

## GEOTECHNISCHER BERICHT

<b>Auftragsnummer</b>	<b>166-2022</b>
<b>Auftraggeber</b>	<b>N-Solar 20 An der Friedrichshöhe 2 97941 Tauberbischofsheim</b>
<b>Auftragnehmer</b>	<b>Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs Waldstraße 1 17495 Züssow</b>
<b>Bearbeiter</b>	<b>Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs</b>
<b>Objekt</b>	<b>Neubau Solarpark Nord Buschmühl Demmin</b>

## Inhalt

1. Auftrag.....	2
2. Unterlagen.....	2
3. Anlagen .....	2
4. Gültigkeit .....	3
5. Untersuchungsumfang .....	3
6. Zusammenfassung aus den Unterlagen .....	4
6.1 Allgemeine Angaben .....	4
6.2 Baugrundmodell .....	5
7. Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung .....	8
Anlagen.....	15

## **1. Auftrag**

Das Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs wurde 07.11.2022 durch N-Solar 20 beauftragt, eine Baugrunduntersuchung für die Errichtung des Solarparks Nord durchzuführen. Die Anlagen werden auf der Gemarkung Vorwerk, Flur 5, Flurstück 1, 2, 3, 9, 10, 11, 12 und 13 errichtet.

Auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse soll ein Geotechnischer Bericht mit Aussagen zur Tragfähigkeit des Bodens und Hinweisen zu den Gründungsarbeiten erstellt werden.

## **2. Unterlagen**

U 1 Übersichtskarte GDI-MV 1: 500

U 2 Lithofazieskarte Quartär Maßstab 1: 50 000

U 3 Lageplan des Bauvorhabens

U 4 Sammlung geologischer Führer 88, Duphorn, Kliewe, Niedermeyer, Jahnke und Werner 1995

U 5 Geologische und topographische Karten im Archiv

U 6 Karte der quartären Bildungen- Oberfläche bis 5 m Tiefe; 1: 200 000  
Blatt: Stralsund

## **3. Anlagen**

A 1 Lageplan der Bohransatzpunkte

A 2 Rammkernbohrungen

A 3 Laboruntersuchungen Bodenmechanik

#### **4. Gültigkeit**

Der vorliegende geotechnische Bericht gilt nur für den erkundeten Standort des geplanten Bauvorhabens gemäß den Angaben unter Punkt 6. Die Gültigkeit der Aussagen zum Baugrund und zu den Gründungsempfehlungen erlischt bei natürlichen oder künstlichen Veränderungen des Baugrundes oder bei Änderung des Bauvorhabens, jedoch spätestens 24 Monate nach Fertigstellung des geotechnischen Berichts. Eine spätere Nutzung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse und Empfehlungen bedarf deren Bestätigung durch eine entsprechende Prüfung. Dieser Bericht beruht auf einer punktförmigen Erkundung gemäß DIN 4020. Abweichungen vom, in vor genannter DIN, vorgegebenen Untersuchungsumfang werden unter Umständen durch Vorkenntnisse der Baugrundsituation des Standortes begründet.

Durch die punktförmige Untersuchung können Abweichungen nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

#### **5. Untersuchungsumfang**

Die objektspezifische Erkundung der Baugrundsichten erfolgte im Zeitraum vom 28.11.2022 bis 01.12.2022. Ausgehend von der geologischen Recherche, wonach pleistozäne, sowie anthropogen veränderte Böden in verschiedenen Mächtigkeiten zu erwarten waren, wurde an acht Punkten eine Kleinbohrung ausgeführt. Bei den Aufschlussarbeiten fand die DIN EN ISO 22475-1 (Erkundung durch Schürfe und Bohrungen, sowie Entnahme von Proben) Berücksichtigung. Der Baugrundaufbau wurde bis in eine Tiefe von maximal 5,00 m unter Geländeoberkante erkundet. Die Lage der Bohransatzpunkte ist dem Lageplan zu entnehmen.

Die generalisierten Schichtenverzeichnisse sind als Anlage A 2 beigelegt.

Aus den Bohrungen wurden schichtgetreue, gestörte Proben entnommen und diese dann teilweise im Labor untersucht.

## 6. Zusammenfassung aus den Unterlagen

### 6.1 Allgemeine Angaben

Der zu untersuchende Standort befindet sich südlich der Stadt Demmin (Abbildung 1).



**Abbildung 1: Lage des Grundstückes (Quelle GAIA MV, schwarz gekennzeichnet)**

Das Baufeld war zum Untersuchungszeitpunkt Ackerfläche (Abbildung 2).



**Abbildung 2: Blick auf das Baufeld**

Die zu untersuchende Fläche ist unregelmäßig und umfasst ca. 225.000 m<sup>2</sup>. Die vorhandene Geländeoberfläche auf dem Grundstück liegt gemäß den vorhandenen Unterlagen und der Vermessung der Bohrpunkte, zwischen 21,40m NHN und 26,20m NHN (DHHN 92).

### **Geplanter Solarpark**

Gemäß den planungsseitigen Angaben ist ein Solarpark über die gesamte Fläche von 22,5 ha geplant. Die Solarpaneele werden auf einer Stahlkonstruktion verschraubt, welche aufgeständert wird. Die Typenstatik und die genaue Rammtiefe der Profile liegen noch nicht vor.

## **6.2 Baugrundmodell**

Zur Erkundung des Baugrundes wurden im geplanten Baufeld, wie in Abschnitt 5 beschrieben, acht Rammkernbohrungen niedergebracht, visuell bewertet und als Bohrprofile dargestellt. Die Sondierungen setzen auf der vorhandenen anthropogen veränderten Oberfläche auf.

Die Bohrungen wurden im Baufeld mit der GPS-Antenne Geofennel (Höhenbezugssystem DHHN2016) eingemessen. Die Ergebnisse der Lage- und Höhenmessung sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

**Tabelle 1: Lage- und Höhenmessung der einzelnen Bohrpunkte**

Bohrungsname	Koordinaten UTM 33		Höhe
	Nord	Ost	[m DHHN16]
Feld1 RKB 1	5.972.109.914	33.371.677.517	25.929
Feld1 RKB 2	5.972.215.038	33.371.907.158	21.430
Feld1 RKB 3	5.972.309.142	33.372.141.087	24.107
Feld1 RKB 4	5.972.112.505	33.372.239.500	22.297
Feld1 RKB 5	5.972.033.565	33.372.009.883	22.624
Feld1 RKB 6	5.971.933.509	33.371.770.475	26.187
Feld1 RKB 7	5.971.796.620	33.371.863.464	25.036
Feld1 RKB 8	5.971.836.338	33.372.090.824	24.088

Die durch die Bohrung belegten Schichten können wie folgt untergliedert werden:

- Oberboden
- Geschiebeböden
- Sande

Im Gründungsbereich steht ein locker gelagerter Oberboden an. Granulometrisch ist er als Feinsand mit unterschiedlichen Nebengemengteilen zu beschreiben. Der Oberboden ist aufgrund der Zusammensetzung in Anlehnung an die ZTVE-StB 2017 der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 bis F 2 zuzuordnen. Die Zuordnung nach DIN 18300 (alt) erfolgt in die Bodenklasse 1 und nach der DIN 18 196 kann er als OH angesprochen werden.

Der humose Boden eignet sich **nicht** zur Aufnahme der Bauwerkslast. Aufgrund der bodenmechanischen Eigenschaften des Humus (z.B. Wasseraufnahmevermögen, starkes Quellen, Abbau des Humusanteils durch Bodenlebewesen) kann es zu Setzungen unterhalb des Bauwerkes kommen.

Das Liegende des Oberbodens bildet überwiegend ein locker gelagerter Geschiebedecksand. Granulometrisch ist er als mittelsandiger Feinsand mit einer geringen Varianz in den Nebengemengteilen zu beschreiben. Durch die geringe Unförmigkeit ( $U < 3$ ) neigt der Sand beim Austrocknen zum Rieseln und bei Wasserzutritt zum Fließen. Aufgrund der Zusammensetzung in Anlehnung an die ZTVE-StB 2017 ist er der Frostempfindlichkeitsklasse F1 bis F2 zuzuordnen. Die Zuordnung nach DIN 18300 (alt) erfolgt in die Bodenklasse 3 und nach der DIN 18 196 kann er als SE bis SU angesprochen werden.

In der RKB 3 und RKB 5 stehen Geschiebeböden an, welche sich in Geschiebelehm und Geschiebemergel gliedern lassen. Beide Böden sind von gleicher Genese, wobei der Geschiebelehm das entkalkte Verwitterungsprodukt des Geschiebemergels darstellt. Es sind gemischtkörnige Böden, welche ein breites Kornspektrum abdecken. Der Geschiebelehm ist von mindestens steifer und der Geschiebemergel von halbfester Konsistenz. Granulometrisch bestehen sie aus einem stark schluffigen Feinsand oder einem stark feinsandigem Schluff wobei die Qualität und Quantität der Nebengemengteile schwankt.

Die bindigen Böden sind stark frostempfindlich und sehr schlecht wasserdurchlässig. In Anlehnung an die ZTVE-StB 2017 können sie der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 zugeordnet und nach der DIN 18 196 als SU\*/UL angesprochen werden. Die Zuordnung nach DIN 18300 (alt) erfolgt in die Bodenklasse 4.

Das Liegende der Geschiebeböden und des Oberbodens bilden nichtbindige Böden unterschiedlicher Kornklassen. So sind im Baufeld Sande und Kiese mit weiteren Nebengemengteilen vertreten. Aufgrund der Zusammensetzung in Anlehnung an die ZTVE-StB 2017 sind diese Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F1 bis F2 zuzuordnen. Die Zuordnung nach DIN 18300 (alt) erfolgt in die Bodenklasse 3 und nach der DIN 18 196 kann er als SE bis SU angesprochen werden.

### **Grundwasser**

Langfristige Beobachtungen des Grundwassers standen dem Bearbeiter nicht zur Verfügung. Während der Bohrarbeiten wurde kein Grundwasser angetroffen.

Im Untersuchungsgebiet weist das Grundwasser, gemäß den hydrogeologischen Karten ([www.geoportal-mv.de/gaia](http://www.geoportal-mv.de/gaia)), einen mittleren ausgepegelten Stand zwischen 12,00 m NHN und 17,00 m NHN auf. Angaben über niederschlags- oder jahreszeitlich bedingten Schwankungsbereich des Grundwassers liegen nicht vor. Es ist jedoch von einer Schwankungsbreite im Dezimeterbereich auszugehen.



## 7. Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung

Nach dem Kartenmaterial des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (<http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/>) liegt das Grundstück innerhalb der Trinkwasserschutzzone IIIA der Wasserversorgung Demmin (MV\_WSG\_2144\_09 mit Beschluss vom 30.12.2013)

Der gewählte Standort ist für die Errichtung des geplanten Bauvorhabens geeignet.

Nach Recherche im geologischen Kartenmaterial und der Standortbegehung konnten keine Schwächezonen im **tieferen** Untergrund festgestellt werden.

Die anstehenden Böden können als drei Homogenbereiche betrachtet werden.

### **Definition Homogenbereich nach DIN 18 300**

Ein Homogenbereich ist ein räumlich begrenzter Bereich aus einer oder mehreren Boden- und Felsschichten nach DIN 4020 und DIN EN 1997-2, dessen bautechnische Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und der sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abhebt.

In der Tabelle 2 sind die bodenmechanischen Kennzahlen zusammengefasst.

**Tabelle 2: Bodenmechanische Kennziffern der Homogenbereiche**

Parameter	Einheit	Homogenbereich		
		A	B	C
ortsübliche Bezeichnung		Oberboden	Sand	Geschiebemergel
Korngrößenverteilung			siehe Anhang	siehe Anhang
Massenanteil Steine	%	20	10	20
Massenanteil Blöcke	%	10	0	10
Massenanteil große Blöcke	%	10	0	10
Dichte	t/m <sup>3</sup>	1,6...1,9	1,50...1,75	1,9...2,2
undräßierte Scherfestigkeit	kPa			75...300
Wassergehalt	%	5...15	2...17	10...15
Plastizitätszahl				5...10
Konsistenzzahl				>0,90
Konsistenz				Steif-fest
Lagerungsdichte		locker	locker-dicht	
organischer Anteil	%	< 5	< 7,00	
Bodengruppe		SE...UL	SE...SU	SU*...UL

In Tabelle 3 sind die für die im Bauflächenbereich anstehenden Baugrundsichten charakteristischen Bodenkennwerte für die erdstatischen Berechnungen zusammengestellt.

Die Einstufung der Böden erfolgt auf der Basis unserer Erfahrungen mit vergleichbaren Böden, sowie den Ergebnissen der durchgeführten Laborversuche für die maßgebenden Böden.

**Tabelle 3: Bodenmechanische Kennzahlen der einzelnen Schichten**

Bodenart	Zustandsform	Wichte		Reibungs- winkel	Kohäsion	Steife- modul
		über Wasser	unter Wasser			
		cal $\gamma$	cal $\gamma'$			
		kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>3</sup>			
Sand	locker-dicht	17	9,5...10,5	32...37,5	0	30...50
Geschiebeböden	steif-fest	20...21	10...11	27...32	10...12,5	10...25

**Für die Bauausführung können folgende Hinweise und Empfehlungen gegeben werden:**

**Errichtung Solarfeld**

Die angetroffenen Lockergesteine eignen sich prinzipiell gut bis sehr gut für die Gründung von Solaranlagen auf Ramppfosten.

Die Gründung erfolgt im Untersuchungsgebiet innerhalb der Sande/Kiese oder der Geschiebeböden.

Aufgrund der Bodenstruktur, gerade im Bereich der Geschiebeböden ist mit Hindernissen bis zu Blockgröße zu rechnen.

Ebenfalls kann in Abschnitten mit Kiesen zu Behinderungen beim Rammen der Profile kommen.

Beim Rammen treten erfahrungsgemäß nicht nur vertikal wirkende impulsartige Kräfte am Stahlprofil auf, sondern auch teilweise horizontale Ausschläge bis zu einer Größe von etwa einem Zentimeter. Diese Ausschläge, wahrscheinlich durch Durchbiegungen des Profils zwischen Boden und Schlagkopf verursacht, führen zu einer horizontalen Verdichtung des Bodens und damit zu einer Art „Rammkanal“. Wesentlichen Einfluss auf die Ausbildung dieses Rammkanals hat die Zusammensetzung bzw. Korngrößenverteilung des Bodens.

In schluffigen und feinsandigen Böden ist der Effekt intensiver, in gröber körnigen Böden (Kies) fällt der Rammkanal sehr schnell zusammen

Unmittelbar nach dem Einrammen liegt bei Schluff und Feinsand daher der Boden nicht auf der gesamten Länge des Stahlprofils an, sondern nur im untersten Bereich. Damit ist die Wirksamkeit der Mantelreibung auf diese kurze untere Strecke begrenzt. V.a. der Widerstand gegen abhebende Kräfte wird aber ausschließlich über die Mantelreibung erzeugt. Kurz nach Einrammen der Gründungselemente kann dieser daher manchmal sehr gering sein

Normalerweise fällt der Rammkanal bei Entfestigung der verdichteten Bodenbereiche rasch wieder zusammen, wodurch der Boden wieder am Profil anliegt und die Übertragung der Kräfte vom Profilauf die Umgebung wieder auf der ganzen Länge erfolgt.

Sollte sich der Rammkanal nur sehr langsam schließen, kann durch das Aufschütten einer kleinen Menge Feinsandes oder sandigen Bodenmaterials am Austrittspunkt des Stahlprofils aus dem Boden sowie das Einschwemmen des Materials in den Rammkanal mit Wasser der Kraftschluss Stahlprofil / Boden rasch hergestellt werden.

Die während der Feldarbeiten festgestellten Lagerungsdichten und Konsistenzen sind für die Einleitung der Kräfte aus den Rammpfosten der Solartische als ausreichend einzuschätzen.

Für die Berechnung der Rammtiefe ist es erforderlich, nicht nur die Bodenkennwerte und Bodenverhältnisse zu kennen. Zusätzlich ist es notwendig, die Form und Größe des gewählten Rammpfostens und die Kräfte zu kennen, die auf diesen Pfosten einwirken. Die Ermittlung dieser Kräfte erfolgt durch den Statiker des Gestellherstellers.

Erst wenn die Werte:

- Maximal zu erwartende Druckkraft
- Maximal zu erwartende Zugkraft
- Maximal zu erwartende Horizontalkraft
- Maximal zu erwartendes Kippmoment

für jeden Pfosten bzw. Pfostentyp der geplanten PV-Anlage vorgelegt werden, kann die für diese Pfosten notwendige Rammtiefe von uns berechnet werden.

### **Aufstellung Trafo- oder Wechselrichterstation**

Für die Aufstellung von Trafo- oder Wechselrichterstationen auf Bodenplatten wird empfohlen, im Bereich der geplanten Aufstellflächen den Oberboden komplett abzuschleiben und eine Schicht aus verdichtungsfähigem Mineralkorngemisch oder Recyclat 0/16 oder 0/32 (Aufbringung mehrlagig, in ca. 0,2 m starken Lagen) aufzubringen. Die Oberkante des Austauschkörpers sollte ca. 0,2 m über GOK liegen. Der Verdichtungsgrad der Überschüttung sollte 98 % der Proctordichte betragen. Das Planum ist vor der Aufstellung der Trafo- oder Wechselrichterstationen planeben abzuziehen. Falls erwünscht, kann auf diesem Planum ein waagrecht abgezogenes Sandbett oder eine waagrechte Magerbetonplatte aufgebracht werden. Die Bemessung der maximal zulässigen Sohlpressung ist der Anlage A 4 zu entnehmen.

### **Baustraßen**

Zur Herstellung von Baustraßen, die mit Schwerlastverkehr oder sehr häufig mit Baumaschinen befahren werden sollen, ist der Oberboden abzuschleiben und auf der darunterliegenden Schicht eine profilgerechte, ebene untere Tragschicht mit einer Querneigung von  $> 3^\circ$  herzustellen. Es wird empfohlen, dieses Erdplanum mit einem gut zu verdichtenden Sand-Kies-Gemisch oder Recycling-Material 0/16 oder 0/32 unter Zwischenlage eines einfachen Trennvlieses (Geotextil) zu überschütten. Die Mächtigkeit der Überschüttung sollte ca. 0,4 m erreichen, ihr Einbau sollte 2-lagig erfolgen. Der Verdichtungsgrad der Überschüttung sollte 98 % der Proctordichte betragen. Die Oberfläche der Baustraße sollte ein einseitig geneigtes Querprofil mit einem Gefälle von mindestens  $3^\circ$  erhalten.

Für selten bis sehr selten genutzte und /oder nur mit leichteren Fahrzeugen befahrene Wege (z.B. Betriebswege zur Pflege der Anlage nach Inbetriebnahme, Feuerwehrumfahrten etc.) reicht es aus, den Oberboden abzuschieben, entlang der Trasse der geplanten Baustraße ein einfaches Trennvlies auf den Boden aufzulegen und mit einem verdichtbaren Mineralkorngemisch, das für diesen Zweck auch nicht unbedingt frostunempfindlich sein muss (Ziegelbruch), in einer Mächtigkeit von etwa 0,2 m zu überschütten. Diese Überschüttung ist durch Abwalzen einmalig zu verdichten.

### **Allgemein**

Das Bauvorhaben liegt entsprechend dem Kommentar zur ZTVE-StB 94/97, Abschnitt 2.3.3 in der Frosteinwirkungszone II. Hier nach ist die Frosteindringtiefe mit 0,90 bis 0,95 m anzugeben. Die Einbringtiefe der Profile sollte mindestens diese Tiefe erreichen.

Die Leitungsgräben sind ordnungsgemäß abzuböschten. Der zulässige Böschungswinkel BETA beträgt für kurzzeitige und unbelastete Böschungen mit einer Höhe von  $H \leq 3,00$  m in **erdfuchten** Gräben und Baugruben in nichtbindigen Böden 45 Grad.

Bei der Herstellung der Gräben, Auflager und Einbettungen der Rohrleitungen sind u.a. die Bestimmungen nach DIN EN 1610:2015-12 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ sowie die DIN 4124:2012-01 „Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten“ zu beachten.

Rohrgräben bis 1,25 m dürfen senkrecht hergestellt werden, wenn die anschließende Geländeoberkante bei nichtbindigen Böden eine maximale Neigung von 1: 10 besitzt. Der Verdichtungsgrad für die Leitungszone muss mindestens  $D_{Pr} = 98 \%$  betragen.

Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes bekannten Planungsstand und auf die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen. Bei einer wesentlichen Planungsänderung, wie z. B. veränderte Höhenlage des Bauwerkes, oder von den vorstehenden Angaben abweichend festgestellte Baugrundverhältnisse, sollten die getroffenen Aussagen und Empfehlungen überprüft und ggf. an die geänderten Randbedingungen angepasst werden.

Sämtliche Aussagen, Bewertungen und Empfehlungen basieren auf dem im Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keinen Anspruch auf eine vollständige repräsentative Beurteilung der Fläche.

Falls sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden, ist der Baugrundgutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern. Unser Büro ist, für Baugrubensohlabnahmen und die Prüfung der Verdichtung rechtzeitig zu bestellen.

Prüfstellenleiter

Dipl.-Geologe

Anne-Kathrin Hinrichs

**Erdbaulabor**

*[Handwritten signature]*  
Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstraße 1  
17495 Züssow

# Anlagen





**Abbildung 3: RKB 1**



**Abbildung 4: RKB 2**



**Abbildung 5: RKB 3**



**Abbildung 6: RKB 4**



**Abbildung 7: RKB 5**



**Abbildung 8: RKB 6**





**Abbildung 9: RKB 7**



**Abbildung 10: RKB 8**

# Solarfeld Nord

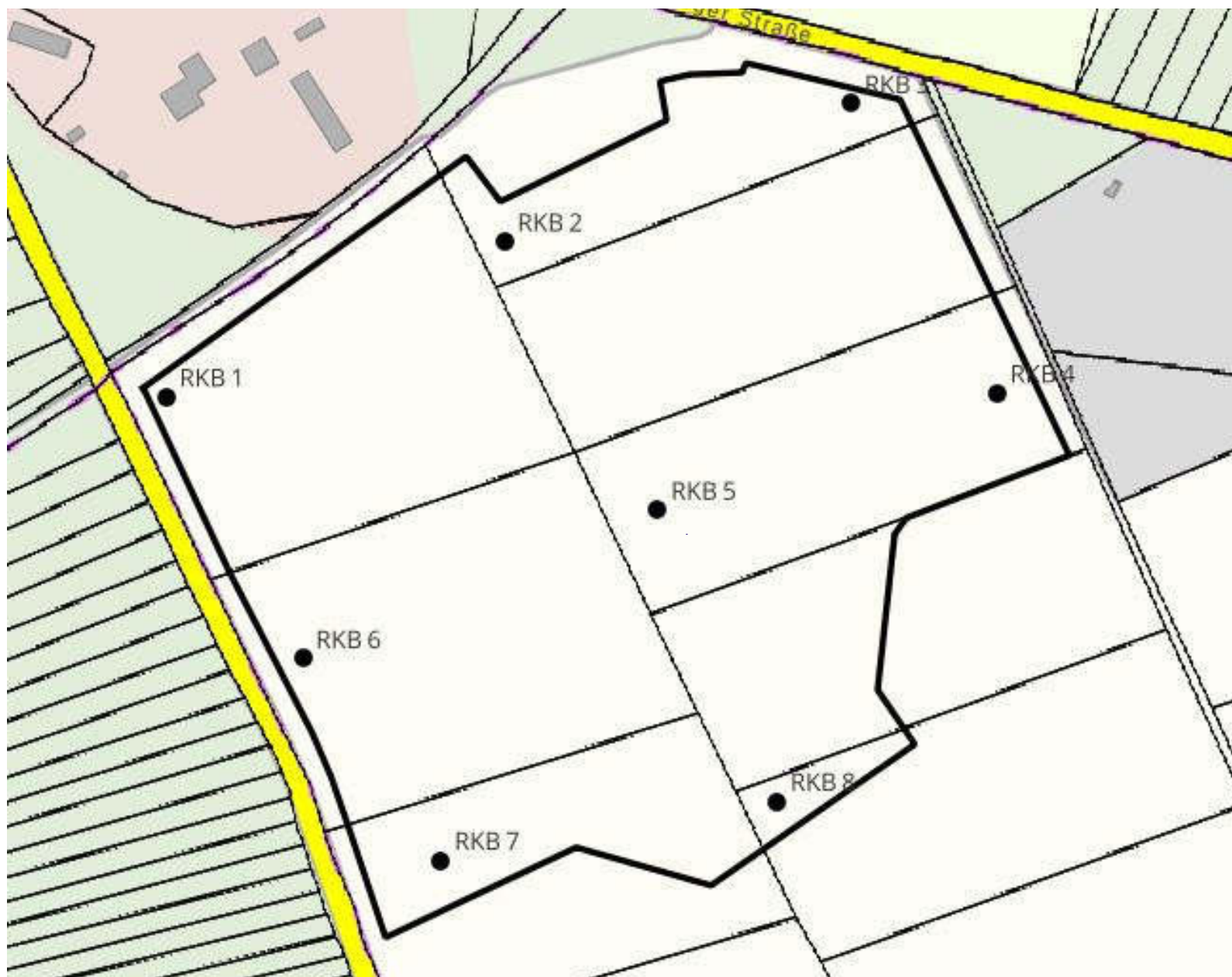
Erdbaulabor  
Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstrasse 1  
17495 Züssow

BV: Demmin Buschmühl Windpark

AG: Seidel

Bericht Nr. 166-2022

Datum: 28.11.2022



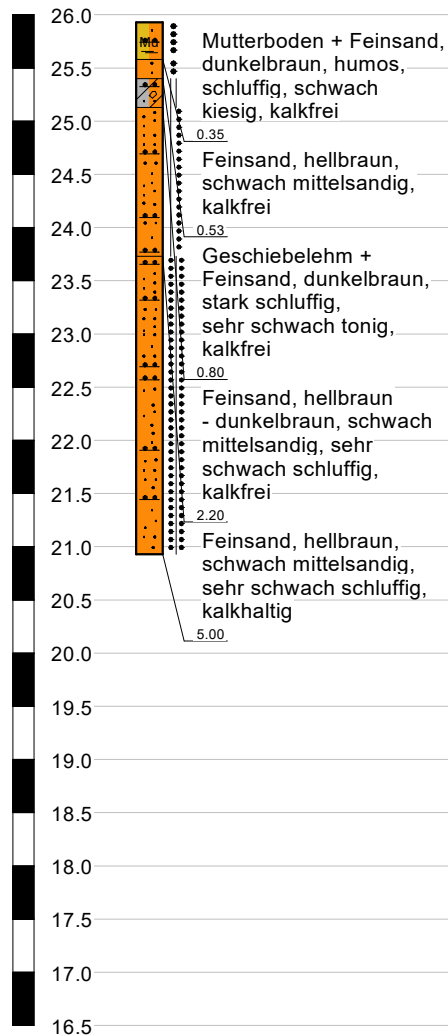
# Solarfeld Nord

Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs Waldstrasse 1 17495 Züssow	BV: Demmin Buschmühl Windpark  AG: Seidel	Bericht Nr. 166-2022
		Datum: 28.11.2022

## RKB 1

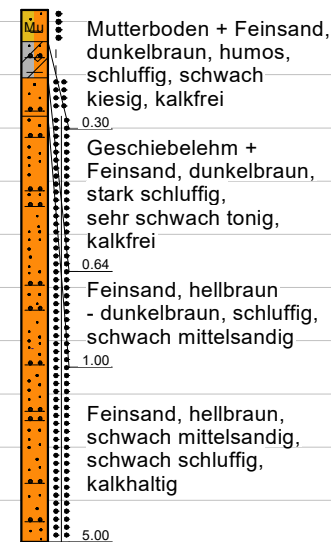
25,93 m NHN

m NHN



## RKB 3

24,11 m NHN



## RKB 4

22,30 m NHN



## RKB 2

21,43 m NHN



# Solarfeld Nord

Erdbaulabor  
Anne-Kathrin Hinrichs  
Waldstrasse 1  
17495 Züssow

BV: Demmin Buschmühl Windpark  
AG: Seidel

Bericht Nr. 166-2022  
Datum: 28.11.2022

## RKB 6

26,19 m NHN

## RKB 7

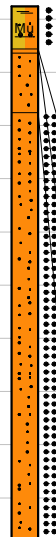
25,04 m NHN

## RKB 8

24,09 m NHN

## RKB 5

22,62 m NHN



Mutterboden + Feinsand,  
dunkelbraun, humos,  
schluffig, schwach  
kiesig, kalkfrei

Feinsand, braun,  
schwach mittelsandig,  
kalkfrei

Feinsand, hellbraun,  
bei 0,6 und 0,93m  
dunkelbraun, schwach  
mittelsandig

Feinsand, hellbraun,  
schwach mittelsandig,  
kalkhaltig



Mutterboden + Feinsand,  
dunkelbraun, humos,  
schluffig, schwach  
kiesig, kalkfrei

Feinsand, hellbraun,  
schwach mittelsandig,  
kalkfrei

Geschiebelehm +  
Schluff, dunkelbraun,  
stark feinsandig,  
sehr schwach kiesig,  
kalkfrei

Feinsand, hellbraun  
- dunkelbraun, schwach  
mittelsandig, schwach  
schluffig, kalkfrei

Feinsand, hellbraun,  
schwach mittelsandig,  
sehr schwach schluffig,  
kalkig



Mutterboden + Feinsand,  
dunkelbraun, humos,  
schluffig, schwach  
kiesig, kalkfrei

Geschiebelehm +  
Feinsand, braun,  
schluffig, tonig,  
kalkfrei

Feinsand, hellbraun,  
schwach mittelsandig,  
schwach schluffig,  
kalkhaltig



Mutterboden + Feinsand,  
dunkelbraun, humos,  
schluffig, schwach  
kiesig, kalkfrei

Feinsand, braun,  
schwach mittelsandig,  
schwach kiesig,  
kalkfrei

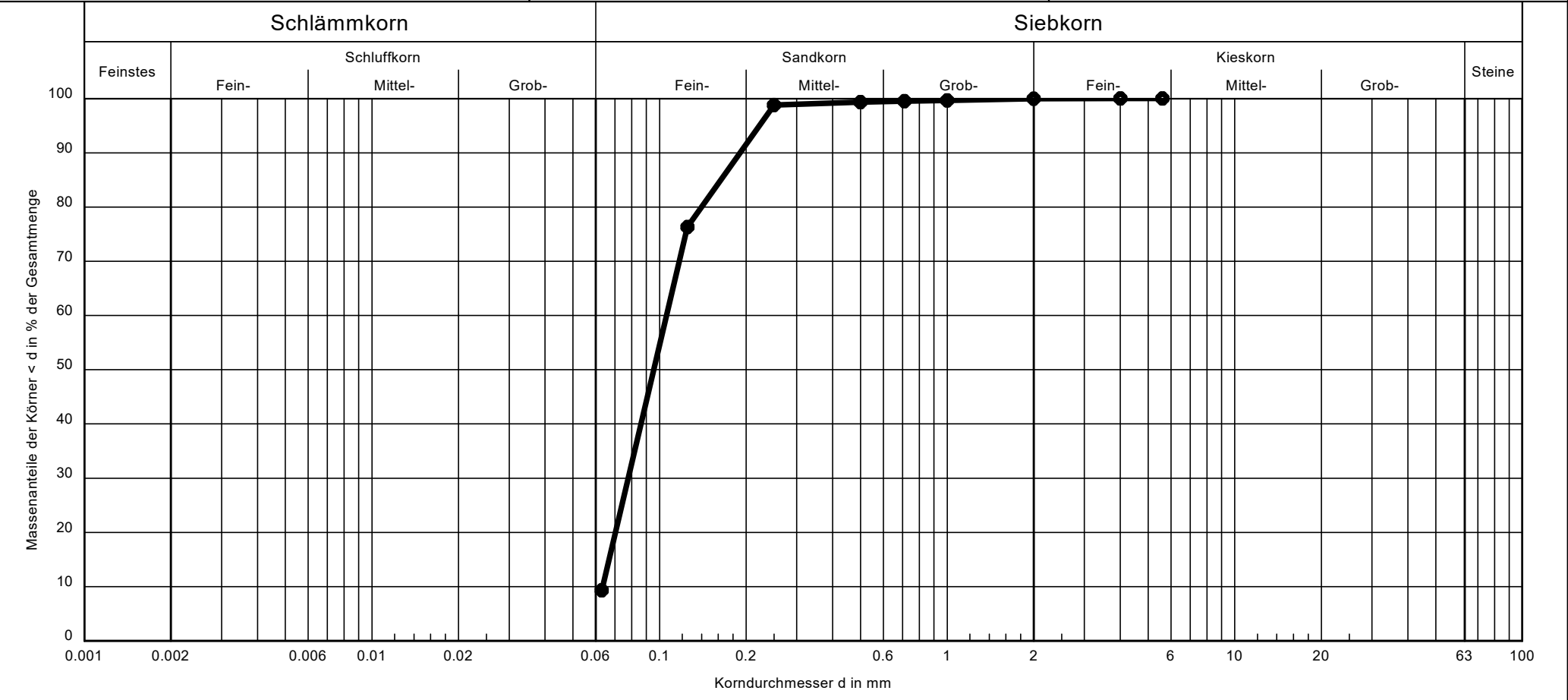
Feinsand, hellbraun,  
schwach mittelsandig,  
kalkfrei

Geschiebelehm +  
Feinsand, braun  
- rot, stark schluffig,  
kalkfrei

Geschiebemergel  
+ Feinsand, braungrau,  
tonig, schluffig,  
schwach kiesig,  
kalkhaltig

Feinsand, hellbraun,  
mittelsandig, schwach  
schluffig, kalkhaltig

Feinsand, dunkelgrau,  
schwach mittelsandig,  
sehr schwach schluffig,  
kalkhaltig



Kurven-Nr	SN 232-2022	Bemerkungen:	Prüfungsnr.:
Bodenart:	fS, u', ms'		
Tiefe:	0,8 bis 2,20m		
Cu/Cc	1.7/0.9		
Entnahmestelle:	Feld 1 RKB 1		
k [m/s] (Hazen):	4.7 · 10 <sup>-5</sup>		
T/U/S/G [%]:	- /9.3/90.6/0.0		
Reibungswinkel	34.0		
Bodengruppe	SU		
Frostsicherheit	F1		
Kornkennzahl	0190		

