauung sind nur zulässige Lampen mit einem UV-armen, insektenfreundlichen, emissionsarmen Licht zu verwenden. Licht mit geringen Blaulicht im Spektrum von 2000 bis 3000 Kelvin Farbtemperatur zulässig.  
 § 18 Abs. 1 Nr. 1 BtSchG  
 Die Baumaßnahmen sind in der Baugrubenarbeiten aus arbeitsrechtlichen Gründen erfolgen. In diesem Sinne haben für die z.B. Vermeidung und Minimierung von Auswirkungen des lärmbedingten Effektivität und der Baugrubenarbeiten. Aus diesem Grund erfolgt die für den Voranmelder verpflichtende Sicherung der Maßnahmen innerhalb des Durchführungsvertrages.

**Legende (Übernahme aus dem vhb. Bebauungsplan)**

- Sonstiges Sondergebiet
- Zweckbestimmung: AGRI-PV / ESV
- ausgesetzte Höhen in Meter über NN/ltm im Bezugssystem DHHN2016 als vorhandenes Gelände
- GRZ 0,5
- Baugrenzlinie
- Verkehrsmittelflächen
- Ein- und Ausfahrt
- private Grundstücke
- Wasserschiffen
- hier: temporäres Kleingewässer
- Flächen für die Landwirtschaft
- Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft
- A: ist als Feldgebiet zu erhalten
- B: ist als Baumreihe zu erhalten
- C: ist als Buchenbestand zu erhalten
- D: ist die Moorfläche zu renaturieren
- Umgrenzung der Flächen, die von der Bebauung beizubehalten sind
- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs
- Bemesslung in Meter
- örtlicher Lagebezug
- Kataster
- gesetzlich geschütztes Biotop
- gesetzlich geschütztes Geotop
- Graben für Gewässer 2. Ordnung (außerhalb des Geltungsbereichs)
- Wald (außerhalb des Geltungsbereichs)
- Naturschutzgebiete
- Lagefestpunkt
- 20 kV Stromleitung (Leitung oberirdisch)





Legende Biotoptypen	
WK	Kiefernwald
WXS	Sonstiger Laubwald heimischer Baumarten
BFX	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten (§)
BAA	Allee (§)
BRR	Baumreihe (§)
FGB	Graben mit intensiver Instandhaltung
SE	Nährstoffreiches Stillgewässer
GIM	Intensivgrünland auf Mineralstandorten
RHU	Ruderales Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte
ACS	Sandacker
ODT	Einzelgehöft (verlassenes Wohnhaus)
OVL	Straße
Sonstiges	
	Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans
	Baugrenze
(§)	gesetzlich geschütztes Biotop

**Biotopkartierung**  
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 3  
„AGRI-PV-Anlage Kittendorf“  
der Gemeinde Kittendorf  
Stand Dezember 2025

# Ergebnisbericht faunistische Erfassungen

Solarpark Kittendorf (ca. 98 ha)



Abb. 1 Übersichtkarte PV-Planung Kittendorf

Auftraggeber: **Von Oertzen Tretow Agrar GbR**  
Schwinkendorf 109  
17194 Moltzow

Bearbeitung: Kompetenzzentrum  
**Naturschutz und Umweltbeobachtung**

---

Diplom-Landschaftsökologe Jens Berg  
Passow Pappelstr. 11  
17121 Görmin

tel 039992 76654  
mobil 0162 4411062  
email jberg@naturschutz-umweltbeobachtung.info

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jens Berg', is positioned to the right of the contact information.

Datum: 15.08.2022

## **Aufgabenstellung:**

### Kartierleistungen

- Erfassung von Brutvögeln  
Revierkartierung, Sichtbeobachtung, Verhören  
März bis Juli, 6x Tag- und 2x Nachterfassungen
- Erfassung von Reptilien  
Sichtbeobachtung, ggf. Kontrolle von künstlichen Verstecken  
April bis Juli, 5x Erfassungen
- Erfassung von Amphibien  
Sichtbeobachtung, Verhören und Reusen- und Kescherfang  
März bis Juni, 4x Erfassungen

### Untersuchungsgebiet

- Plangebiet plus 100 m Umfeld

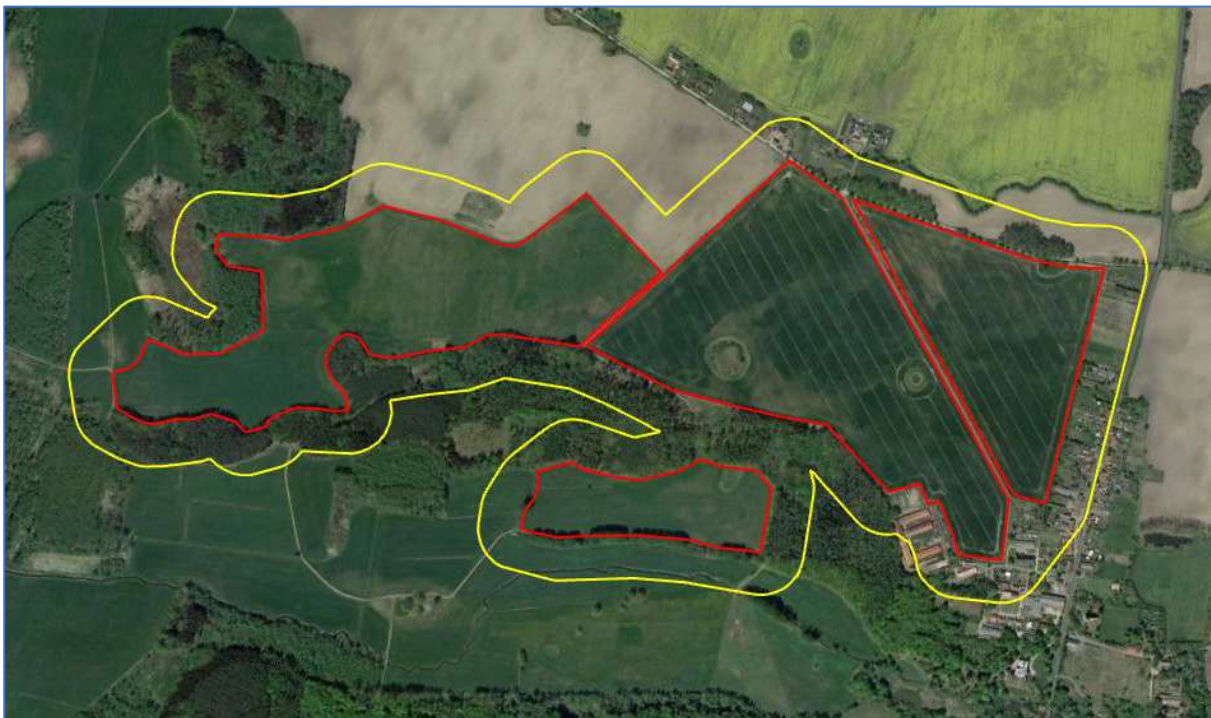


Abb. 2 Luftbild mit Plan- (rot) und Untersuchungsgebiet (gelb).

## **Auftragsdatum:**

04. Mai 2023

## **Erfassungszeitraum:**

Mai bis Juli 2023

**Methoden:**

Auf Grund der Größe des Plangebietes wurden parallel mind. zwei Erfasser eingesetzt.

Brutvögel - Die Erfassung der Brutvogelfauna erfolgte mittels der Revierkartierungsmethode (u. a. BIBBY et al. 1995). Hierzu wurde das Untersuchungsgebiet vollständig zu Fuß begangen bzw. vom Rand aus, Mittels optischen Hilfen (Fernglas, Spektiv, Kamera mit Teleobjektiv), überwacht. Insgesamt wurden sechs Untersuchungsdurchgänge absolviert. Im Mai umfassten diese z. T. auch Nachtstunden. Es wurden sämtliche Vögel mit territorialem oder brutbezogenem Verhalten (z. B. Balzflüge, Gesang, Nestbau, Fütterung) verzeichnet. Zusätzlich wurden nahrungssuchende und fliegende Tiere erfasst. Die artspezifische Erfassung und Auswertung wurde nach SÜDBECK et al. (2005) durchgeführt. Auf Grund der Größe des Untersuchungsgebietes wurden die Erfassungen z. T. parallel von zwei Bearbeitern durchgeführt.

Reptilien - Zur Erfassung von Reptilien wurde entsprechend Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (2005) die Sichtbeobachtung angewendet, wobei bestimmte Wegstrecken und potentielle Habitats wiederholt langsam abgegangen wurden. Es wurden ab Mai fünf Begehungen durchgeführt und künstliche Verstecke (16 Reptilienplots) kontrolliert. Fangzäune und Bodenfallen kamen nicht zum Einsatz.

Amphibien - Es wurden die üblichen Methoden zur Erfassung von aquatischen Arten angewandt, insbesondere nächtliche Sichtbeobachtungen mit Hilfe eines Strahlers, Verhören und Kescher- bzw. Reusenfang. Insgesamt wurden vier Erfassungsdurchgänge im Zeitraum Mai bis Juni absolviert. Fangzäune und Bodenfallen kamen nicht zum Einsatz.

Tab. 1 Untersuchungsstaffelung

	März	April	Mai	Juni	Juli
<b>Brutvögel</b>			3	2	1
<b>Reptilien</b>			2	2	1
<b>Amphibien</b>			3	1	

Tab. 2 Untersuchungstermine und Witterungsbedingungen

	Mai 1	Mai 2	Mai 3	Juni 1	Juni 2	Juli
<b>Datum</b>	08.05.	15.05.	27.05.	12.06.	26.06.	14.07.
<b>Höchsttemperatur [°C]</b>	19	22	21	27	31	24
<b>Tiefsttemperatur [°C]</b>	5	10	6	13	17	13
<b>Niederschlag [mm]</b>	0	5	0	0	8	0
<b>Windstärke [km/h]</b>	15	6	5	12	14	7
<b>Sonnenstunden</b>	15	7	15	16	9	11
<b>Brutvögel</b> [Std.] Tag-/Nachtanteil	12/4	8	12/4	8	8	8
<b>Reptilien [Std.]</b>	6	6		6	6	6
<b>Amphibien [Std.]</b>	6	6	6	6		

**Ergebnisse:**

Vögel - Im Untersuchungsgebiet konnten 46 verschiedene Vogelarten festgestellt werden. Für sieben Arten (Bachstelze, Braunkehlchen, Feldlerche, Grauammer, Rohrweihe, Steinschmätzer und Wiesenpieper) gelangen Brutnachweise im Plangebiet. Im Umfeld wurden 31 Arten als Brutvögel nachgewiesen. Für drei weitere Arten besteht ein Brutverdacht. Es handelt sich entsprechend der Biotopausstattung überwiegend um Waldarten. Aber auch ein Kranichbrutplatz konnte im 100 m-Umkreis des Plangebietes gefunden werden. Teile des Plangebietes befinden sich demnach in der Horstschutzzone. Sieben Arten traten nur als Nahrungsgäste auf, z. B. Mäusebussard, Rotmilan und Weißstorch, oder überflogen das Untersuchungsgebiet. Der nächstgelegene genutzte Weißstorchhorst befindet sich in Kittendorf. Die Grünlandflächen des Plangebietes befinden sich zum größten Teil im 2.000 m-Umkreis und stellen essentielle Nahrungsflächen dar. Der Weißstorch konnte hier wiederholt auch bei der Nahrungssuche beobachtet werden. Die Bachstelze nutzt als Brutplatz die Uferböschung einer wasserführenden Ackerhohlform im Plangebiet. Der Brutplatz des Braunkehlchens liegt im Bereich eines wenig genutztes ruderalisierten Wegrandes im Plangebiet. Für die Feldlerche konnten im Plangebiet sechs Reviere ermittelt werden. Im nahen Umfeld wurden drei weitere Reviere nachgewiesen. Es handelt sich um Bruten auf Acker- und Grünlandstandorten. Die Grauammer nutzt als Brut habitat im Plangebiet die Randvegetation einer Ackerhohlform, wurde aber auch außerhalb des Plangebietes nachgewiesen. Der Horst der Rohrweihe liegt in einer Ackerhohlform im Plangebiet. Teile des Plangebietes befinden sich demnach in der Horstschutzzone. Der Brutplatz des Steinschmätzers liegt im Bereich einer Störstelle auf einer als Kuhweide genutzten Fläche im Plangebiet. Der Wiesenpieper wurde in feuchteren Wiesenbereich im Plangebiet und im Umfeld nachgewiesen und zeigte zeitweise brutbezogenes Verhalten.

Tab. 3 Artnachweise Brutvögel (Mai bis Juli 2023)

	Mai 1	Mai 2	Mai 3	Juni 1	Juni 2	Juli	Status im		Brutpaare/ Brutreviere im PG
	08.05.	15.05.	27.05.	12.06.	26.06.	14.07.	PG	UG	
Aas-/ Nebelkrähe	Sb	Rv	Rv	Sb	Sb	Sb	NG	Bv	-
Amsel	Rv	Rv	Rv	Rv	Sb	Sb	NG	Bv	-
Bachstelze	Sb	Sb	Rv	Rv	Sb	-	Bv	NG	1
Baumpieper	sM	sM	Rv	rfd.	rfd.	rfd.	NG	Bv	-
Blaumeise	sM	Sb	Rv	Rv	Sb	Sb	NG	Bv	-
Bluthänfling	Sb	Sb	Rv	Rv	-	Sb	NG	Bv	-
Braunkehlchen	Sb	Rv	Rv	Sb	Sb	-	Bv	NG	1
Buchfink	Sb	Sb	Rv	Rv	Sb	Sb	NG	Bv	-
Buntspecht	Sb	Sb	-	-	Sb	-	-	BvV	-
Dorngrasmücke	sM	sM	Rv	Rv	Rv	Sb	NG	Bv	-
Feldlerche	Sb	Rv	Rv	Rv	Rv	Sb	Bv	Bv	6
Feldsperling	-	Sb	Rv	Rv	Sb	-	NG	Bv	-
Fitis	sM	sM	Rv	Rv	rfd.	rfd.	NG	Bv	-
Gartenrotschwanz	sM	Sb	Rv	Rv	Sb	Sb	NG	Bv	-
Gelbspötter	-	-	Rv	Rv	Sb	-	NG	Bv	-
Gimpel	rfd.	rfd.	Rv	Sb	-	Sb	NG	Bv	-
Goldammer	rfd.	rfd.	Rv	Rv	Rv	rfd.	NG	Bv	-
Graumammer	Sb	Sb	Rv	Rv	rfd.	rfd.	Bv	Bv	1
Graureiher	Sb	Sb	Sb	Sb	Sb	Sb	NG	NG	-
Grünfink	-	rfd.	rfd.	Rv	Rv	Sb	NG	Bv	-
Hausrotschwanz	Sb	Rv	Rv	Rv	Sb	Sb	NG	Bv	-
Hauszperling	Rv	Rv	Rv	Rv	Rv	Rv	NG	Bv	-
Heidelerche	rfd.	Rv	Rv	Rv	-	-	NG	Bv	-
Kleiber	rfd.	Sb	Rv	Rv	rfd.	Sb	NG	Bv	-
Kohlmeise	sM	sM	Sb	Rv	Sb	sM	NG	Bv	-
Kolkrabe	Ü	Sb	Ü	Ü	Ü	Sb	NG	NG	-
Kranich	Rv	Rv	Rv	Sb	Sb	Sb	NG	Bv	-
Kuckuck	rfd.	rfd.	-	-	rfd.	-	-	NG	-
Mäusebussard	Sb	Sb	Ü	Ü	Ü	Sb	NG	Ü	-
Mönchsgrasmücke	-	sM	sM	Rv	Rv	rfd.	NG	Bv	-
Rauchschwalbe	-	Sb	Rv	Rv	Rv	Rv	NG	Bv	-
Ringeltaube	Rv	Rv	Rv	Sb	Sb	Sb	NG	Bv	-
Rohrweihe	Sb	Rv	Rv	Rv	Rv	Sb	Bv	NG	1
Rotmilan	Ü	Sb	Sb	Sb	Ü	Sb	NG	Ü	-
Schwarzmilan	-	Ü	Ü	-	-	-	Ü	Ü	-
Star	Rv	Rv	Rv	Sb	Sb	Sb	NG	Bv	-
Steinschmätzer	Rv	Rv	Rv	Sb	-	-	Bv	NG	1
Stieglitz	Sb	Sb	Rv	Rv	-	Sb	NG	Bv	-
Tannenmeise	sM	sM	Sb	Rv	-	-	-	Bv	-
Wacholderdrossel	Sb	-	-	-	-	-	NG	NG	-
Waldbaumläufer	sM	sM	rfd.	Sb	-	Sb	-	BvV	-
Weißstorch	Sb	-	-	Sb	-	Sb	NG	NG	-
Wiesenpieper	-	-	-	Rv	Rv	Sb	Bv	Bv	1
Wintergoldhähnchen	rfd.	rfd.	Rv	Sb	-	-	-	BvV	-
Zaunkönig	sM	sM	Rv	Rv	rfd.	Sb	NG	Bv	-
Zilpzalp	sM	sM	sM	Rv	Rv	rfd.	NG	Bv	-

Sb = Sichtbeobachtung, rfd. = rufend, sM = singendes Männchen, Ü = Überflug, Rv = Revierverhalten, Bv = Brutvogel, BvV = Brutvogelverdacht, NG = Nahrungsgast, PG = Plangebiet, UG = Untersuchungsgebiet

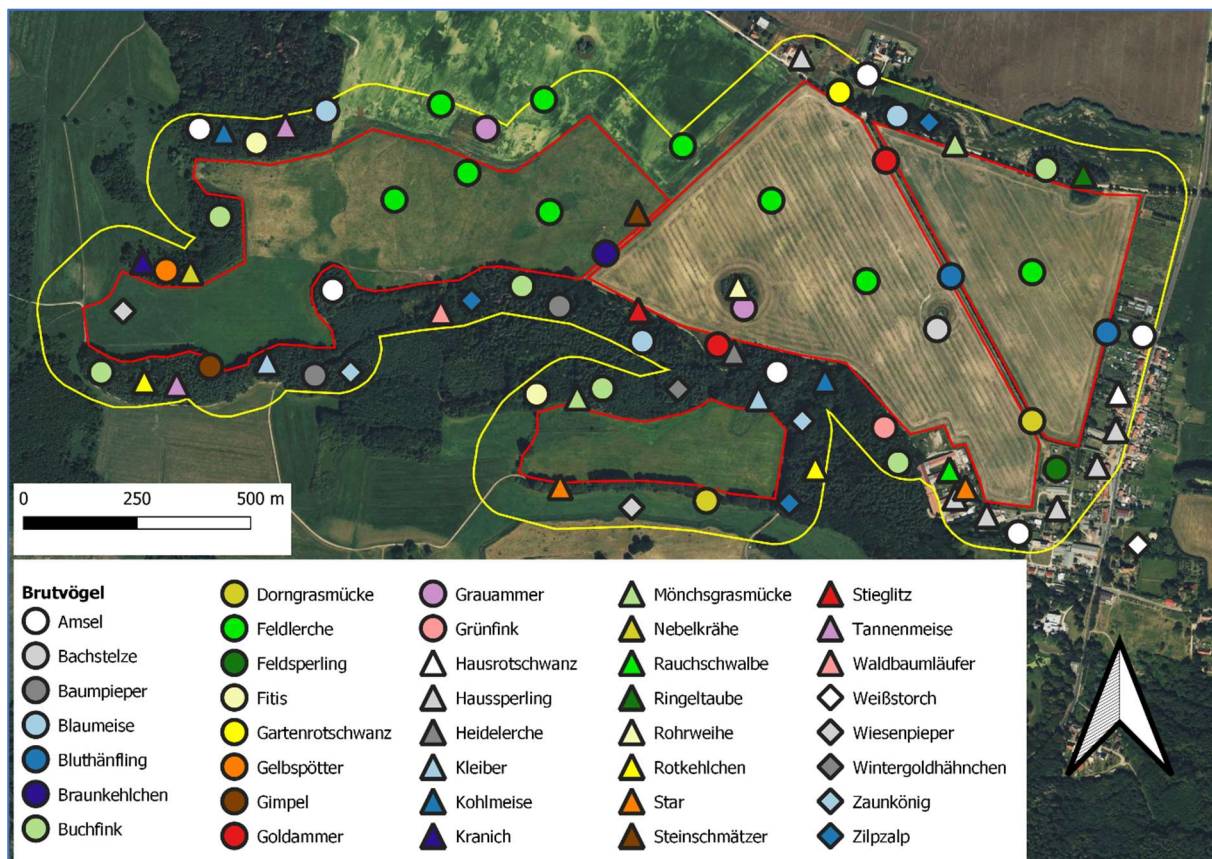


Abb. 3 Brutvogelnachweise und Brutverdachtsfälle – Revierzentren.



Abb. 4 Kranichpaar



Abb. 5 Braunkehlchen

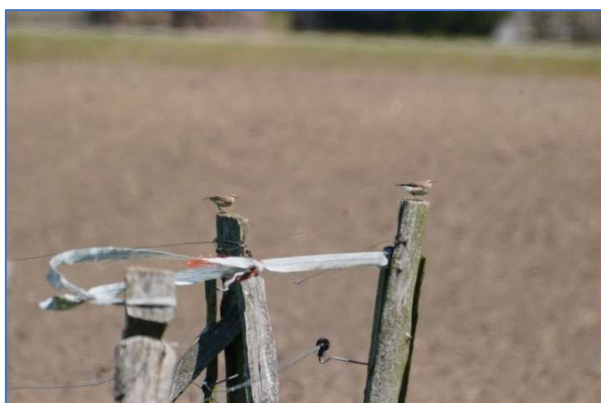


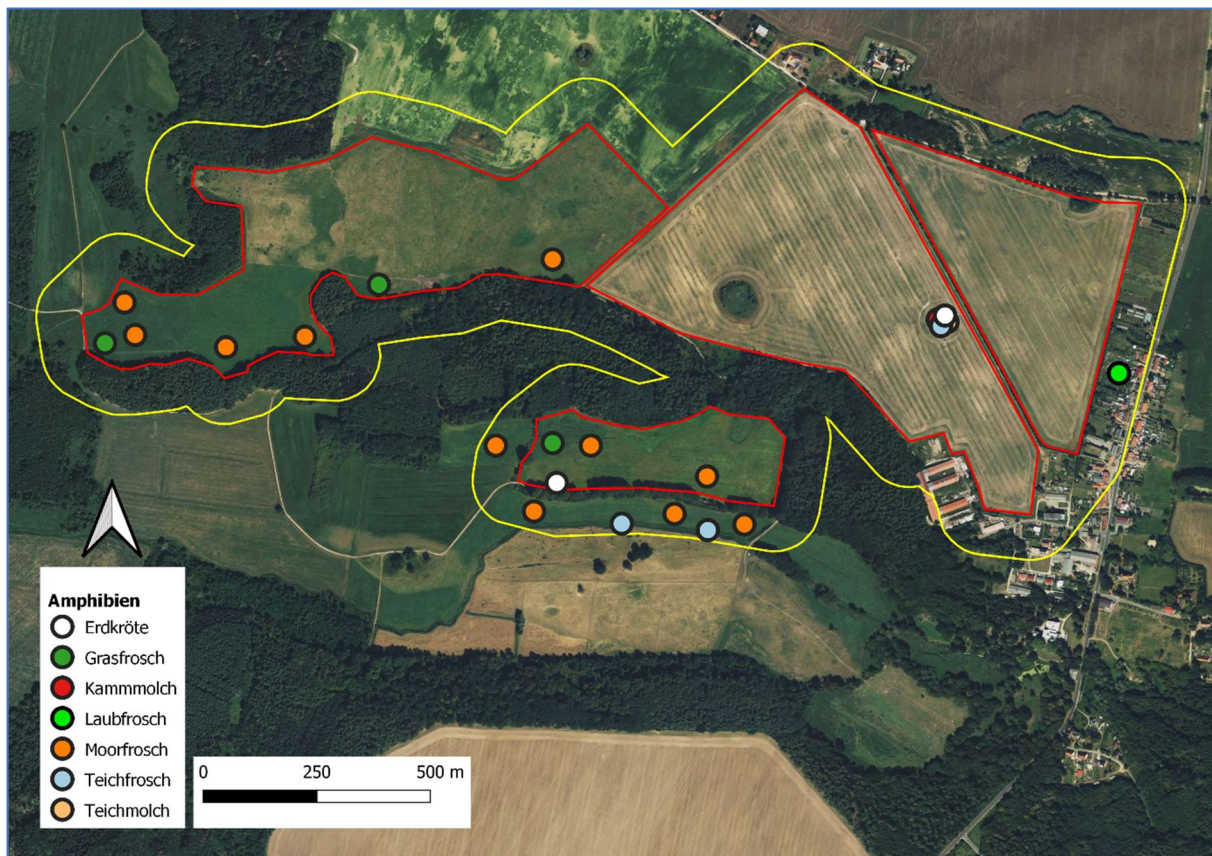
Abb. 6 Steinschmätzer



Abb. 7 Bruthabitat der Rohrweihe

**Reptilien** – Es gelangen im Waldrandbereich einige Nachweise der Waldeidechse durch Sichtbeobachtung und mittels der Kontrolle der ausgebrachten künstlichen Verstecke. Ein Vorkommen der Zauneidechse konnte nicht belegt werden. Außerdem wurde einmalig die Blindschleiche und eine Ringelnatter unter Reptilienplots beobachtet. Insgesamt wird von einer geringen Reptiliendichte ausgegangen. Genutzt werden im Untersuchungsgebiet vorwiegend die Waldbereiche und Waldrandbereiche und die feuchteren Wiesenabschnitte.

**Amphibien** - Im Plan- bzw. Untersuchungsgebiet gelangen Nachweise der Erdkröte, von Grünfröschen, Braunfröschen und von Molchen. Bei den Grünfröschen handelt es sich sehr wahrscheinlich um den Teichfrosch. Der Laubfrosch wurde lediglich einmal verhört. Bei den Braunfröschen gelangen Belege für den Moor- und den Grasfrosch. Bei den Molchen wurde der Teich- als auch der Kammolch festgestellt.



**Abb. 8** Amphibiennachweise



**Abb. 9** Laichgewässer



**Abb. 10** Feuchte Wiesenbereiche.

# **Geotechnische Stellungnahme**

## **Baugrundvoruntersuchung**

### **zum**

### **Bauvorhaben**

**Kittendorf, B - Plan Nr. 3**  
**Voruntersuchung für Photovoltaikanlage**  
Auftragsnummer: 23-10-23

Auftraggeber: ACEG Beteiligungsgesellschaft mbH  
Immenberg 22  
23911 Pögeez

Bearbeiter: Ingenieurbüro  
W. Seidler + P. Bock  
Ingenieur für Bodenmechanik,  
Erd- und Grundbau  
Quarzstraße 3  
17036 Neubrandenburg  
Telefon (0395) 368 18 18  
Mail: info@seidler-baugrund.de

Bearbeitungszeitraum: Okt./Nov. 2023



B. Eng. Philipp Bock  
Sachverständiger für Geotechnik  
Beratender Ingenieur  
Zul.-Nr.: B-1566-2022

Dipl. Ing. (FH) V. Kreller  
Sachverständiger für Geotechnik









Bei der Ermittlung der bodenspezifischen Kennwerte kamen folgende Vorschriften zur Anwendung:

- Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1
- Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

### 3 Untersuchungsergebnisse und Baugrundmodell

#### 3.1 Laborergebnisse

An den gestörten Bodenproben wurden folgende Werte ermittelt:

Aufschlusspunkt	Entnahmetiefe (m)	Laborprogramm
BS 1/10/23	0.10 - 0.60	lom = 10.50 % sehr stark humos w <sub>n</sub> = 20.20 %
BS 2/10/23	0.80 - 1.10	lom = 78.12 % Torf w <sub>n</sub> = 347.12 %
	1.30 - 1.50	lom = 66.31 % Torf w <sub>n</sub> = 489.76 %
	1.50 - 3.00	lom = 52.73 % Torf
BS 3/10/23	0.10 - 0.50	lom = 4.25 % stark humos w <sub>n</sub> = 12.25 %
BS 4/10/23	0.10 - 0.30	lom = 7.43 % sehr stark humos w <sub>n</sub> = 11.93 %
BS 5/10/21	0.10 - 0.60	lom = 34.80 % Torf w <sub>n</sub> = 82.87 %
BS 6/10/21	0.10 - 0.50	lom = 9.00 % sehr stark humos w <sub>n</sub> = 13.83 %
BS 7/10/21	0.70 - 1.00	w <sub>n</sub> = 410.24 %
	1.80 - 2.10	lom = 62.79 % Torf w <sub>n</sub> = 492.09%
BS 8/10/23	0.50 - 1.00	lom = 85.17 % Torf w <sub>n</sub> = 290.43 %
	1.50 - 3.00	w <sub>n</sub> = 428.41 %
BS 9/10/23	0.10 - 0.70	lom = 90.72 % Torf w <sub>n</sub> = 403.47 %
	1.20 - 3.80	lom = 66.35 % Torf w <sub>n</sub> = 635.07 %

Aufschlusspunkt	Entnahmetiefe (m)	Laborprogramm
<b>BS 10/10/23</b>	0.40 - 1.00	lom = 89.31 % Torf w <sub>n</sub> = 387.28 %
	1.40 - 3.30	lom = 72.53 % Torf w <sub>n</sub> = 676.42 %
<b>BS 11/10/23</b>	0.50 - 1.00	lom = 87.85 % Torf w <sub>n</sub> = 426.39 %
	1.30 - 3.20	lom = 73.07 % Torf w <sub>n</sub> = 417.38 %
<b>BS 12/10/23</b>	1.20 - 2.00	lom = 43.64 % Torf w <sub>n</sub> = 252.17 %
<b>BS 13/10/23</b>	0.70 - 1.00	lom = 86.24 % Torf w <sub>n</sub> = 456.84 %
	1.20 - 2.80	w <sub>n</sub> = 456.98 %
<b>BS 15/10/23</b>	0.60 - 1.00	w <sub>n</sub> = 130.42 %
<b>BS 16/10/23</b>	0.10 - 0.50	lom = 25.77 % anmoorig w <sub>n</sub> = 37.42 %
<b>BS 18/10/23</b>	0.10 - 0.30	lom = 10.58 % sehr stark humos w <sub>n</sub> = 18.65 %
<b>BS 21/10/23</b>	0.10 - 0.50	lom = 7.73 % stark humos w <sub>n</sub> = 19.89 %
<b>BS 22/10/23</b>	0.10 - 0.30	lom = 20.71 % anmoorig w <sub>n</sub> = 46.75 %
<b>BS 23/10/23</b>	0.10 - 0.60	lom = 2.36 % mittel humos w <sub>n</sub> = 14.08 %

Bei der Bewertung des Humusgehaltes kamen die Vorgaben der DIN 4220 - (Bodenkundliche Standortbeurteilung) zur Anwendung.

### **3.2 Bodenaufbau**

Der Baugrundaufbau im Untersuchungsbereich kann hinsichtlich der Kornzusammensetzung als relativ heterogen eingestuft werden. Unterhalb von humosen Oberbodenschichten schließen sich nachfolgend organische Böden als auch Mineralböden in Form von Sand- und Mergelschichten an.

Die oberste Bodenzone wird weitestgehend aus humosen Oberbodenschichten gebildet, Dabei handelt es sich um humos durchsetzte Sand-/Schluffgemische, welche nachfolgend als organogen durchsetzte Sande (**OH**) klassifiziert wurden. Der Humusanteil dieser minimal ca. 0.3 m und maximal bis ca. 2 m mächtigen Schichten wurde mit schwach humos bis stark humos bewertet. Teilweise handelt es sich um vererdete hochzersetzte Torfe (HZ), deren organischen Anteil bereits soweit zersetzt ist, dass der Boden nur noch einen anmoorigen Charakter aufweist. Das Trag- bzw. Zugverhalten dieser humosen Erdstoffe wird als mäßig bis schlecht eingestuft.

Organische Böden wurden im Bereich der Bohrungen BS 2, BS 5 sowie BS 7 bis BS 14 wahrgenommen. Schichtenmächtigkeiten von minimal 0.7 m und maximal bis > 6 m wurden registriert. Es handelt sich hierbei vorwiegend um hochzersetzte Torfe (HZ), deren Torfbildner nicht bzw. nur wenig zu erkennen waren. Vereinzelt werden die Torfe von Muddeschichten (F) unterlagert. Entsprechende Erdstoffe wiesen dominant weiche als auch breiige Zustandsformen auf und lassen ein sehr schlechtes Trag- als auch Zugverhalten erwarten.

Unterlagert werden diese organischen Erdstoffe vorwiegend von gewachsenen, enggestuften Sanden (SE), welche bei einem erhöhten Schluffgehalt in schwach bis stark schluffige Sande (SU – SU\*) übergehen können. Ausgehend von einer mindestens mitteldichten Lagerung lassen entsprechende Sandschichten günstige Trag- und Zugeigenschaften erwarten. Unter Grundwassereinfluss stehende Sande bilden sich beim Anschnitt als Treibsande aus und neigen zum Schichtfließen.

Zum Teil schließen sich diesen Sanden wiederum gewachsene bindige Böden als Geschiebemergelschichten an. Dabei wurden überwiegend gemischtkörnige Böden als Sand-Schluff/Ton-Gemische mit wechselnder Zustandsform erkundet. Zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung wiesen diese kohäsiven Böden eine weiche als auch steife Konsistenz auf. Das Trag- und Zugverhalten dieser Erdstoffe wird ausgehend von der festgestellten Zustandsform als mäßig bis gut bewertet.

Ausnahmslos mineralische Bodenmaterialien, in Form von Sanden sowie Geschiebemergelschichten, welche von relativ gering mächtigen organogen durchsetzten Bodenschichten überlagert werden, konnten im Bereich der Aufschlusspunkte BS 3, BS 4, BS 6 sowie BS 15 bis BS 23 wahrgenommen werden.

Weitere Einzelheiten hinsichtlich des Schichtenaufbaus der anstehenden Bodenmaterialien und deren Eigenschaften sind den Bohrprofilen entnehmbar.



Genauere Angaben über mögliche Grundwasserschwankungen sind nur über langwierige Pegelmessungen möglich. Höchstgrundwasserstände können gegebenenfalls beim zuständigen Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt erfragt werden.

In wie weit die gemessenen Bodenwasserstände durch vorhandene Grabensysteme oder ehemalige Meliorationsanlagen beeinflusst werden, entzieht sich unserer Kenntnis.

#### **4 Baugrundtechnische Beurteilung und Zusammenfassung**

Unter Berücksichtigung des festgestellten Baugrundaufbaues sind im Bereich des Untersuchungsstandortes 1, speziell den Aufschlusspunkten BS 7 bis BS 15 sowie BS 19 und BS 20, organogenen und organische Böden mit sehr ungünstigen Trag- und Zugeigenschaften gegeben. Die hier in den Oberbodenbereichen anstehen und sich minimal bis 2 m und maximal bis > 6 m unter GOK ausbildenden humosen als auch moorigen Bodenmaterialien mit vorwiegend weicher als auch breiiger Beschaffenheit lassen nur ungenügende Trag- und Zugeigenschaften erwarten. Für eine PV-Anlage wird in jedem Fall eine Tiefgründung erforderlich, welche Pfahlängen und Rammtiefen von > 3 bis 5 m (bei BS 9 auch > 7 m) aufweisen muss.

Die potentielle Moorfläche wurde dabei auf dem anliegenden Luftbild (Anlage 1.1) gekennzeichnet. Im Bereich der Bohrungen BS 15, BS 19 und BS 20 wurden oberflächennah gering tragfähige organogenen Böden festgestellt, welche aufgrund des geringen organischen Anteils auf ein degradiertes Moor bzw. sehr vererdete organische Böden hinweisen.

Im Untersuchungsbereich der Fläche 2 wurden überwiegend Mineralböden festgestellt. Nur im Bereich der BS 2 konnten lokal organische Böden mit einer Mächtigkeit von ca. 2 m aufgeschlossen werden. Grundsätzlich ist hier im Bereich des Grabens mit moorigen Bodenschichten zu rechnen, welche sich in nördliche Richtung fortsetzen und unterschiedliche Mächtigkeiten aufweisen können. Die potentielle Moorfläche wurde dabei auf dem anliegenden Luftbild (Anlage 1.2) gekennzeichnet.

Relativ günstige Trag- und Zugeigenschaften sind in den restlichen Aufschlussbereichen zu erwarten. Dies betrifft im Bereich der Untersuchungsfläche 1 die Aufschlusspunkte der Bohrungen BS 1 und BS 3 bis BS 6. Hier bilden sich ab 1 m bzw. 1.5 m unter GOK vorwiegend Sande mit relativ großer Schichtenmächtigkeit aus, welche günstige Trag- und Zugeigenschaften erwarten lassen.

Gleiches gilt für die Aufschlussbereiche der Bohrungen BS 16 bis BS 18 sowie BS 21 bis BS 23, welche sich im Bereich der Untersuchungsfläche 2 befinden.

Für den Bau einer Photovoltaikanlage sind in jedem Fall ergänzende Baugrunduntersuchungen (auch in Form von Rammsondierungen zur Feststellung der Lagerungsdichte der anstehenden Sande) auszuführen. Anhand der ergänzenden Untersuchungen kann die erforderliche Pfahlänge für die Tiefgründung bestimmt werden.

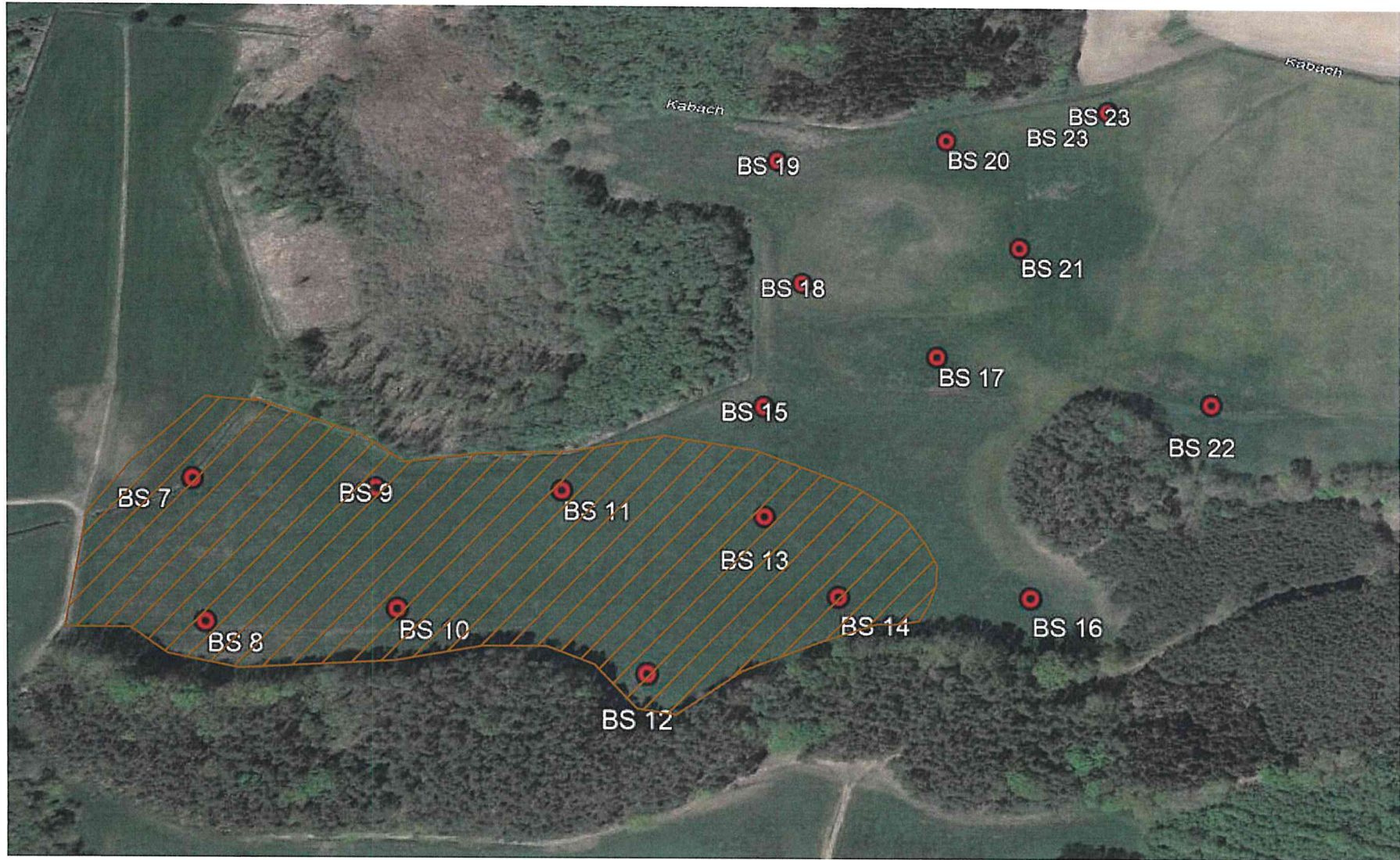
**Luftbild - Übersichtsplan**



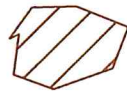
**Legende :**  
Bohrung - BS ●

Objekt: Kittendorf, B-Plan Nr. 3	
Darstellung: Baugrunduntersuchung - Lageplan	
Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und Bodenmechanik Neubrandenburg Tel. 0395/3681818	genaue Bezeichnung: <b>Voruntersuchung Freiflächen PV Kittendorf</b>
Auftraggeber: ACEG Beteiligungsgesellschaft mbH 23911 Pogez, Immenberg 22	Auftragsnummer: 23-10-02
Anlage: A 1	

## **Lagepläne mit Moorbereichen**



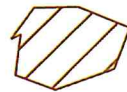
Moorböden  
Schichtenmächtigkeit > 2 m ab GOK



Objekt:		Kittendorf, B-Plan Nr. 3	
Darstellung:		Lageplan - Fläche 1	
Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und Bodenmechanik Neubrandenburg Tel. 0395/3681818	genaue Bezeichnung:	Voruntersuchung Freiflächen PV Kittendorf	
	Auftraggeber:	ACEG Beteiligungsgesellschaft mbH 23911 Pögeez, Immenberg 22	
	Auftragsnummer:	23-10-02	Anlage: A 1.1

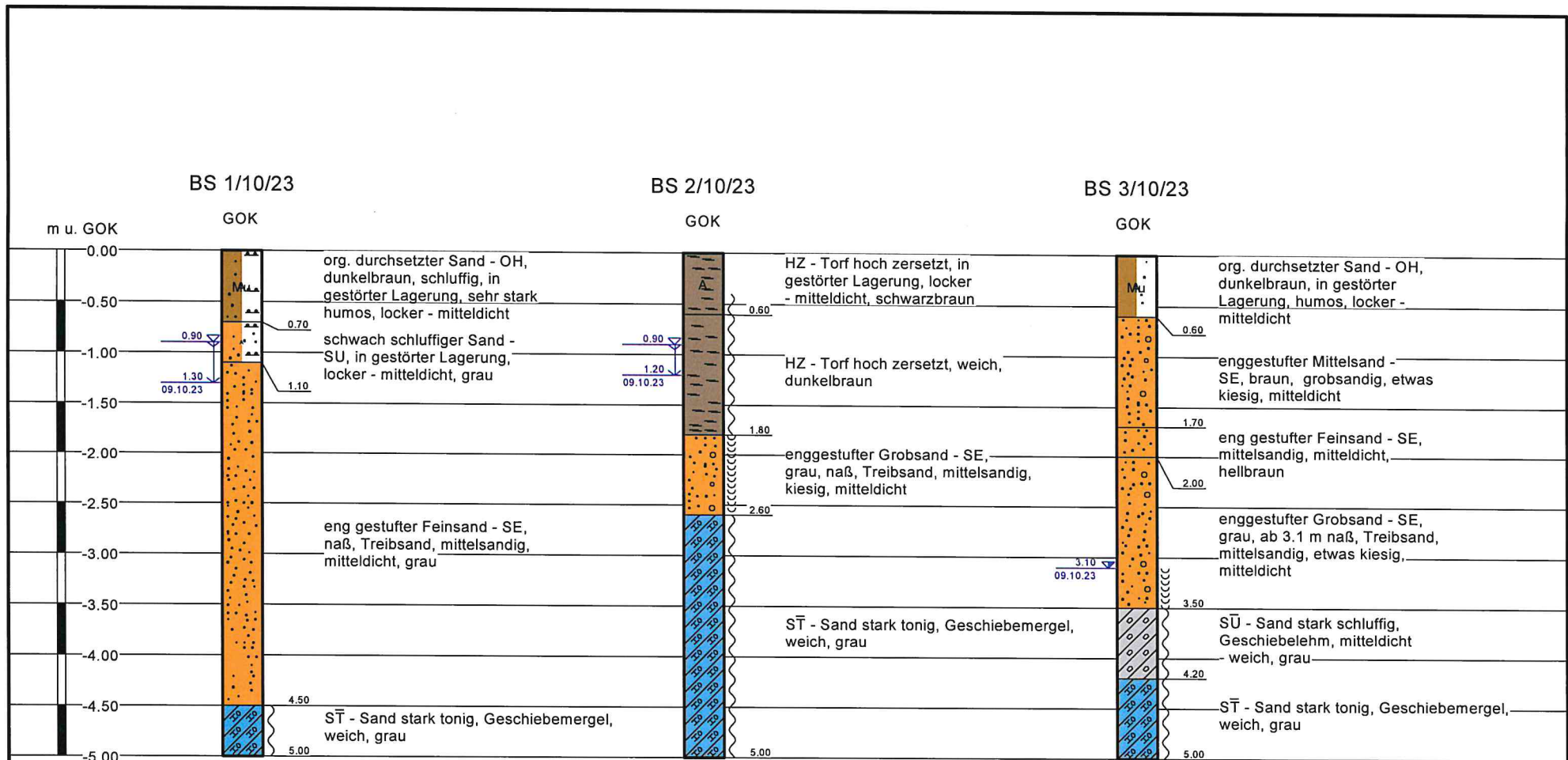


Moor- bzw. Humusböden  
Schichtenmächtigkeit ca. 2 m ab GOK

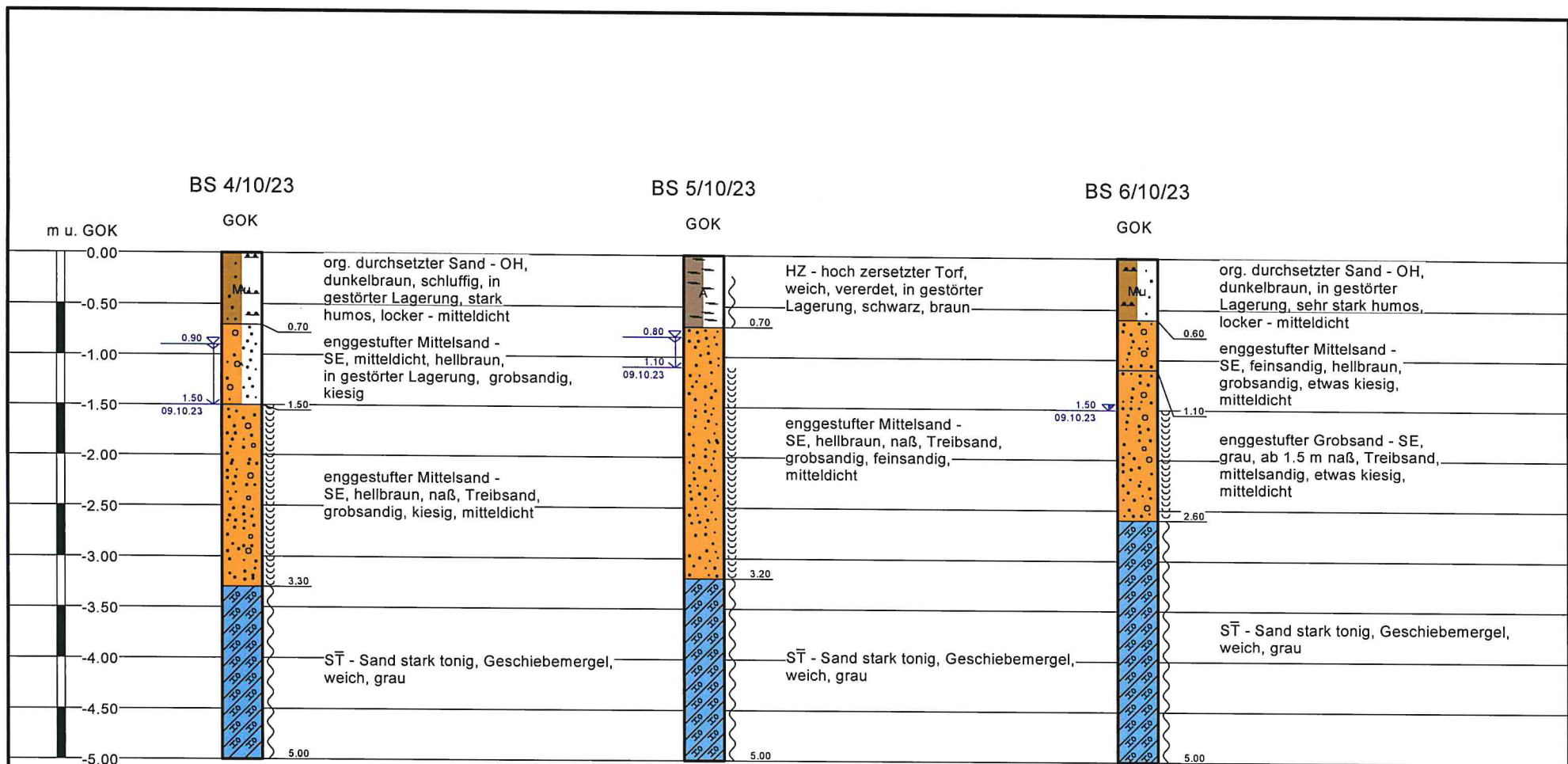


Objekt:		Kittendorf, B-Plan Nr. 3	
Darstellung:		Lageplan - Fläche 2	
Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und Bodenmechanik Neubrandenburg Tel. 0395/3681818		genaue Bezeichnung:	Voruntersuchung Freiflächen PV Kittendorf
		Auftraggeber:	ACEG Beteiligungsgesellschaft mbH 23911 Pogez, Immenberg 22
		Auftragsnummer:	23-10-02
		Anlage:	A 1.2

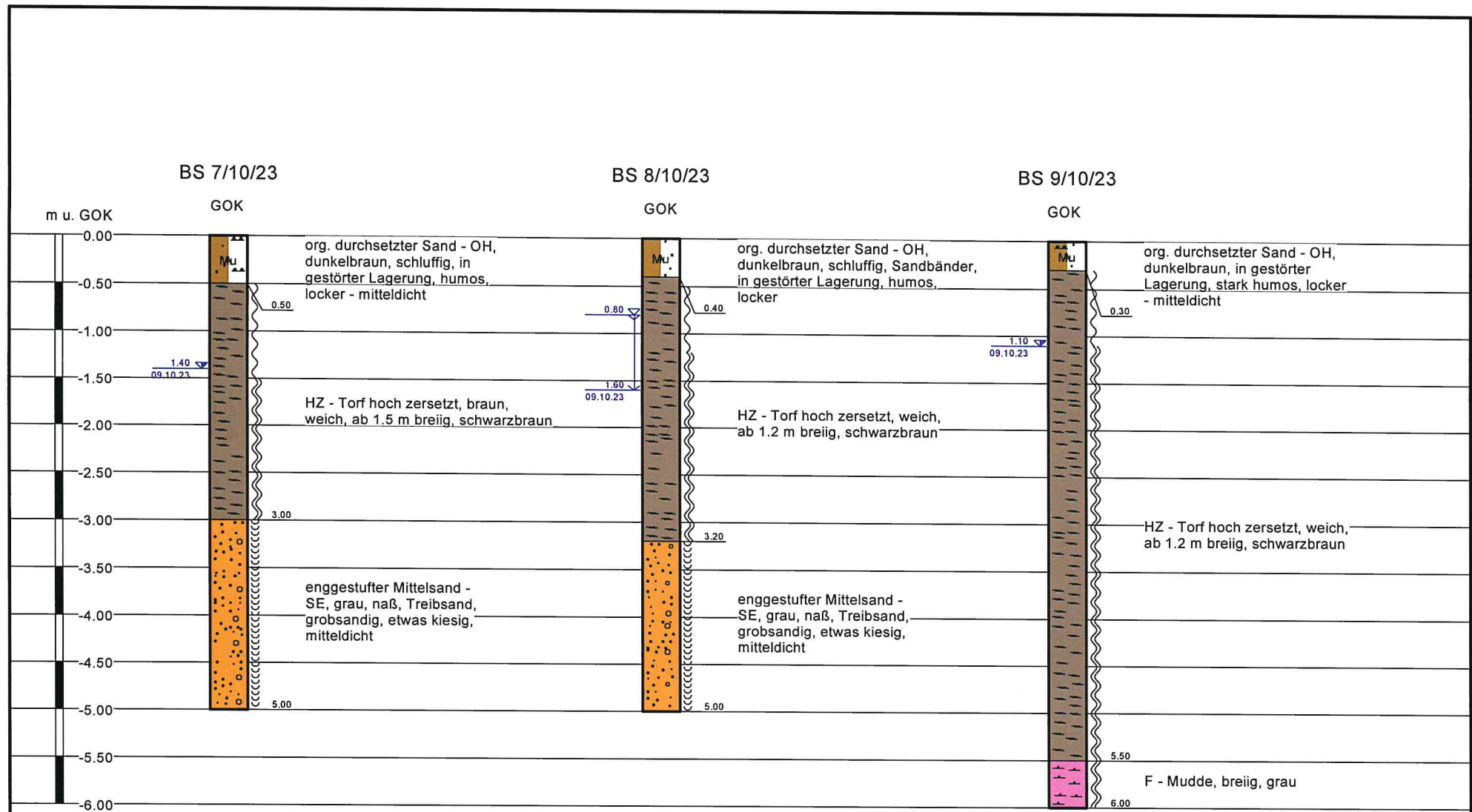
**Bohrprofile**



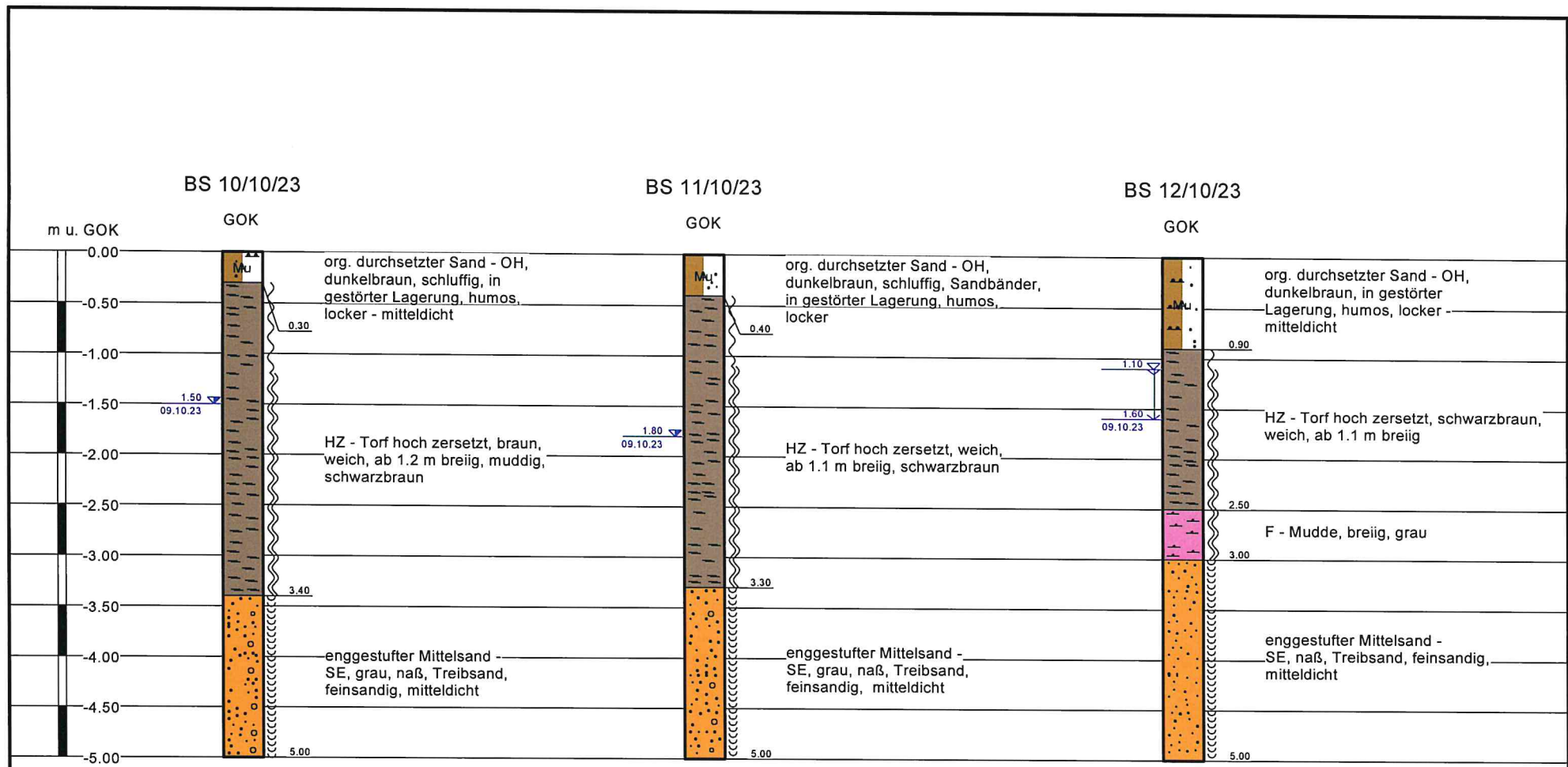
Objekt:	Kittendorf, B-Plan Nr. 3		
Darstellung:	Bohrprofile BS 1 bis BS 3		
Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock Ingenieurbüro für Erd- , Grundbau und Bodenmechanik Neubrandenburg Tel. 0395/3681818	genaue Bezeichnung: <b>Voruntersuchung Freiflächen PV Kittendorf</b>	Auftraggeber: ACEG Beteiligungsgesellschaft mbH 23911 Pögeez, Immenberg 22	
		Auftragsnummer: 23-10-02	Anlage: A 2



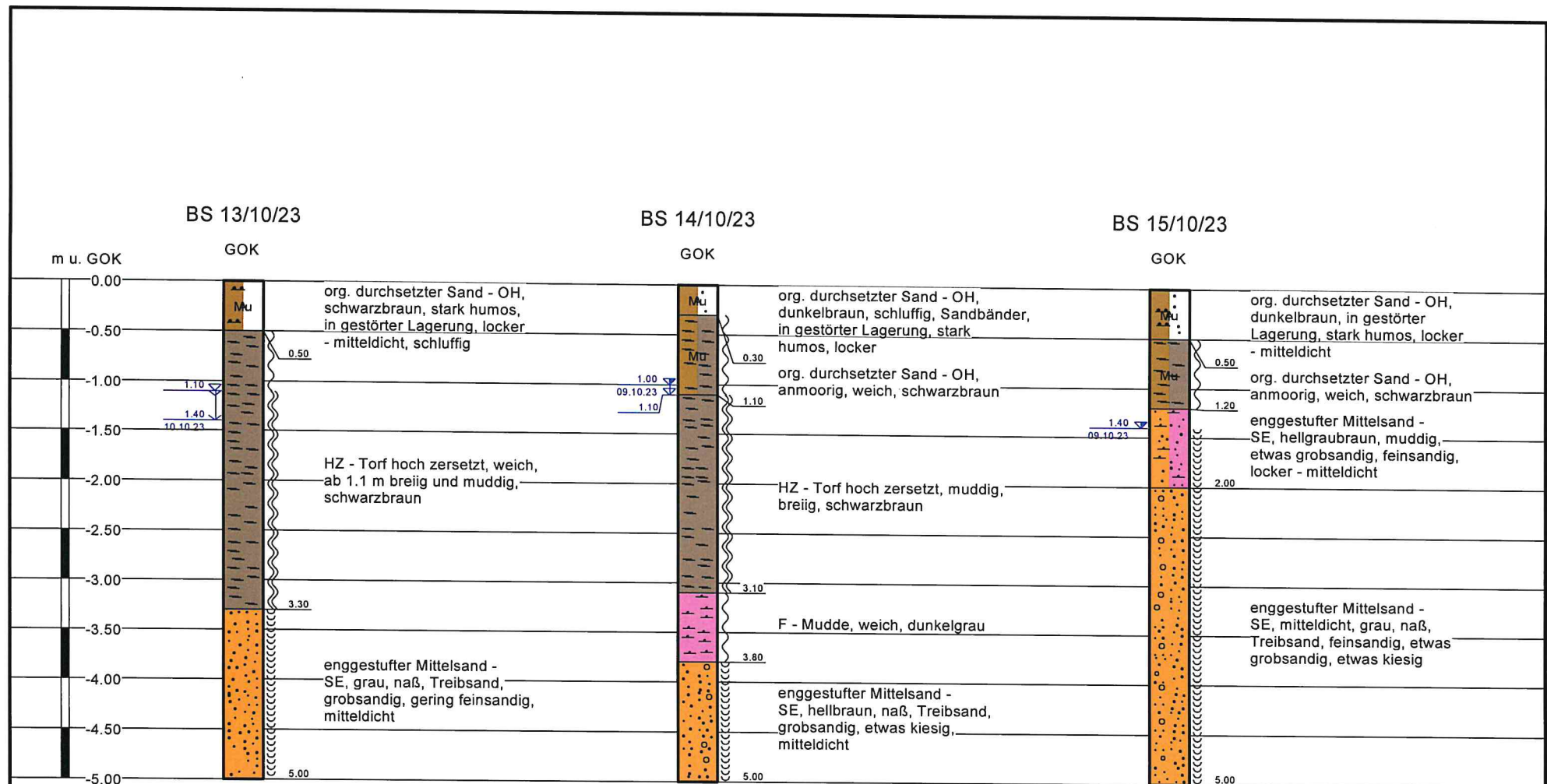
Objekt:	Kittendorf, B-Plan Nr. 3		
Darstellung:	Bohrprofile BS 4 bis BS 6		
Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und Bodenmechanik Neubrandenburg Tel. 0395/3681818	genaue Bezeichnung:	Voruntersuchung Freiflächen PV Kittendorf	
	Auftragsnummer: 23-10-02	Auftraggeber: ACEG Beteiligungsgesellschaft mbH 23911 Pögeez, Immenberg 22	Anlage: A 2.1



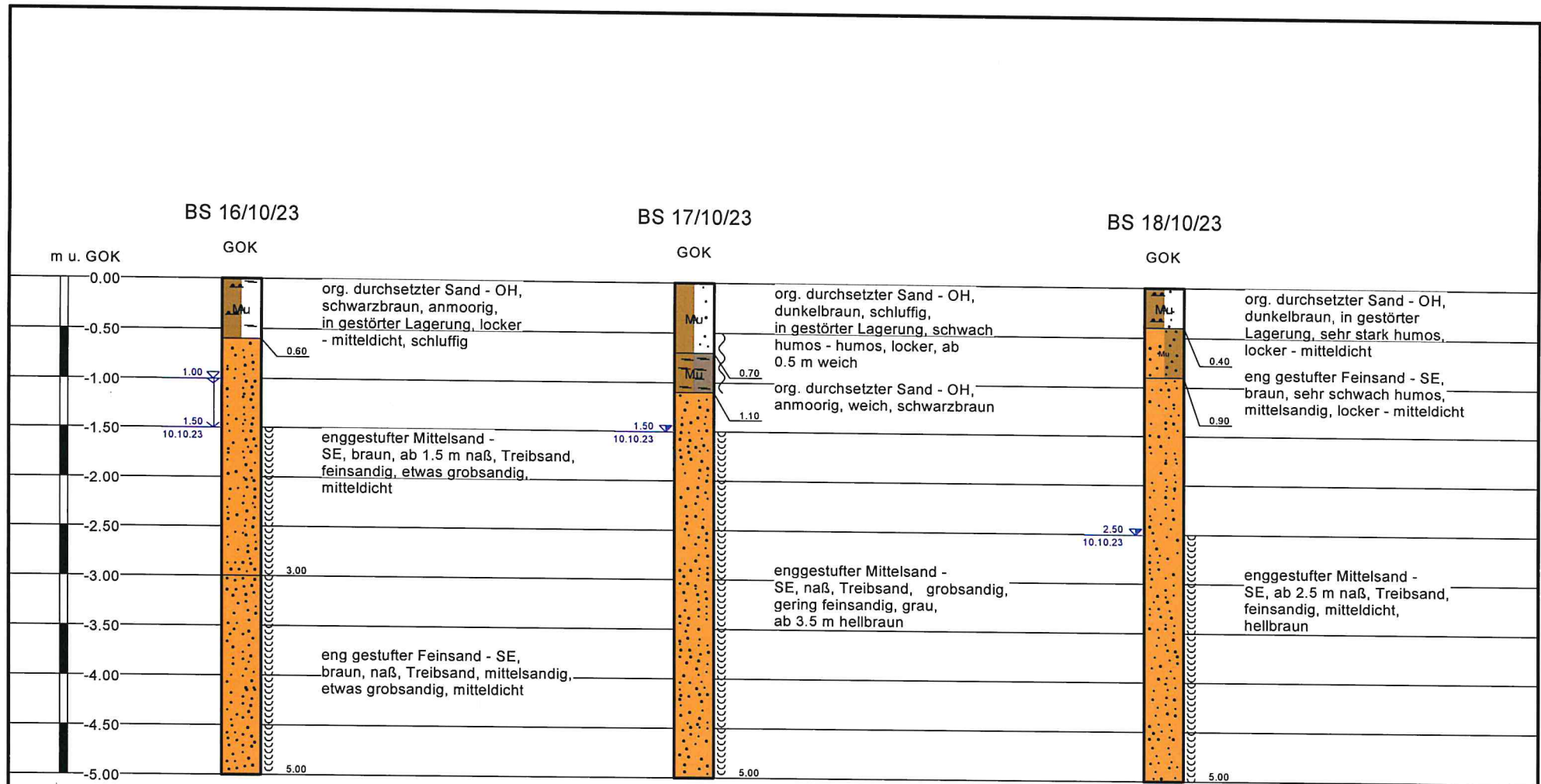
Objekt:		Kittendorf, B-Plan Nr. 3	
Darstellung:		Bohrprofile BS 7 bis BS 9	
Ingenieurbüro <b>W. Seidler + P. Bock</b> <small>Ingenieurbüro für Erd- , Grundbau und          Bodenmechanik Neubrandenburg</small> Tel. 0395/3681818	genaue Bezeichnung:	Voruntersuchung Freiflächen PV Kittendorf	
	Auftragsnummer:	23-10-02	Anlage: A 2.2
		Auftraggeber:	ACEG Beteiligungsgesellschaft mbH 23911 Pögeez, Immenberg 22



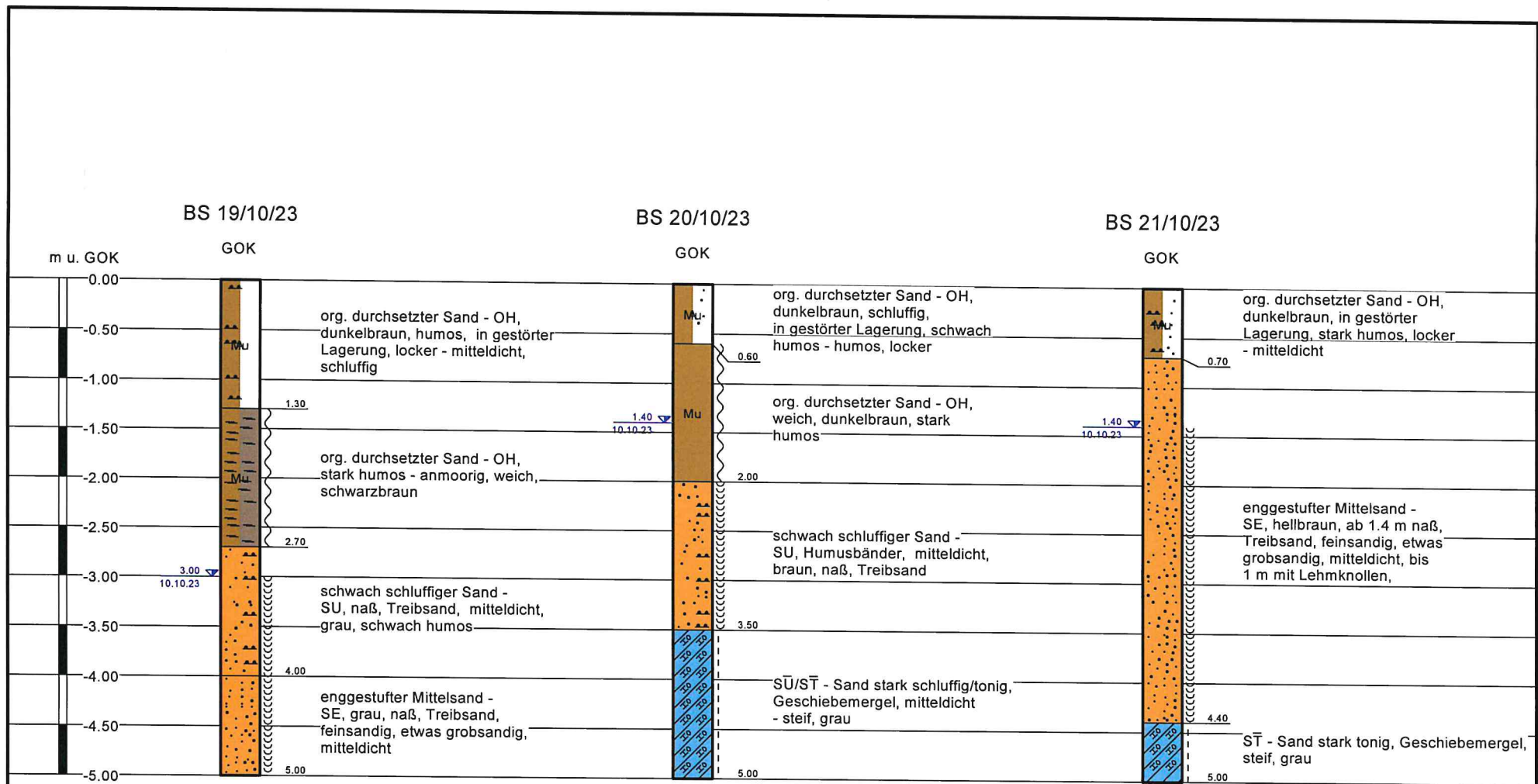
Objekt:		Kittendorf, B-Plan Nr. 3	
Darstellung:		Bohrprofile BS 10 bis BS 12	
Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und Bodenmechanik Neubrandenburg Tel. 0395/3681818	genaue Bezeichnung:	Voruntersuchung Freiflächen PV Kittendorf	
Auftraggeber:		ACEG Beteiligungsgesellschaft mbH 23911 Pögeez, Immenberg 22	
Auftragsnummer:		23-10-02	Anlage: A 2.3



Objekt:		Kittendorf, B-Plan Nr. 3	
Darstellung:		Bohrprofile BS 13 bis BS 15	
Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock Ingenieurbüro für Erd- , Grundbau und Bodenmechanik Neubrandenburg Tel. 0395/3681818	genaue Bezeichnung:	Voruntersuchung Freiflächen PV Kittendorf	
Auftraggeber:		ACEG Beteiligungsgesellschaft mbH 23911 Pögeez, Immenberg 22	Auftragsnummer: 23-10-02
		Anlage:	A 2.4



Objekt:		Kittendorf, B-Plan Nr. 3	
Darstellung:		Bohrprofile BS 16 bis BS 18	
Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und Bodenmechanik Neubrandenburg Tel. 0395/3681818		genaue Bezeichnung:	Voruntersuchung Freiflächen PV Kittendorf
Auftragnehmer:		Auftraggeber:	ACEG Beteiligungsgesellschaft mbH 23911 Pogez, Immenberg 22
Auftragsnummer: 23-10-02		Anlage:	A 2.5

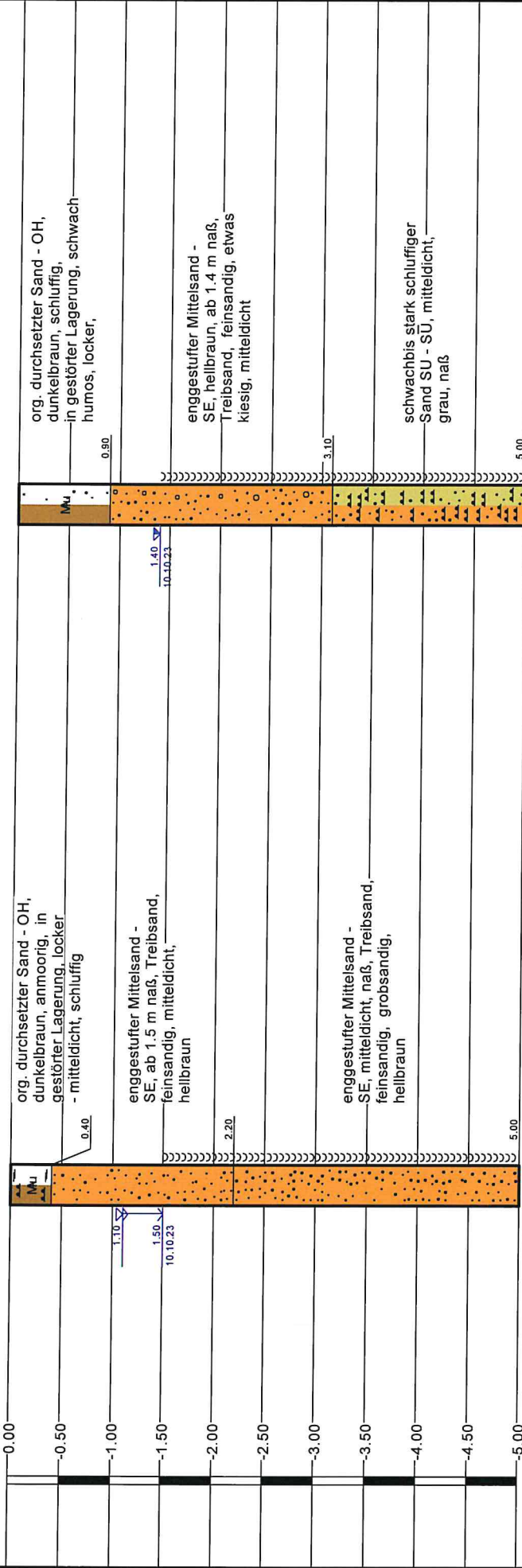


Objekt:		Kittendorf, B-Plan Nr. 3	
Darstellung:		Bohrprofile BS 19 bis BS 21	
Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock Ingenieurbüro für Erd-, Grundbau und Bodenmechanik Neubrandenburg Tel. 0395/3681818	genaue Bezeichnung:	Voruntersuchung Freiflächen PV Kittendorf	
Auftraggeber:		ACEG Beteiligungsgesellschaft mbH 23911 Pogeez, Immenberg 22	Auftragsnummer: 23-10-02
		Anlage:	A 2.6

BS 22/10/23

m u. GOK

GOK



BS 23/10/23

GOK

Objekt:		Kittendorf, B-Plan Nr. 3	
Darstellung:		Bohrprofile BS 22 bis BS 23	
genaue Bezeichnung:		Voruntersuchung Freiflächen PV Kittendorf	
Ingenieurbüro W. Seidler + P. Bock Büro für Erd-, Grundbau und Baugrubentechnik, Kittendorf Tel. 0395/3681818		Auftragsgeber: ACEG Beteiligungsgesellschaft mbH 23911 Pögeze, Immenberg 22	
		Auftragsnummer: 23-10-02	
		Anlage: A.2.7	

**Laborergebnisse**  
**Baugrunduntersuchung**

**Ingenieurbüro W.Seidler+P.Bock - Quarzstr. 3 - 17036 Neubrandenburg**

Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau/Beweissicherung

Telefon: 0395 / 368 18 18

FAX: 0395 / 368 18 19

## IOM- Gehaltsbestimmung

(Index organischer Beimengungen)

nach DIN 18128 - GL

Bauvorhaben:

23-10-02 Kittendorf

Teil I

Bearbeitungsdatum:

18.10.2023

Bohrung	Tiefe (m)	Tiegel Nr.	Tara vom Tiegel (g)	ungeglühte Probe + Behälter	geglühte Probe + Behälter (g)	Masseverlust (g)	Trockenmasse vorm	Glühverlust in %	Mittelwert in %
BS 1	0,10-0,60	1	28,58	41,85	40,46	1,39	13,27	10,47	10,50
		5	28,86	42,07	40,68	1,39	13,21	10,52	
BS 2	0,80-1,10	17	22,87	30,68	24,66	6,02	7,81	77,08	78,12
		2	26,97	34,79	28,60	6,19	7,82	79,16	
BS 2	1,30-1,60	4	26,70	34,53	29,34	5,19	7,83	66,28	66,31
		10	26,78	34,71	29,45	5,26	7,93	66,33	
BS 2	1,50-3,00	16	30,02	38,32	34,12	4,20	8,30	50,60	52,73
		18	28,87	37,11	32,59	4,52	8,24	54,85	
BS 3	0,10-0,50	13	24,53	41,99	41,24	0,75	17,46	4,30	4,25
		12	24,68	42,08	41,35	0,73	17,40	4,20	
BS 4	0,10-0,30	6	17,43	33,61	32,29	1,32	16,18	8,16	7,43
		11	27,55	44,43	43,30	1,13	16,88	6,69	
BS 5	0,10-0,60	9	27,57	39,32	35,20	4,12	11,75	35,06	34,80
		8	27,04	39,26	35,04	4,22	12,22	34,53	
BS 6	0,10-0,50	26	31,65	46,60	45,30	1,30	14,95	8,70	9,00
		24	30,60	44,88	43,55	1,33	14,28	9,31	
BS 7	1,80-2,10	19	31,47	40,73	34,93	5,80	9,26	62,63	62,79
		22	31,62	41,31	35,21	6,10	9,69	62,95	
BS 8	0,50-1,00	3	27,04	33,21	27,96	5,25	6,17	85,09	85,17
		10	26,78	33,42	27,76	5,66	6,64	85,24	
BS 9	0,10-0,70	6	17,43	23,16	17,93	5,23	5,73	91,27	90,72
		10	26,78	32,98	27,39	5,59	6,20	90,16	
BS 9	1,20-3,80	11	27,55	33,80	29,60	4,20	6,25	67,20	66,35
		8	27,04	33,94	29,42	4,52	6,90	65,51	
BS 10	0,40-1,00	17	22,87	29,50	23,57	5,93	6,63	89,44	89,31
		11	27,55	34,11	28,26	5,85	6,56	89,18	
BS 10	1,40-3,30	13	24,53	32,17	26,63	5,54	7,64	72,51	72,53
		9	27,57	34,78	29,55	5,23	7,21	72,54	
BS 11	0,50-1,00	13	24,53	28,05	24,96	3,09	3,52	87,78	87,85
		4	26,70	30,34	27,14	3,20	3,64	87,91	
BS 11	1,30-3,20	24	30,60	38,67	32,75	5,92	8,07	73,36	73,07
		26	31,65	39,33	33,74	5,59	7,68	72,79	

**Ingenieurbüro W.Seidler+P.Bock - Quarzstr. 3 - 17036 Neubrandenburg**

Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau/Beweissicherung

Telefon: 0395 / 368 18 18

FAX: 0395 / 368 18 19

**IOM- Gehaltsbestimmung**

(Index organischer Beimengungen)

nach DIN 18128 - GL

Bauvorhaben:

23-10-02 Kittendorf

Teil II

Bearbeitungsdatum:

18.10.2023

Bohrung	Tiefe (m)	Tiegel Nr.	Tara vom Tiegel (g)	ungeglühte Probe + Behälter	geglühte Probe + Behälter (g)	Masseverlust (g)	Trockenmasse vorm	Glühverlust in %	Mittelwert in %
BS 12	1,20-2,00	23	32,60	42,79	38,38	4,41	10,19	43,28	43,64
		25	29,41	40,23	35,47	4,76	10,82	43,99	
BS 13	0,70-1,00	2	26,97	32,72	27,74	4,98	5,75	86,61	86,24
		3	27,04	33,76	27,99	5,77	6,72	85,86	
BS 16	0,10-0,50	23	32,60	44,43	41,27	3,16	11,83	26,71	25,77
		19	31,47	44,04	40,92	3,12	12,57	24,82	
BS 18	0,10-0,30	13	24,53	37,82	36,43	1,39	13,29	10,46	10,58
		6	17,43	30,04	28,69	1,35	12,61	10,71	
BS 21	0,10-0,50	8	27,04	39,39	38,42	0,97	12,35	7,85	7,73
		9	27,57	41,37	40,32	1,05	13,80	7,61	
BS 22	0,10-0,30	2	26,97	39,43	36,89	2,54	12,46	20,39	20,71
		17	22,87	35,18	32,59	2,59	12,31	21,04	
BS 23	0,10-0,60	11	27,55	42,26	41,92	0,34	14,71	2,31	2,36
		12	24,68	40,10	39,73	0,37	15,42	2,40	

**Ingenieurbüro W.Seidler + P.Bock - Quarzstr. 3 - 17036 Neubrandenburg**

Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau/Beweissicherung

Telefon: 0395 / 368 18 18

FAX: 0395 / 368 18 19

## Wassergehalt

(Bestimmung durch Ofentrocknung)  
nach DIN 18121

Bauvorhaben:

Kittendorf 23-10-02

Teil I

Bearbeitungsdatum:

18.10.2023

Bohrung	Tiefe (m)	Petri	Tara (g)	mf+Tara (g)	mtr+Tara (g)	Porenwasser	mtr. (g)	WN (%)	Wn (%) Mittelwert
BS1	0,10-0,60	18	16,27	31,67	28,97	2,70	12,70	21,26	20,20
		32	17,61	32,99	30,52	2,47	12,91	19,13	
BS2	0,80-1,10	25	16,21	26,99	18,64	8,35	2,43	343,62	347,12
		8	16,16	27,11	18,59	8,52	2,43	350,62	
BS2	1,30-1,60	30	23,06	48,16	27,43	20,73	4,37	474,37	489,76
		36	22,62	49,67	27,09	22,58	4,47	505,15	
BS3	0,10-0,50	12	17,44	28,82	27,48	1,34	10,04	13,35	12,25
		24	16,55	30,79	29,36	1,43	12,81	11,16	
BS4	0,10-0,30	39	22,74	43,66	41,57	2,09	18,83	11,10	11,93
		42	22,48	43,61	41,22	2,39	18,74	12,75	
BS5	0,10-0,60	4	17,66	26,41	22,59	3,82	4,93	77,48	82,87
		33	17,90	32,96	25,90	7,06	8,00	88,25	
BS6	0,10-0,50	1	16,25	28,34	26,84	1,50	10,59	14,16	13,83
		17	18,35	31,64	30,06	1,58	11,71	13,49	
BS7	0,70-1,00	8	16,16	34,08	19,77	14,31	3,61	396,40	410,24
		3	24,47	42,97	28,00	14,97	3,53	424,08	
BS7	1,80-2,10	2	61,49	91,64	66,51	25,13	5,02	500,60	492,09
		41	16,77	40,58	20,85	19,73	4,08	483,58	
BS8	0,50-1,00	16	17,49	32,26	21,28	10,98	3,79	289,71	290,43
		38	18,34	35,12	22,63	12,49	4,29	291,14	
BS8	1,50-3,00	9	17,20	36,06	20,52	15,54	3,32	468,07	428,41
		23	17,45	40,91	22,25	18,66	4,80	388,75	
BS9	0,10-0,70	22	22,12	39,61	25,48	14,13	3,36	420,54	403,47
		10	22,33	40,23	26,01	14,22	3,68	386,41	
BS9	1,20-3,80	19	17,29	38,54	20,44	18,10	3,15	574,60	635,07
		34	16,28	37,68	18,97	18,71	2,69	695,54	
BS10	0,40-1,00	29	23,41	43,35	27,48	15,87	4,07	389,93	387,28
		31	22,96	47,87	28,10	19,77	5,14	384,63	
BS10	1,40-3,30	3	24,47	43,60	26,96	16,64	2,49	668,27	676,42
		28	23,55	46,93	26,53	20,40	2,98	684,56	
BS11	0,50-1,00	20	23,08	42,85	26,92	15,93	3,84	414,84	426,39
		35	22,40	48,06	27,17	20,89	4,77	437,95	
BS11	1,30-3,20	27	22,01	52,96	27,21	25,75	5,20	495,19	417,38
		5	17,63	39,74	22,66	17,08	5,03	339,56	
BS12	1,20-2,00	7	17,39	46,58	28,08	18,50	10,69	173,06	252,17
		44	23,49	45,83	28,67	17,16	5,18	331,27	

**Ingenieurbüro W.Seidler + P.Bock - Quarzstr. 3 - 17036 Neubrandenburg**

Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau/Beweissicherung

Telefon: 0395 / 368 18 18

FAX: 0395 / 368 18 19

**Wassergehalt**(Bestimmung durch Ofentrocknung)  
nach DIN 18121

Bauvorhaben:

Kittendorf 23-10-02

Teil II

Bearbeitungsdatum:

18.10.2023

Bohrung	Tiefe (m)	Petri	Tara (g)	mf+Tara (g)	mtr+Tara (g)	Porenwasser	mtr. (g)	WN (%)	Wn (%) Mittelwert
BS13	0,70-1,00	13	23,34	38,60	26,09	12,51	2,75	454,91	456,84
		37	23,38	44,39	27,14	17,25	3,76	458,78	
BS13	1,20-2,80	23	17,45	41,99	21,58	20,41	4,13	494,19	456,98
		7	17,39	39,74	21,69	18,05	4,30	419,77	
BS14	1,20-3,00	34	16,28	43,37	22,74	20,63	6,46	319,35	301,30
		24	16,55	51,08	25,56	25,52	9,01	283,24	
BS15	0,60-1,00	12	17,44	45,55	28,83	16,72	11,39	146,80	130,42
		16	17,49	39,88	27,95	11,93	10,46	114,05	
BS16	0,10-0,50	6	26,33	40,57	36,82	3,75	10,49	35,75	37,42
		21	21,40	37,09	32,68	4,41	11,28	39,10	
BS18	0,10-0,30	25	16,21	28,05	26,07	1,98	9,86	20,08	18,65
		8	16,16	25,49	24,12	1,37	7,96	17,21	
BS21	0,10-0,50	42	22,48	54,50	49,45	5,05	26,97	18,72	19,89
		35	22,40	49,60	44,87	4,73	22,47	21,05	
BS22	0,10-0,30	34	16,28	31,45	26,46	4,99	10,18	49,02	46,75
		7	17,39	35,19	29,71	5,48	12,32	44,48	
BS23	0,10-0,60	30	23,06	47,76	45,12	2,64	22,06	11,97	14,08
		39	22,74	50,09	46,28	3,81	23,54	16,19	

# Agri-PV-Konzept Kittendorf

LANDWIRTSCHAFTLICHES NUTZUNGSKONZEPT  
VON ACEG ENEREUERBARE ENERGIE GMBH & CO. KG

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Allgemeine Betriebsinformationen</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Informationen zur Agri-PV-Anlage</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Informationen zur Gesamtprojektfläche</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>Nutzungsplan für die landwirtschaftliche Fläche mit Agri-PV-Anlage</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>Bodenerosion und Verschlammung des Oberbodens</b>	<b>8</b>
<b>6.</b>	<b>Rückstandslose Auf- und Rückbauarbeit</b>	<b>9</b>
<b>7.</b>	<b>Kalkulation der Wirtschaftlichkeit</b>	<b>9</b>
<b>8.</b>	<b>Landnutzungseffizienz</b>	<b>11</b>

## 1. Allgemeine Betriebsinformationen

*Name des Unternehmens:*

ACEG Erneuerbare Energie GmbH & Co. KG

in Zusammenarbeit mit

ACEG Kittendorf eGbR  
Schwinkendorf 109  
17194 Moltzow

und

Landwirtschaft Schwinkendorf GmbH  
Schwinkendorf 109  
17194 Moltzow

*Kontaktperson:*

Nikolaus Bormann  
Schwinkendorf 109  
17194 Moltzow

Die ACEG Kittendorf eGbR und die Landwirtschaft Schwinkendorf GmbH sind Eigentümerinnen der Flächen, auf denen die Agri-PV-Anlage errichtet werden soll. Die Schwesterfirma ACEG Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG verantwortet das Genehmigungsverfahren. Im weiteren Verfahren wird eine Projektgesellschaft mit Sitz in Kittendorf gegründet, die die Agri-PV-Anlage betreiben wird.

Die ACEG Kittendorf eGbR verpachtet ihre Flächen an ihre Schwesterfirma, die Landwirtschaft Schwinkendorf GmbH, die u. a. auf einer Fläche von ca. 200 ha ökologische Landwirtschaft (Acker- und Futterbau) betreibt.

## 2. Informationen zur Agri-PV-Anlage

Die Agri-PV-Anlage wird auf Ackerland errichtet werden. Die Agri-PV-Anlage ist auf dem Ackerland der Kategorie 2-2B gemäß der DINSpec91434:2021-05 zuzuordnen.

Eine Mindestvorgabe für die lichte Höhe ist in der Kategorie 2 nicht vorgesehen. Es wird sichergestellt, dass die Bearbeitbarkeit der Agrar-Nutzfläche mit üblichen Landmaschinen möglich ist. Der Drehpunkt der PV-Module wird auf ca. 2,80 m befinden und der max. Neigungswinkel wird 70° betragen. Die Befahrbarkeit zwischen den Modulreihen ist damit sichergestellt.

Die spezifische Leistung der Anlage wird ca. 100 MWp erreichen.



*Prinzip-Darstellung: Agri-PV mit einachsigen Trackern auf Ackerland (Quelle: EWS)*



*Prinzip-Darstellung: Agri-PV mit einachsigen Trackern auf Grünland (Quelle: EWS)*

### **3. Informationen zur Gesamtprojekfläche**

Die Agri-PV-Anlage wird auf einer B-Planfläche in der Nähe der Ortschaft Kittendorf in der Gemeinde Kittendorf errichtet. Die Größe der Flächen stellt sich wie folgt dar:

#### Agri-PV Kittendorf

<b>Baufeld: Ackerland</b>	ha	%
<b>Nicht nutzbare Ackerfläche</b>		
PV-Modulstreifen (1,5 m)	14,71	
Versiegelung	0,20	
<b>Gesamtfläche</b>	<b>14,91</b>	<b>12%</b>
<b>Nutzbare Ackerfläche</b>		
Vorgewende und übrige Ackerfläche	26,66	
Zwischenmodul-Ackerfläche	78,43	
<b>Sa. nutzbare Ackerfläche</b>	<b>105,09</b>	<b>88%</b>
		<i>Ziel: ≥ 85%</i>
<b>Gesamtprojektfläche (Ackerfläche)</b>	<b>120,00</b>	<b>100%</b>

#### Übersicht Gesamtprojektfläche und Flächennutzung

Der Reihenabstand zwischen den Modulreihen beträgt 9,5 m. Die Bearbeitungsbreite zwischen den Modulreihen beträgt 8 m. Das Vorgewende, der Fläche zwischen Zaun und Modulreihen, auf der die landwirtschaftlichen Maschinen wenden, wird 16 m betragen. Für die Zuwegung und Trafostationen wird ein kleiner Teil der Fläche versiegelt werden müssen. Die landwirtschaftliche Flächennutzung nach Errichtung der Agri-PV-Anlage beträgt 86 %.

## 4. Nutzungsplan für die landwirtschaftliche Fläche mit Agri-PV-Anlage

### (a) Nutzung und Fruchtfolge

In diesem Konzept wird eine 7-jährige Fruchtfolge mit 4 Fruchtfolgegliedern geplant:

1. Ackerbohne
2. Roggen
3. Ackergras/Klee gras (4 Jahre)
4. Roggen

Diese Fruchtfolge gilt beispielhaft. In der Landwirtschaft gilt es sich auf neue Rahmenbedingungen (z. B. Marktnachfrage, Wetterveränderung) einzustellen. Auch gibt es derzeit wenige Erkenntnisse, welche Feldfrüchte besonders gut in Verbindung mit der Agri-PV-Nutzung angebaut werden können. Das Nutzungskonzept muss daher bzgl. der gewählten Feldfrüchte flexibel bleiben. Grundsätzlich gilt aber, dass > 85% der Gesamtprojektfläche landwirtschaftlich genutzt und auf diesen Flächen > 66% des Referenzertrags geerntet werden wird.

### (b) Pflanzenschutz

Die Bewirtschaftung soll in ökologischer Wirtschaftsweise erfolgen und die Bewirtschaftung ohne chemische Pflanzenschutzmaßnahmen auskommen. Anstelle von Pflanzenschutzmitteln wird eine Hacke bzw. ein Striegel zur mechanischen Unkrautreduktion eingesetzt.

Agri-PV ist noch nicht weit verbreitet und die Erfahrungen mit den landwirtschaftlichen Erträgen ist noch gering. Sollte die Bewirtschaftung nicht in ökologischer Form erfolgen können und die Ertragsanforderungen nicht erreicht werden, behalten wir uns eine konventionelle Bewirtschaftungsweise vor.

### (c) Bearbeitbarkeit

Die Agri-PV-Anlage wird in Nord-Süd-Achsen erreicht, die Module in Ost-West-Ausrichtung mit einem einachsigen Tracker-System installiert. Mit Hilfe der Tracker-Steuerung können die PV-Module bis zu einem Winkel von 70° verstellt werden. Wird eine Reihe nach Osten und die Nachbarreihen nach Westen gedreht, entsteht eine Gasse, durch die alle gängigen Traktoren und Landmaschinen fahren können. Auf diese Weise wird jede zweite Reihe bearbeitet, anschließend werden die Module in die andere Richtung gekippt und die übrigen Reihen können bearbeitet werden.

Die Bewirtschaftung kann mit den auf dem Betrieb vorhandenen Zugmaschinen und Erntemaschinen bearbeitet werden.

Bei maximaler Kippung beträgt die Durchfahrtbreite an der engsten Stelle 7,86 m in einer Höhe von 4,90 m. Bodennah bis zu einer Höhe von ca. 1,75 m beträgt die max. Durchfahrtbreite 9,23 m. Die maximale Breite der eingesetzten landwirtschaftlichen Maschinen beträgt 8,16 m.

Alle Traktoren und Erntemaschinen werden per GPS-Technologie mit RTK-Signal automatisch gesteuert. Sie fahren damit auf ca. 2 cm genau in der vorgegebenen Spur.

### *Bearbeitung des Ackers*

Über die Nutzungsdauer von 20 Jahren wird sich der Maschinenpark kontinuierlich anpassen. Folgende Maschinen sind für den Einsatz zu Beginn geplant:

- Schlepper:
  - Fendt 724 Vario
  - Fendt 936 Vario
- Tiefe Bodenbearbeitung:
  - Lemken Karat (4 m), angebaut
  - Bettner Terraland TO600 (8 m), halbaufgesattelt
- Saatbettbereitung:
  - Väderstadt NZ aggressiv (8 m), halbaufgesattelt

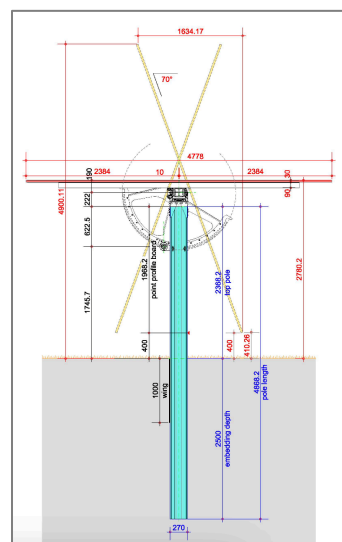
- Aussaat:
  - Kreiselegge-Drillmaschine Kverneland, DF2 Fronttankkombi (8 m), angebaut
- Düngung:
  - Güllewagen: Lohnarbeit mit Gülleinjektor und Güllescheibenegge (z.B. Kaweco)
- Pflege/Unkrautbekämpfung:
  - Hackgerät: Einböck Chopstar (8 m)
- Mähdrescher:
  - Case AF 7250 mit Schneidwerk (8 m Schnittbreite)
- Pflege Ackergras:
  - Drillmaschine (Nachsaat): Einböck-Striegel mit Nachsaateinrichtung (8 m)
  - Wiesenwalze, Wiesen-Schlepppegge
- Ackergrasernte:
  - Claas-Schmetterlingsmähwerke (8 m)
  - Gras-Ladewagen mit Schnitteinrichtung

Die Schlepper haben einen Wendekreis von 12 m. Die halbaufgesattelten Anbaugeräte und die gezogenen Wagen erzeugen einen Wendekreis von ebenfalls ca. 12 m. Die angebauten Geräte lassen sich einfach rangieren. Die Vorgewende werden 16 m betragen, so dass eine sichere Ein- und Ausfahrt aus den Agri-PV-Reihen gewährleistet ist.

Das in der Höhe breiteste Arbeitsgerät ist der Mähdrescher. Der aufgeklappte Korntank erreicht eine Breite von 4,60 m in einer Höhe von 5 m.



Außenmaße des Mähdreschers Case 7250.



Maße der Agri-PV-Anlage

Die in der Bearbeitungsstellung hochgestellten Modulreihen werden an der engsten Stelle 7,86 m auseinanderstehen. In der Höhe ist damit ausreichend Platz (ca. 1,62 m

auf jeder Seite, um mit der breitesten Maschine mit GPS-Steuerung (2 cm genau) hindurchzufahren.

Bodennah stehen die Aufständerungen 9,5 m auseinander (Mitte bis Mitte der Aufständerung). Bei einer Ständerbreite von 27 cm ergibt sich eine Durchfahrbreite von 9,23 m. Die Bearbeitungsbreite wird mit 8 m gewählt, so dass auf jeder Seite ein Sicherheitsstreifen von 61 cm verbleibt. Dank der genauen GPS-Steuerung ist hier ein ausreichender Sicherheitsabstand vorgesehen.

Das breiteste Anbaugerät ist das Schneidwerk des Mähdreschers. Es ist in seinen Außenmaßen 8,15 m. Es verbleiben bis zum Ständerwerk 54 cm auf jeder Seite. Dies ist ausreichend, da die Maschine auf 2 cm genau gesteuert wird.

Die Durchgangshöhe unterhalb der Zahnkränze des Trackersystems beträgt 1,74 m (siehe Zeichnung). Alle Arbeitsgeräte, die in die Nähe des Zahnkranzes für den Tracker kommen, sind deutlich niedriger als 1,74 m, so dass auch hier ein sicherer Durchgang gewährleistet ist. Das höchste Anbaugerät ist ebenfalls das Schneidwerk des Mähdreschers. Das Schneidwerk ist bei niedrigster Haspeleinstellung und 10 cm Stoppelhöhe insgesamt 1,30 m hoch. In der Höhe verbleiben 44 cm bis zum Zahnkranz der Agri-PV-Anlage. Ein aus Sicht des Landwirts ausreichender Sicherheitsabstand.

#### (d) Lichtbedürfnisse

Die Lichtbedürfnisse von Pflanzen unterscheiden sich je nach Pflanzenart. Die Früchte dieser Fruchtfolge sind alle C3-Pflanzen und benötigen weniger Licht als beispielsweise C4-Pflanzen (z.B. Mais). Sie sind an kühle und feuchte Umgebungen angepasst. Der Lichtsättigungspunkt liegt niedriger als bei C4-Pflanzen.

Agri-PV-Konzepte sind noch recht jung und es gibt in der Breite nur wenige Praxisergebnisse. Die öffentliche Versuchsdatenlage ist rar. Die Universität Hohenheim hat jedoch an der Agri-PV-Forschungsanlage in Heggelbach geforscht. Der Aufbau der Agri-PV-Anlage in Heggelbach kommt diesem Konzept aus technischer und landwirtschaftlicher Sicht im Vergleich mit anderen Versuchsanlagen am nächsten.

In Ermangelung besserer Daten ziehen wir daher die Forschungsergebnisse der Universität Hohenheim, die am Standort Heggelbach generiert wurden, als Grundlage für die Ertragsschätzung heran (Quelle: Fraunhofer ISE, Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende, Ein Leitfaden für Deutschland, 2023). Auf dieser Basis lautet die Ertragserwartung wie folgt:

- Roggen: minus 20%
- Leguminosen: noch keine Ergebnisse, Erwartung: minus 20%
- Acker-/Klee gras: minus 10%

Die PV-Module werden gleichmäßig auf der Fläche verteilt. Die Vorgewende werden zum Umdrehen 18 m breit ausgelegt und lediglich auf dieser Fläche werden keine PV-Module stehen.

Die Module sind auf den Trackersystemen beweglich und können durch die Kraftwerkssteuerung (App) gesteuert werden. Sollten die Pflanzen unter der Verschattung leiden, können die Module in der Weise gekippt werden, dass die Pflanzen ausreichend Sonnenlicht bekommen. Andersherum können die Module eine zu starke Sonneneinstrahlung und eine sehr hohe Verdunstungsrate reduzieren, wenn die Module bewusst eine Verschattung erzeugen. Auf diese Weise kann der Ertrag beeinflusst und sichergestellt werden, dass der landwirtschaftliche Ertrag ein hohes Niveau erreicht.

#### (e) Wasserbedürfnis und Regenverteilung

Das Wasserbedürfnis der Pflanzen ist an die Region in Mecklenburg-Vorpommern angepasst und grundsätzlich eignen sich die Fruchtfolgeglieder für den Anbau in Mecklenburg-Vorpommern. Sie sind Teil der landwirtschaftlichen Kulturlandschaft. Kittendorf ist im Vergleich zu den Küstenstandorten in Mecklenburg-Vorpommern ein trockener Standort. Die Trockenheit des Standorts und die oftmals sehr heißen Frühlingsmonate in Verbindung mit der geringen Bodengüte des Standorts führen oftmals dazu, dass die Ackerkulturen unter Hitzestress leiden. Wir erwarten, dass durch die Verschattung der Module die Verdunstung reduziert und die Bodenfeuchtigkeit erhöht wird, was den angebauten Kulturen und dem Ertrag zugutekommen wird.

Durch den Systemaufbau und die Betriebsweise wird gewährleistet, dass die Regenverteilung auf der Fläche gleichmäßig fällt. Durch die statistische Verteilung der Regenereignisse (morgens, mittags, abends, nachts) und der unterschiedlichen Ausrichtung der PV-Module zu diesen Zeitpunkten ist sichergestellt, dass Tropfkanten nicht permanent an derselben Stelle liegen. Die Benetzung des Bodens erfolgt gleichmäßig. Die Ausrichtung der PV-Anlage kann über das Tracking-System zusätzlich so gesteuert, dass die Module „in den Regen“ gestellt werden, wodurch sich deutlich geringere „Regenschatten“ als beispielsweise bei Fixaufständerungen ergeben. Die Schattengebiete sind so klein, dass die Feuchtigkeit sich im Boden ausgleicht und eine gleichmäßige Pflanzenverfügbarkeit erreicht wird.

## **5. Bodenerosion und Verschlammung des Oberbodens**

Die Gefahr der Bodenerosion kann vor allem an den Tropfkanten auftreten, wenn das Regenwasser immer an derselben Stelle auf den Boden tropft. Diese Gefahr besteht

insbesondere bei der Nutzung von fix aufgeständerten Anlagen. In diesem Projekt entscheiden wir uns für einachsige Tracker-Unterkonstruktionen. Diese Anlagen sind variabel und stehen zu verschiedenen Tageszeiten in unterschiedlichen Stellungen. Regnet es beispielsweise am Morgen ergibt sich ein anderer Abtropfbereich auf dem Boden, als wenn es am Nachmittag regnet. Durch die statistisch unterschiedliche Regenverteilung ergibt sich eine entsprechend gleichmäßige Wasserverteilung auf der Fläche. Zusätzlich können die Modultische per App-Steuerung variiert werden. Im „Regen-Modus“ können die Module so ausgerichtet werden, dass der Regen einen möglichst großen Anteil der Fläche befeuchtet, ohne die Modultische zu berühren und konzentriert zu werden.

## 6. Rückstandslose Auf- und Rückbauarbeit

Die Unterkonstruktion wird in den Boden gerammt. Mit diesem Verfahren müssen keine Fundamente gebaut werden, die langfristig im Boden bleiben. Nach Beendigung der Stromerzeugung wird die Agri-PV-Anlage zurückgebaut und die landwirtschaftliche Nutzung wird wieder ohne Einschränkungen möglich sein.

## 7. Kalkulation der Wirtschaftlichkeit

Die geplante Fruchtfolge wurde bisher auf dem landwirtschaftlichen Betrieb nicht angebaut. Es werden daher statistische Ertragsdaten zur ökologischen Landwirtschaftsproduktion in Deutschland herangezogen, die als Grundlage für die Referenzerträge dienen sollen. Die Daten stammen aus der Datenbank von AMI (Agrar Markt Informationsgesellschaft mbH).

<b>Erträge für unterschiedliche Ackerfrüchte im ökologischen Anbau in Deutschland</b>					
(in dt/ha)					
<b>Produkt</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>Mittelwert</b>
Weizen	31,5	36,0	35,8	35,4	34,8
Roggen	25,2	27,7	28,5	27,6	27,4
Dinkel	33,8	33,8	35,0	33,3	33,9
Hafer	28,9	29,7	33,5	31,6	31,2
Gerste	31,1	34,1	34,9	31,8	33,1
Triticale	34,7	33,2	37,1	38,4	35,8
<b>Getreide gesamt</b>	<b>30,4</b>	<b>32,5</b>	<b>33,9</b>	<b>32,8</b>	<b>32,5</b>
Ackerbohnen	12,6	24,4	26,8	23,2	22,0
Futtererbsen	16,2	25,0	25,0	23,6	23,0
Lupinen	4,2	8,7	13,4	14,3	10,7
<b>Proteinpflanzen gesamt</b>	<b>11,0</b>	<b>20,1</b>	<b>22,7</b>	<b>21,0</b>	<b>19,2</b>

Quelle: AMI

Aufgrund der Verschattung durch die Agri-PV-Anlage erwarten wir eine Ertragsreduzierung je nach Frucht von 10-20% gegenüber den Referenzerträgen.

Die Wirtschaftlichkeit des Landwirts ist gegeben und stellt sich wie folgt dar. In beiden Betriebs-zweigen und über alle Fruchtfolgliedern hinweg können positive Deckungsbeiträge erzielt werden.

<b>Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Agrarproduktion unter Agri-PV-Nutzung</b>				
		<i>Ackerland</i>		
		<b>Bio-Roggen</b>	<b>Bio-Ackerbohnen</b>	<b>Bio-Ackerklee</b>
<b>Referenzertrag</b>	<b>t FM/ha</b>	<b>2,7</b>	<b>2,2</b>	<b>16,7</b>
<i>Ertragsreduktion Agri-PV</i>	%	-20%	-20%	-10%
Naturalertrag	t FM/ha	2	2	15
Marktpreis	Euro/t	280	350	30
<b>Markterlös</b>	<b>Euro/ha</b>	<b>605</b>	<b>616</b>	<b>450</b>
<i>Prämienreduktion Agri-PV</i>	%	85%		
<b>Prämie</b>	<b>Euro/ha</b>	<b>355</b>	<b>355</b>	<b>355</b>
<b>Sa. Marktleistung</b>	<b>Euro/ha</b>	<b>960</b>	<b>971</b>	<b>805</b>
<b>Sa. Saatgut</b>	<b>Euro/ha</b>	<b>130</b>	<b>120</b>	<b>20</b>
N-Dünger	Euro/ha	60	0	0
Grunddünger	Euro/ha	90	100	100
<b>Sa. Dünger</b>	<b>Euro/ha</b>	<b>150</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Herbizide	Euro/ha	0	0	0
Fungizide	Euro/ha	0	0	0
Insektizide	Euro/ha	0	0	0
Wachstumsr.	Euro/ha	0	0	0
<b>Sa. Pflanzenschutz</b>	<b>Euro/ha</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Maschinenkosten	Euro/ha	230	250	180
Lohnkosten	Euro/ha	150	150	120
Trocknung	Euro/ha	35	10	0
<b>Sa. Arbeitserledigung</b>	<b>Euro/ha</b>	<b>415</b>	<b>410</b>	<b>300</b>
Hagelversicherung	Euro/ha	5	5	0
Zinsaufwand Umlaufkapital	Euro/ha	11	10	6
<b>Sa. Sonstige Kosten</b>	<b>Euro/ha</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>6</b>
<b>Sa. var. Kosten</b>	<b>Euro/ha</b>	<b>711</b>	<b>645</b>	<b>426</b>
<b>Deckungsbeitrag</b>	<b>Euro/ha</b>	<b>250</b>	<b>327</b>	<b>379</b>
<i>Fruchtfolgenanteil</i>	%	29%	14%	57%
<b>Deckungsbeitrag der Fruchtfolge</b>	<b>Euro/ha</b>	<b>335</b>		

## 8. Landnutzungseffizienz

Aus der Fruchtfolge im Ackerbau aus 4 Jahre Klee gras, 2 Jahre Roggen und 1 Jahr Ackerbohnen ergibt sich ein gemittelter Minderertrag auf der PV-Fläche von ca. -15%. Zusätzlich wird ein Minderertrag auf dem Vorgewende einkalkuliert. Aus der Tabelle ergibt sich ein Landnutzungseffizienz von ca. 75-80% und liegt damit deutlich über dem Mindestwert von 66%. Dies bietet trotz Unsicherheit der Annahmen auf Grund des Mangels an Vergleichsdaten einen gewissen Puffer.

### Agri-PV Kittendorf

<b>Baufeld: Ackerland</b>	ha	%	<b>Landnutzungs- effizienz</b>
<b>Nicht nutzbare Ackerfläche</b>			<b>%</b>
PV-Modulstreifen (1,5 m)	14,71		0%
Versiegelung	0,20		0%
<b>Gesamtfläche</b>	<b>14,91</b>	<b>12%</b>	
<b>Nutzbare Ackerfläche</b>			<b>%</b>
Vorgewende und übrige Ackerfläche	26,66		90%
Zwischenmodul-Ackerfläche	78,43		90%
<b>Sa. nutzbare Ackerfläche</b>	<b>105,09</b>	<b>88%</b>	
		<i>Ziel: ≥ 85%</i>	
<b>Gesamtprojektfläche (Ackerfläche)</b>	<b>120,00</b>	<b>100%</b>	<b>79%</b>
			<i>Ziel: ≥ 66 %</i>

Übersicht Flächennutzungseffizienz