

Gutachten über die Gründungsverhältnisse beim Bauvorhaben Solarpark Gartenbau Brieskow-Finkenheerd

Auftraggeber:
valuteo Project Engineering GmbH
Frankenstraße 148
90461 Nürnberg

Bearbeitung:
Dipl. Geog. Achim Reiprich



Bodengutachten für Ihre Sicherheit

Inhaltsverzeichnis

1.	Grund und Zweck.....	4
2.	Gegenwärtige Situation und Planung.....	4
3.	Untersuchung.....	4
4.	Feststellungen.....	5
4.1	<i>geologische Situation.....</i>	<i>5</i>
4.2	<i>Baugrundsituation.....</i>	<i>7</i>
4.3	<i>Grundwasserverhältnisse.....</i>	<i>7</i>
4.4	<i>Erdbebenzone.....</i>	<i>7</i>
4.5	<i>Geotechnische Kategorie.....</i>	<i>8</i>
5.	Gründungsempfehlungen.....	8
6.	Beurteilung der Bodenverhältnisse zum Aufbau von Verkehrsflächen.....	9
6.1	<i>Allgemeine Hinweise.....</i>	<i>9</i>
6.2	<i>Einschätzung der erbohrten Böden.....</i>	<i>9</i>
6.3	<i>Frosteinwirkungszone und Frostempfindlichkeitsklasse.....</i>	<i>9</i>
6.4	<i>Belastungsklasse.....</i>	<i>10</i>
6.5	<i>Mindestdicke frostsicherer Aufbau.....</i>	<i>10</i>
6.6	<i>Lage des Planums.....</i>	<i>10</i>
6.7	<i>Verdichtungsanforderungen.....</i>	<i>10</i>
6.8	<i>Überprüfung der Verdichtungsanforderungen.....</i>	<i>11</i>
7.	Versickerung von Niederschlagswasser.....	11
7.1	<i>Grundwasserverhältnisse.....</i>	<i>11</i>
7.2	<i>Schutzgebiete.....</i>	<i>12</i>
7.3	<i>Versickerungsart.....</i>	<i>12</i>
7.4	<i>Versickerungseignung des Bodens.....</i>	<i>12</i>
7.5	<i>Abschließende Beurteilung der Versickerungsfähigkeit.....</i>	<i>13</i>
8.	Hinweise zum Bodenschutz.....	14
9.	Sonstiges.....	15
10.	Anlagen.....	16

Verwendete Unterlagen*

1. GeoPortal Brandenburg, Geologische Karte von Brandenburg, Maßstab 1:25000
2. GeoPortal Brandenburg, Geologische Übersichtskarte von Brandenburg, 1:100000
3. GeoPortal Brandenburg, Geologische Übersichtskarte von Brandenburg, 1:300000
4. GeoPortal Brandenburg, Hydrogeologische Karte von Brandenburg, 1:50000
5. DWA A-138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, 2008
6. DWA-M 153: Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, 2007
7. Landesamt für Umwelt Brandenburg, Wasserschutzgebiete
8. LFU Brandenburg, Auskunftsplattform Wasser, Abfrage vom 09.04.2024
9. Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12), Ausgabe 2012
10. ZTV E-StB 17, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, 2017
11. ZGSV499: Handbuch ZTVE-StB, Kommentar und Kompendium, 5. Auflage, Bonn, 2019
12. ZTVE-StB 04 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, 2004
13. ZTV Beton-StB 07, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, 2007
14. EA Pfähle: Empfehlungen des Arbeitskreises 'Pfähle', Berlin, 2019

*letzte Abfrage vom 09.08.2024

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Naturräumliche Situation in Berlin und Brandenburg mit Lage des Untersuchungsraumes.....	6
Abbildung 2: Tabelle der Bodenkennwerte der erbohrten Böden.....	8
Abbildung 3: Nachzuweisender E_{v2} -Wert (E_{vD} -Wert)	11
Abbildung 4: Geologische Lageverhältnisse im Untersuchungsbereich.....	12
Abbildung 5: Ermittelte Durchlässigkeitsbeiwerte.....	13
Abbildung 6: Lageskizze der Aufschlüsse.....	16
Abbildung 7: Schichtenprofil RKS1.....	17
Abbildung 8: Schichtenprofil RKS2.....	18
Abbildung 9: Schichtenprofil RKS3.....	19
Abbildung 10: Schichtenprofil RKS4.....	20
Abbildung 11: Schichtenprofil RKS5.....	21
Abbildung 12: Kornverteilungskurven.....	22

1. Grund und Zweck

Mit der erfolgten Baugrunduntersuchung wurden die Beschaffenheit des vorliegenden Baugrundes und die Grundwasserverhältnisse untersucht und ausgewertet. Aus diesen Untersuchungen werden im vorliegenden Baugrundgutachten (auch: geotechnischer Untersuchungsbericht) Bodenkennwerte abgeleitet, mit denen die Tragfähigkeit und das Versickerungs- und Setzungsverhalten des Baugrundes, sowie weitere bodenmechanische und hydraulische Kennwerte ermittelt werden. Konstruktionspläne, bzw. Fundamentpläne mit ankommenden Lasten sowie vorkalkulierten Bodenpressungen liegen dem Unterzeichner nicht vor.

2. Gegenwärtige Situation und Planung

Das Grundstück wurde ursprünglich gewerblich als Gartenbaubetrieb und später teilweise als Straußenfarm genutzt. Aktuell findet keine Nutzung statt.

Die Auftraggeber planen, auf einer etwa 3ha großen Teilfläche des Grundstücks eine Freiflächenphotovoltaikanlage zu errichten. Im weiteren Verlauf wird von einer Gründung der Module auf eingerammten Gründungskörpern ausgegangen.

Die für die Anlagen vorgesehene Fläche ist unbebaut und im Wesentlichen unversiegelt. Einzig einige Betonstraßen führen über die Fläche.

3. Untersuchung

Zur Erkundung der Baugrundsituation auf dem Grundstück wurden 5 Rammkernsondierungen (RKS) mit Untersuchungstiefen von 3m unterhalb der vorliegenden Geländeoberkante (GOK) abgeteuft.

Die in den Sonden gesicherten Bodenproben gaben ein zusammenhängendes Bodenprofil wieder, das vor Ort aufgenommen wurde.

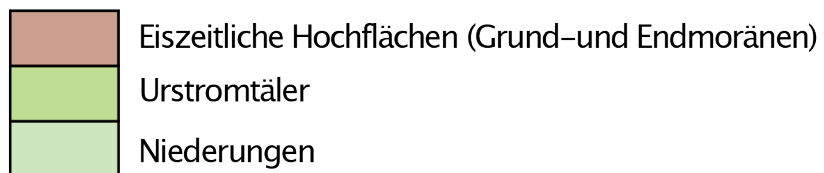
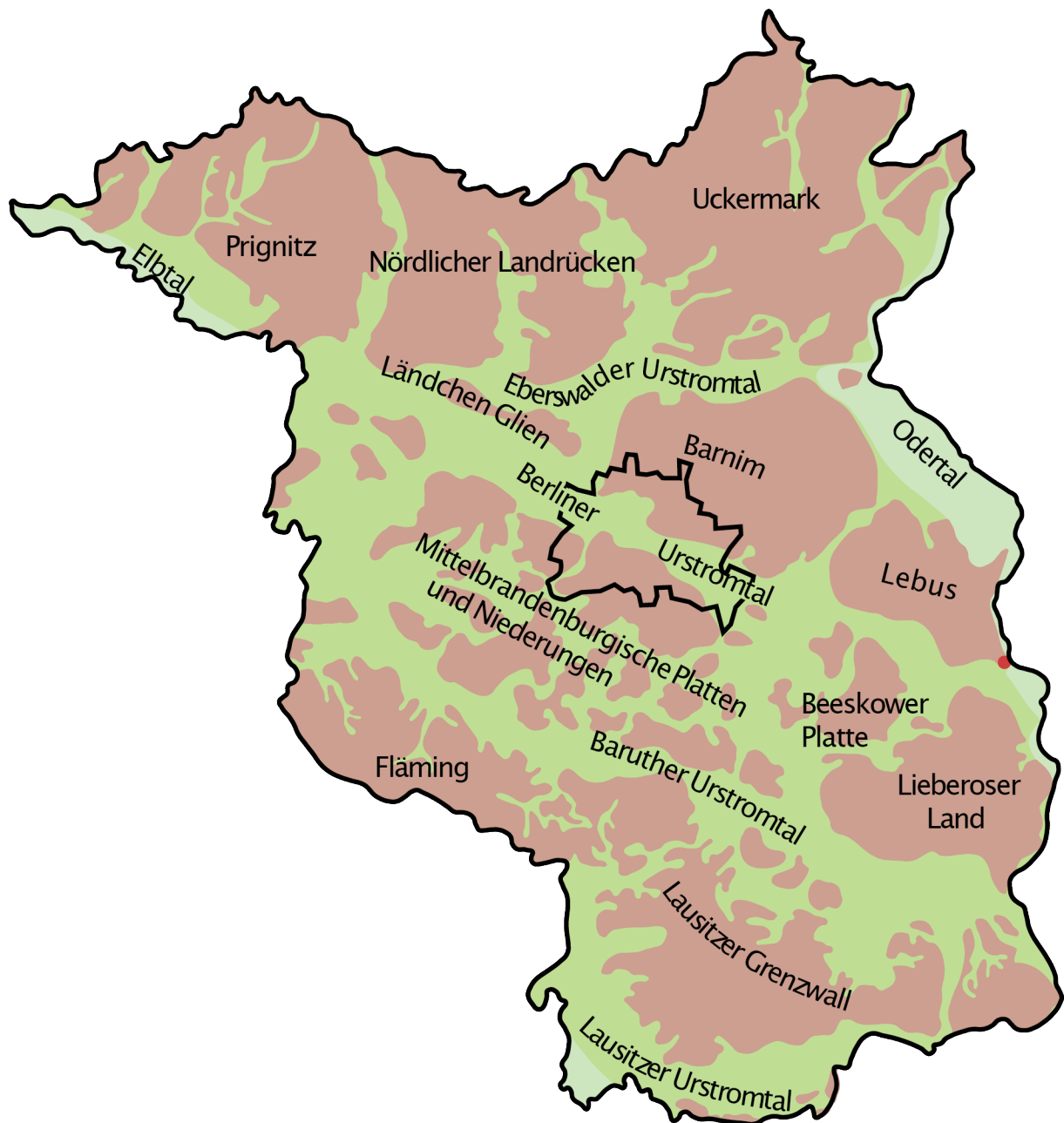
4. Feststellungen

4.1 geologische Situation

Die geologischen Großeinheiten in Berlin-Brandenburg entstanden während der norddeutschen Vereisungsphasen, umgangssprachlich als „Eiszeiten“ bezeichnet. Die von Norden oder Nordosten kommenden **Gletscher** transportierten gewaltige Mengen Gesteinsmaterial. Der Transport geschah vor einem Gletscher, an der sogenannten Gletscherfront, aber vor allem unter und im Gletscher. Das unter dem Gletscher transportierte Material wurde über große Distanzen (Ursprungsort meist Skandinavien) geschliffen und zerbrochen, so dass letztlich vor allem Feinstpartikel blieben, denen größere Fragmente eingelagert waren. Diese Materialzusammensetzung wird als Geschiebelehm oder Geschiebemergel bezeichnet. Den gesamten Komplex bezeichnet man als Grundmoräne. Die gewaltigen Mengen der unter den Gletschermassen immer wieder neu herantransportierten Materialien erklären die Erhöhung der Landschaft und die daraus gefolgte Bezeichnung Hochfläche. Das vom Gletscher vor sich hergeschobene Material wird als Endmoräne bezeichnet. Endmoränen zeichnen sich durch ihre Exponiertheit aus, sie bilden die höchsten Erhöhungen in Brandenburg.

Tauten die Gletscher ab, bildeten die enormen Mengen von Schmelzwässern Fließrinnen in deren Frontbereich, heute als **Urstromtäler** bezeichnet. Sobald die Wässer aus dem Gletscher ausflossen, verringerte sich ihre Geschwindigkeit und ein Teil ihrer transportierten Fracht wurde abgelagert. Der Boden von Urstromtälern baut sich aus diesem Grund im Allgemeinen aus teilweise sehr mächtigen Sand- und Kiesablagerungen auf.

Das begutachtete Grundstück liegt im Bereich des Landes Lebus. Die ausgewerteten geologischen Karten (Unterlagen 1-3) geben für den untersuchten Bereich vor allem Schmelzwassersande, die teilweise über Geschiebelehm lagern an.



● Ungefähre Lage des untersuchten Grundstückes

Abbildung 1: Naturräumliche Situation in Berlin und Brandenburg mit Lage des Untersuchungsraumes

4.2 Baugrundsituation

Aus den erfolgten Sondierungen lässt sich folgendes generalisiertes Baugrundmodell ableiten.

Unterhalb einer geringmächtigen und nicht durchgehend vorliegenden **Oberbodenschicht** (Bodengruppe OH) wurden zunächst **Grob- und Mittelsande** (SE) erbohrt. Darunter standen häufig **Geschiebemergel** (ST*), sowie teilweise **stark schluffige Sande** (SU*) an. Die Schichtoberkante lag zwischen 2m und 5,5m unter GOK.

Die Böden der Oberbodenschicht wurden als überwiegend aufgefüllt oder umgelagert interpretiert und wiesen eine lockere bis mitteldichte Lagerung auf.

Die Sande wurden als zumeist gewachsene Böden (Ausnahme BS4) in mitteldichter Lagerung angesprochen.

Die darunter lagernden überwiegend bindigen Böden wurden als gewachsenen Böden angesprochen.

Der stark bindige Geschiebemergel wurde als mindestens steifplastisch beurteilt, der stark schluffige Sand als dicht gelagert. Aufgrund der Lagerungsverhältnisse dieser Schicht konnte die gewünschte Endtiefe nicht in jeder Bohrung erreicht werden.

4.3 Grundwasserverhältnisse

Berlin-Brandenburg wird im zentralen und größten Teil entwässert von Havel und Spree. Diese fließen der Elbe zu, die bei Cuxhaven in die Nordsee mündet. Im östlichen Teil Brandenburgs, sehr grob entlang der Linie Forst-Eberswalde-Boitzenburger Land münden alle Brandenburger Fließgewässer letzten Endes in die Oder, die durch das Stettiner Haff in die Ostsee mündet.

Das untersuchte Grundstück liegt im Einzugsgebiet der Oder.

Die Grundwasserverhältnisse sind unter 7. (Versickerung von Niederschlagswasser) behandelt.

Zusammenfassend und zur Erhöhung der Sicherheit sollte der HGW zur statischen Bemessung der Gründung bei 3m unter GOK angesetzt werden.

Das Auftreten von Schichtenwässern ist zudem möglich.

4.4 Erdbebenzone

Nach DIN EN 1998-1/A1:2013-05 befindet sich das Baufeld nicht in einer Erdbebenzone, sodass beim Entwurf des Bauwerkes keine Bemessung auf Sicherheit gegen Erdbeben erforderlich ist.

4.5 Geotechnische Kategorie

Nach DIN 1054:2021-04 bzw. DIN EN 1997-1: 2014-03 ist das Bauvorhaben (Errichtung der Solarmodule) der Geotechnischen Kategorie GK 1 zuzuordnen.

5. Gründungsempfehlungen

Aufgrund der bisher festgestellten Bodenverhältnisse kann für die geplanten Bauwerke eine Gründung über Rammfundamente empfohlen werden.

Die Gründung hat dabei frostfrei mit einer Mindestgründungstiefe von 1,2m zu erfolgen.

Die gewachsenen Sande und der Geschiebelehm eignen sich zum Lastabtrag. Dieser wird vor allem über die Mantelreibung und untergeordnet durch den Spitzendruck der Gründungselemente erfolgen.

Zur Errechnung erdstatischer Kennwerte, können die in der folgenden Tabelle angegebenen **Bodenkennwerte** entnommen werden.

Bodenart nach DIN 18196	Wichte γ_N [kN/m ³]	Wichte unter Auftrieb γ' [kN/m ³]	Reibungswinkel ϕ' [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]	Steifemodul E_s [MN/m ²]
SE					
-mitteldichte Lagerung	17,5-18	9,5-10	32,5-35	0	30-50
SU*					
Dichte Lagerung	19,5- 20,5	10,5-11,5	31-32	0-2	20-40
ST*					
-steif	20-21	10-10,5	27,5-28,5	2-4	15-20

Abbildung 2: Tabelle der Bodenkennwerte der erbohrten Böden

Weitere verbindliche Hinweise sind abhängig von der Wahl der entsprechenden Systeme und somit den jeweiligen Herstellerangaben zu entnehmen. Zusätzlich dazu können exemplarische Kennwerte Unterlage 14 entnommen werden.

Die Ramarbeiten können im Bereich des erbohrten Geschiebelehms über eine mittelschwere Rammung erfolgen, im Bereich der Sande kann eine leichte Rammung ausreichen.

Ein Einbringen und anschließendes Ziehen der Elemente über die geplante Rammtiefe hinaus kann zu nachträglichen Setzungen führen und ist daher zu vermeiden.

Das Auftreten von Rammhindernissen, insbesondere im Bereich des erbohrten Geschiebelehms und in Bereichen anthropogener Auffüllungen ist nicht auszuschließen. In dem Fall sind die Löcher ggf. vorzubohren oder die Punkte umzusetzen.

Treten im Rahmen der Erdarbeiten nicht tragfähige Böden (Auffüllungen, aufgeweichte oder organische Böden, ...) auf, sind diese fachgerecht auszubauen oder zu durchfahren. Zusätzlich ist der Verfasser zu kontaktieren.

6. Beurteilung der Bodenverhältnisse zum Aufbau von Verkehrsflächen

6.1 Allgemeine Hinweise

Für die Erstellung von Verkehrsflächen sind die Vorgaben der RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen) zu beachten und zu befolgen.

Als mitgeltende Bestimmungen sind - abhängig vom gewählten Aufbau- die ZTVE-StB17 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau), ZTV SoB-StB 04 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, die ZTV T-StB 95 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau), die ZTVE-StB 04 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau), sowie ZTV Beton-StB 07 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton) heranzuziehen.

6.2 Einschätzung der erbohrten Böden

Die erbohrten gewachsenen Böden sind für den Aufbau standardisierter Bauweisen als geeignet zu beurteilen.

6.3 Frosteinwirkungszone und Frostepfindlichkeitsklasse

Gemäß der Frostzonenkarte der RStO 12 liegt das Grundstück im Bereich der Frosteinwirkungszone II.

Die in Teilbereichen oberflächennah anstehenden bindigen Böden gelten als sehr frostepfindlich und sind in die Frostepfindlichkeitsklasse III einzuordnen.

Da nur Teilbereichen Böden geringerer Frostepfindlichkeitsklassen bis in die frostsichere Tiefe erkundet wurden, wird empfohlen, diese Frostepfindlichkeitsklasse für den gesamten Bereich anzusetzen.

Bei Anlage von Verkehrsflächen in Bereichen bestehender Flächen gleicher Nutzungsart können und sollten die bestehenden

Aufbauten und Materialien bei Eignung weitergenutzt oder wiederverwendet werden.

6.4 Belastungsklasse

Aufgrund der gelegentlichen Schwerverkehrsnutzung ist die Fläche gemäß RStO 12 in eine Belastungsklasse (BK) zwischen 0,3 und 1,8 einzuordnen.

Um eine gelegentliche Nutzung als Abstellfläche zu ermöglichen, wird empfohlen mindestens die Bauweise der Belastungsklasse 1,0 einzuhalten.

6.5 Mindestdicke frostsicherer Aufbau

Aufgrund der bisherigen Erkenntnisse und Ableitungen ist gemäß RStO 12 ein Ausgangswert für den frostsicheren Aufbau von 60cm anzusetzen. Aufgrund der Frosteinwirkungszone ist eine Mehrdicke von 15cm zu addieren. Die Gesamtmächtigkeit des frostsicheren Aufbaus ist damit bei 75cm festzulegen.

6.6 Lage des Planums

Aufgrund der bisherigen Erkenntnisse wird vereinfachend von einer überwiegenden Gründung der Verkehrsfläche im Bereich der Geschiebelehme (ST*) ausgegangen.

Für die Herstellung der Verkehrsflächen sind die folgenden Maßnahmen durchzuführen:

- Ausbau der organischen Bodenauffüllungen bis zu den gewachsenen Böden.
- Nachweis der ausreichenden Verdichtung des Planums (s.6.8)
- Aufbau des standardisierten Oberbaus (RStO 12)

6.7 Verdichtungsanforderungen

Für die Verwendung der erbohrten Böden (ST*) als Planum sind die folgenden Verdichtungsanforderungen des E_{v2} bzw. E_{vD} -Wertes, zu erfüllen. Die Verdichtungsanforderungen an die einzelnen Schichten des Oberbaus sind -abhängig von der gewählten Bauweise- gemäß RStO 12, Tafeln 1-3 festzulegen.

Belastungsklasse (BK)	Frosteinwirkungsklasse (FK)	
	1	3
3,2	120MN/m ² (60MN/m ²)	45MN/m ²
1,0	120MN/m ² (60MN/m ²)	
0,3	100MN/m ² (50MN/m ²)	

Abbildung 3: Nachzuweisender E_{v2} -Wert (E_{VD} -Wert)

Lässt sich der erforderliche Verformungsmodul auf dem Planum nicht erreichen, ist

- a) der Untergrund bzw. Unterbau zu verbessern oder zu verfestigen, oder
- b) die Dicke der ungebundenen Tragschichten zu vergrößern.

Bei abweichenden Bodenverhältnissen können die Verdichtungsanforderungen gemäß RSt0 angepasst werden.

6.8 Überprüfung der Verdichtungsanforderungen

Gemäß ZTVE StB 17 können die geforderten Verformungsmoduln durch den statischen wie den dynamischen Lastplattendruckversuch ermittelt werden.

Mit dem statischen Lastplattendruckversuch gemäß DIN 18134 wird der statische Verformungsmodul $\triangleq E_{v2}$ -Wert ermittelt.

Mit dem dynamischen Lastplattendruckversuch gemäß TP BF-StB, Teil B 8.3 wird der dynamische Verformungsmodul $\triangleq E_{VD}$ -Wert ermittelt. Der dynamische Lastplattendruckversuch kann mit dem leichten, sowie dem mittelschweren Fallgewichtsgerät ermittelt werden.

Insbesondere zur Überprüfung von Schichten hoher Tragfähigkeit, wie z.B. ungebundene Kiesschichten oder Schottertragschichten wird empfohlen, den dynamischen Verformungsmodul immer mit dem mittelschweren Fallgewichtsgerät zu ermitteln.

Soll der dynamische Lastplattendruckversuch durchgeführt werden, ist dies in Leistungsbeschreibungen eindeutig zu benennen.

7. Versickerung von Niederschlagswasser

Das auf den Solarmodulen anfallende Regenwasser soll auf der Fläche versickert werden.

7.1 Grundwasserverhältnisse

Das Grundwasser steht im Untersuchungsbereich gespannt bei deutlich unter 10m unter GOK an.

7.2 Schutzgebiete

Gemäß Unterlage 7 liegt der Untersuchungsraum außerhalb von Wasserschutzgebieten.

7.3 Versickerungsart

Die Versickerung soll nicht konzentriert über Versickerungsanlagen, sondern flächig erfolgen.

7.4 Versickerungseignung des Bodens

Der Bodenaufbau zeigt allgemein ein 3-Schicht-Baugrundmodell. Unterhalb des nur bereichsweise erbohrten Oberbodens wurden Sande, unterlagert von Geschiebelehm erbohrt.

Für eine gezielte Versickerung über eine Versickerungsanlage sind nur Oberböden und die anstehenden Sande (SE) zu empfehlen. In der räumlichen Verteilung der Böden sind die stärker sandigen Bereiche vor allem in Sondierungen BS1, BS2 und BS3 zu finden. Diese liegen innerhalb eines in der geologischen Karte durch Schmelzwassersande definierten Bereiches. Die folgende Abbildung zeigt die Lageverhältnisse.

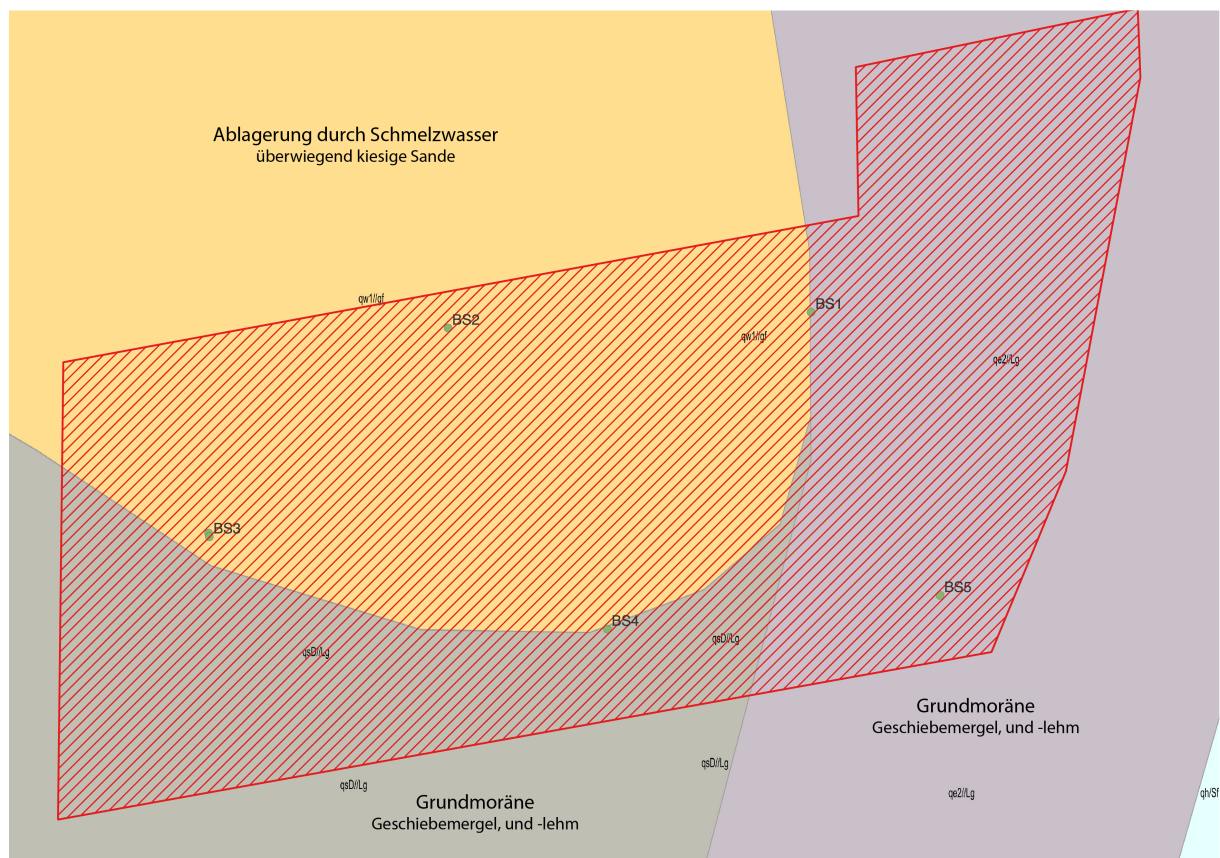


Abbildung 4: Geologische Lageverhältnisse im Untersuchungsgebiet

Die Siebanalyse (Abbildung 12) ergab für 2 exemplarische Bodenproben (RKS 1, Entnahmetiefe 0,15-0,8m, RKS 2, Entnahmetiefe 0,5-1,4m) rechnerische Durchlässigkeitsbeiwerte von $1,1-1,2 \times 10^{-4}$ m/s.

Gemäß Unterlage 5 sind die ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte mit Korrekturfaktoren zu multiplizieren, um Bemessungswerte für die Wasserdurchlässigkeit zu erhalten. Hierbei ist bei aus Siebanalysen ermittelten Werten der Faktor 0,2 zu verwenden. Die folgende Tabelle zeigt die daraus abgeleiteten Bemessungswerte.

	Bodenprobe: RKS 1, 0,15-0,8m	Bodenprobe: RKS 2, 0,5-1,4m
Ermittelter k_F -Wert	$1,1 \times 10^{-4}$ m/s	$1,2 \times 10^{-4}$ m/s
Korrekturfaktor	X0,2	X0,2
Bemessungs-k_F-Wert	$2,2 \times 10^{-5}$ m/s	$2,4 \times 10^{-5}$ m/s
Kategorisierung gemäß DIN 18130	durchlässig	durchlässig
Versickerungseignung gemäß DWA A 138	geeignet	geeignet

Abbildung 5: Ermittelte Durchlässigkeitsbeiwerte

Naturgemäß kann der ermittelte Rechenwert keine Lagerungsverhältnisse der untersuchten Böden wiedergeben. Da die Lagerungsdichte im vorliegenden Fall als mitteldicht beurteilt wurde, ist es aus Sicht des Verfassers angebracht, die ermittelten Bemessungs- k_F -Werte als realistisch anzusehen.

7.5 Abschließende Beurteilung der Versickerungsfähigkeit

Die Untersuchungen zeigen im Bereich der Vorhabenfläche Zonen mit dominierendem Schmelzwasseranteil und Zonen mit überwiegend bindigen Böden.

Zur Anordnung von nach DWA A 138 zu bemessenden Versickerungsanlagen (z.B. Mulden, Rigolen,...) können geeignete Bedingungen allein im Bereich der Schmelzwassersande gezeigt werden.

Die Versickerung des anfallenden Regenwassers soll jedoch unregelmäßig und flächig über die durchwurzelte Bodenzone erfolgen. Diese Versickerungsart ist der der Versickerung in unberührten Flächen zu vergleichen und stellt keine Konzentrierung des anfallenden Regenwassers auf einzelne Bereiche dar.

Die Voraussetzungen zur Versickerung sind daher nicht mit denen von Versickerungsanlagen zu vergleichen.

Sofern eine durchwurzelte Bodenzone im gesamten Anlagenbereich geschaffen wird, kann flächenhafte Versickerung auch bei gering durchlässigen Böden erfolgen.

Der Boden ist nach Fertigstellung der Anlage aufzulockern.

Die auf diese Weise erzeugten Verhältnisse sind nach Ansicht des Verfassers der beste und naturnaheste Umgang mit anfallendem Regenwasser. Zudem wird durch die zusammenhängende Vegetationsdecke ein sinnvoller und wirksamer Erosionsschutz (Winderosion) geschaffen, was eine Aufwertung im Vergleich zur jetzigen Situation aus ökologischer Sicht bedeutet.

Die Notwendigkeit für ein Einleiten von Regenwasser in die Kanalisation wird vom Verfasser nicht gesehen.

Ein Aufstauen von Regenwasser bei starken Regenereignissen ist dennoch nicht gänzlich auszuschließen - dies gilt jedoch auch für Versickerungsanlagen.

8. Hinweise zum Bodenschutz

Böden sind Naturkörper im Ökosystem und benötigen eine entsprechende Behandlung.

Die Funktionen der Böden sind vielfältig und bedingen einander. Die **Bodenfruchtbarkeit** ist dabei vermutlich die für den Menschen augenscheinlichste Funktion.

Weiterhin bietet der Boden mit **Filter-, Puffer- und Transformatorfunktion** ein natürliches Reinigungssystem, das Schadstoffe aufnehmen, binden und teilweise umwandeln kann. Entscheidend für die Bodenbildung sind die Umwandlungs- und Umlagerungsprozesse der „Bodenbewohner“, besonders der Kleinstlebewesen, für die der Boden eine **Lebensraumfunktion** erfüllt.

Baumaßnahmen bergen grundsätzlich ein Gefährdungspotential für Böden.

Mögliche Bodenschädigungen gehen aus von:

1. stofflichen Verunreinigung (durch Öle, Beton, Farben,...)
2. physikalisch-mechanischen Belastungen (Bodenverdichtung durch Baumaschinen, Zerstörung des Bodengefüges durch Umlagerung)
3. Bodenverbrauch (durch Bodenversiegelung)

Diese Bodenschädigungen sollten schon in der Projektplanung ausgeschlossen, bzw. minimiert werden. Eine nachträgliche Wiederherstellung der Bodenfunktionen kostet -sofern überhaupt noch möglich- ein Vielfaches der bodenschützenden Maßnahmen und dauert in der Regel mehrere Jahre.

Folgende Hinweise können helfen, den Boden zu schützen und Kosten zu senken:

1. *Minimierung der stofflichen Verunreinigung:* fachgerechte Entsorgung von Abfällen. Kontaminierte Böden dürfen nicht wieder eingebaut werden.

2. *Minimierung der physikalisch-mechanischen Belastungen:*

1. Vermeidung von Bodenverdichtung:

- Die Belastungen des Bodens sollten minimiert werden (→entsprechend Planen)
- Befahren und Abtragen des Bodens sollten nie im nassen Zustand geschehen.
- Nutzung von möglichst leichten Baufahrzeugen, möglichst mit Raupenantrieb.
- Möglicherweise Nutzung von Baggermatratzen, temporären Kiespisten oder Bodenplatten.
- Da der Oberboden ein besseres Regenerationspotential als der Unterboden hat, kann es sinnvoller sein, diesen nicht abzutragen und durch eine Schutzschicht zu sichern

Grundsätzlich gilt: je feuchter und bindiger, oder organischer ein Boden ist, desto empfindlicher reagiert er auf Bodenverdichtung.

2. Schutz des Bodengefüges:

- Der Bodenabtrag muss fachgerecht in Depots gelagert werden. Bodenschichten unterschiedlicher Körnungsklassen müssen getrennt gelagert werden. Der Boden muss trocken und locker geschüttet werden und darf nicht befahren werden. Die Depots sollten immer begrünt werden.
- Beim Bodenauftrag sollte der Boden trocken sein und nicht stärker als ursprünglich verdichtet werden.

3. *Minimierung des Flächenverbrauches:*

- bevorzugte Nutzung bereits vorbelasteter Bereiche eines Grundstückes
- möglichst geringe überbaute Fläche (kurze Zuwege, kompakte Gebäudegrundrisse).

9. Sonstiges

Bei den Sondierungen handelt es sich um punktuelle Aufschlüsse. Sollte es zu Abweichungen kommen, ist der Verfasser zu informieren.

Sofern behördliche Vorgaben bestehen, kann durch den Verfasser die Erstellung eines Bodenschutzkonzeptes und die Durchführung der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) angeboten werden.

10. Anlagen

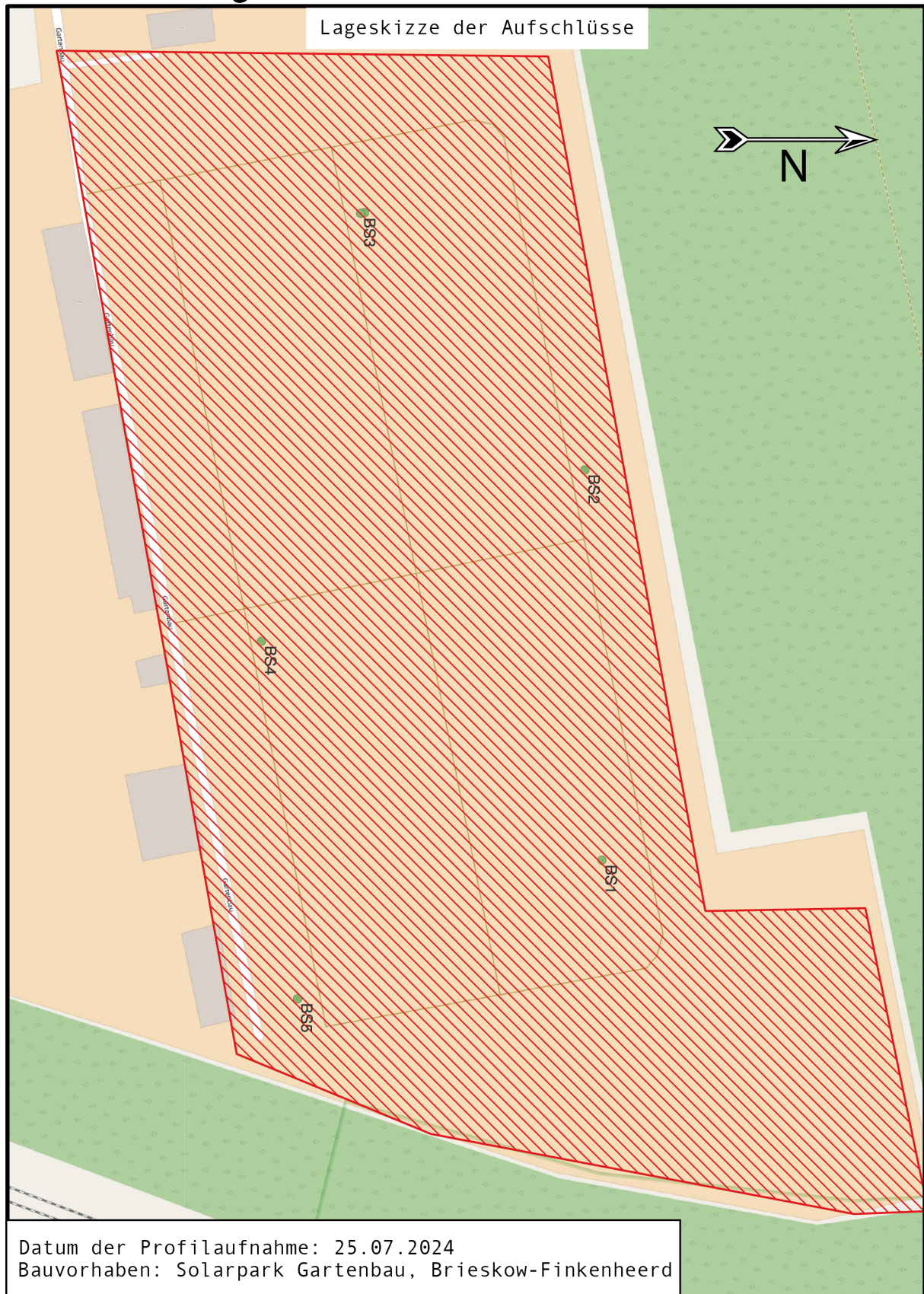


Abbildung 6: Lageskizze der Aufschlüsse

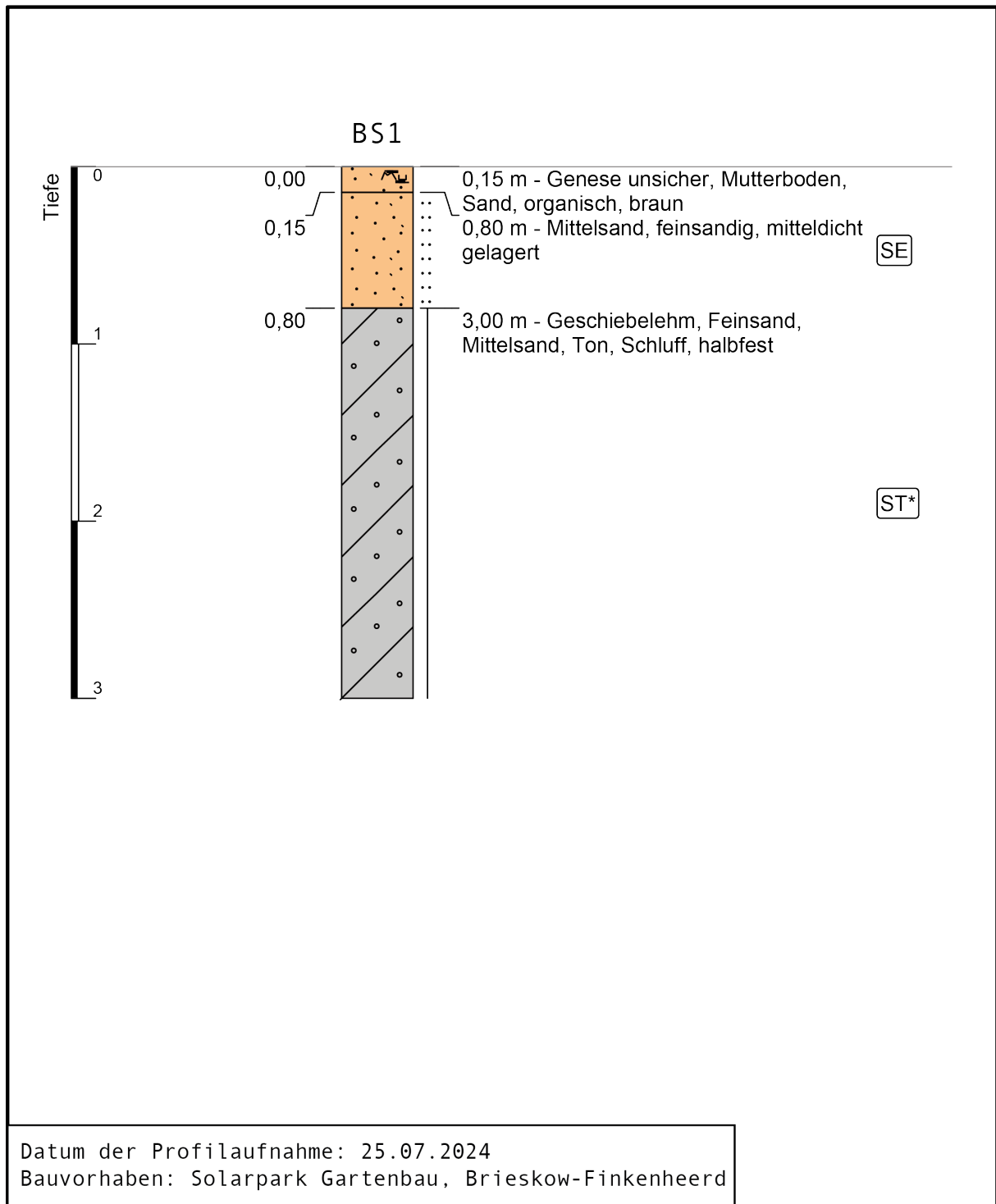


Abbildung 7: Schichtenprofil RKS1

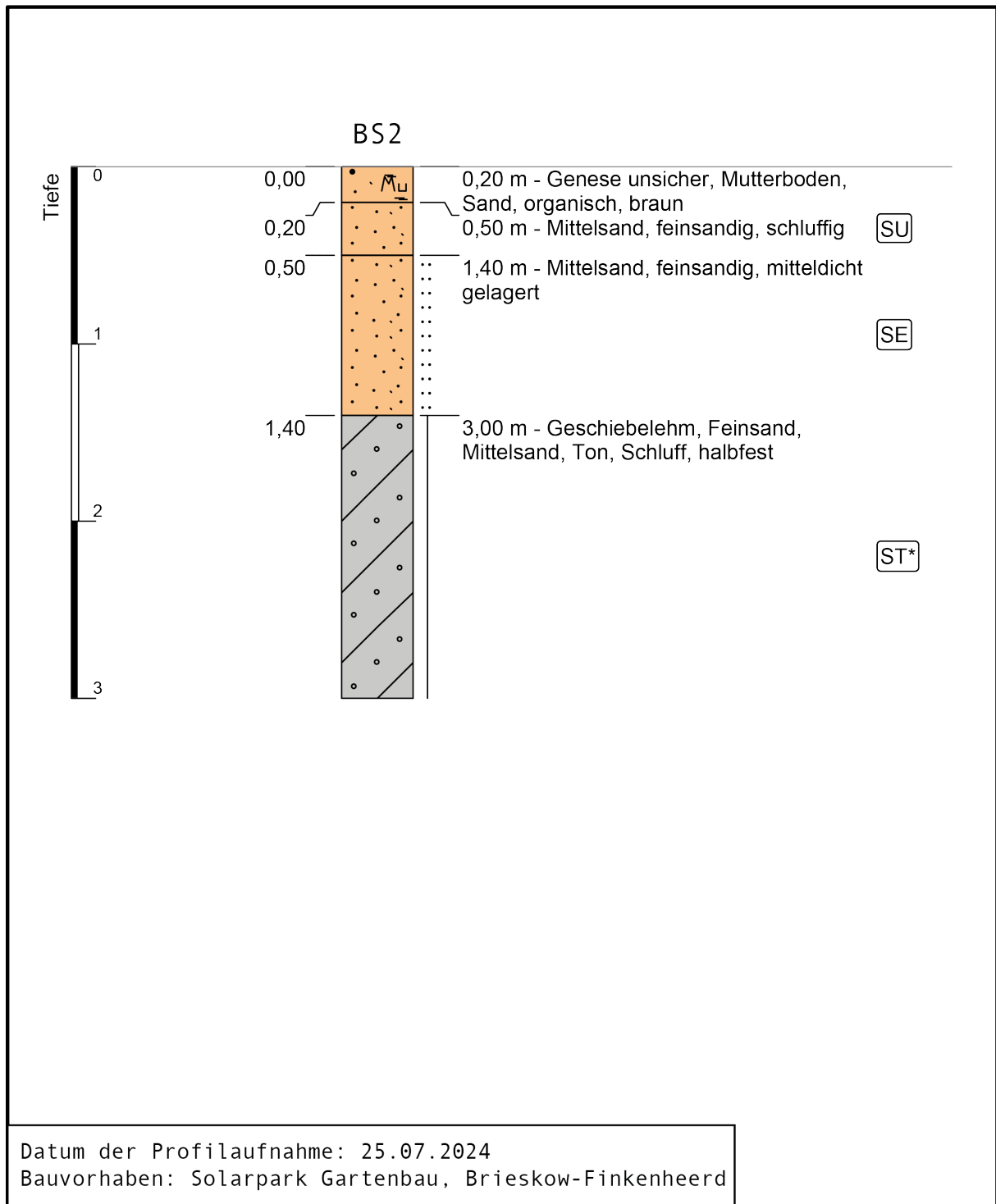


Abbildung 8: Schichtenprofil RK52

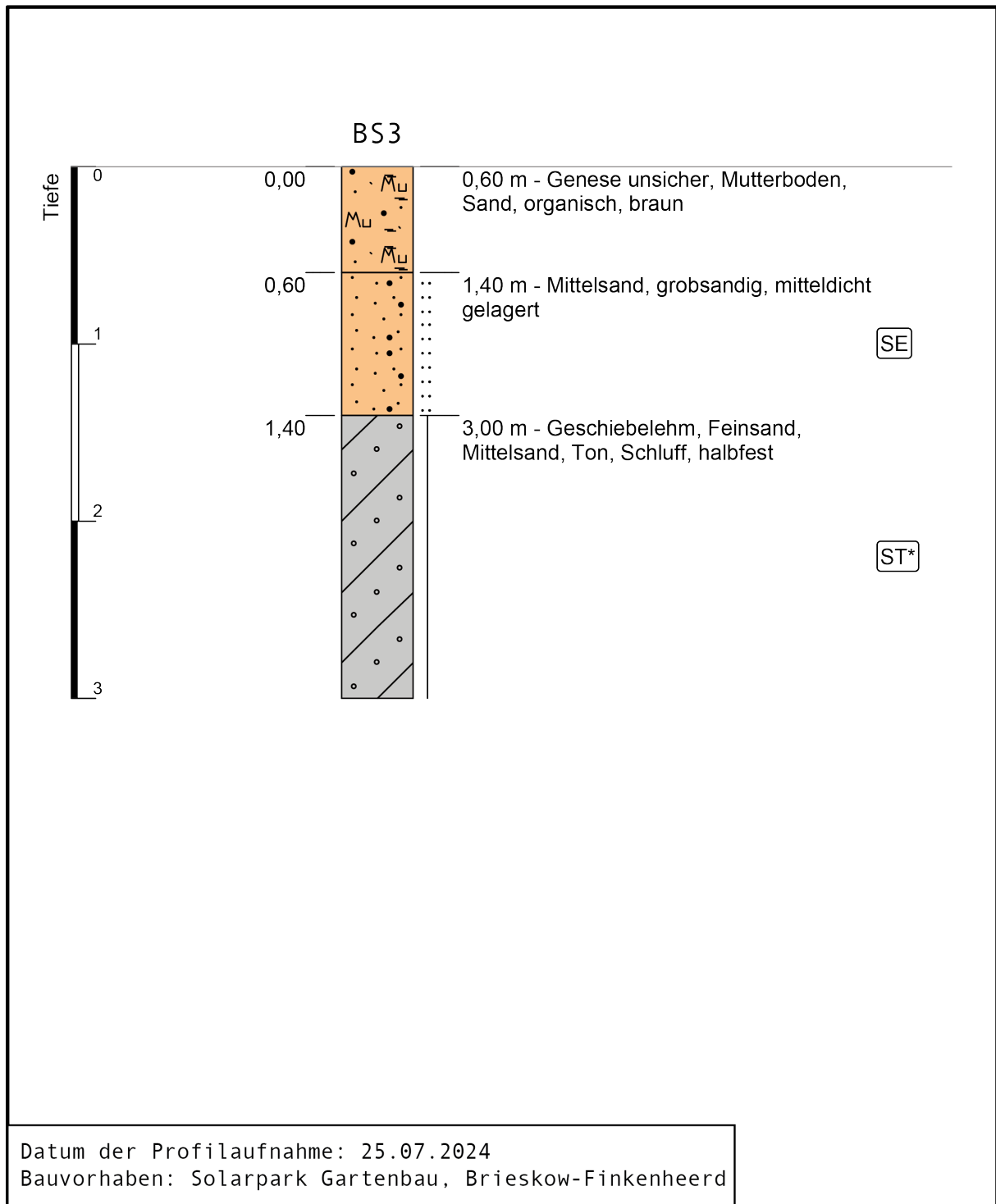


Abbildung 9: Schichtenprofil RKS3

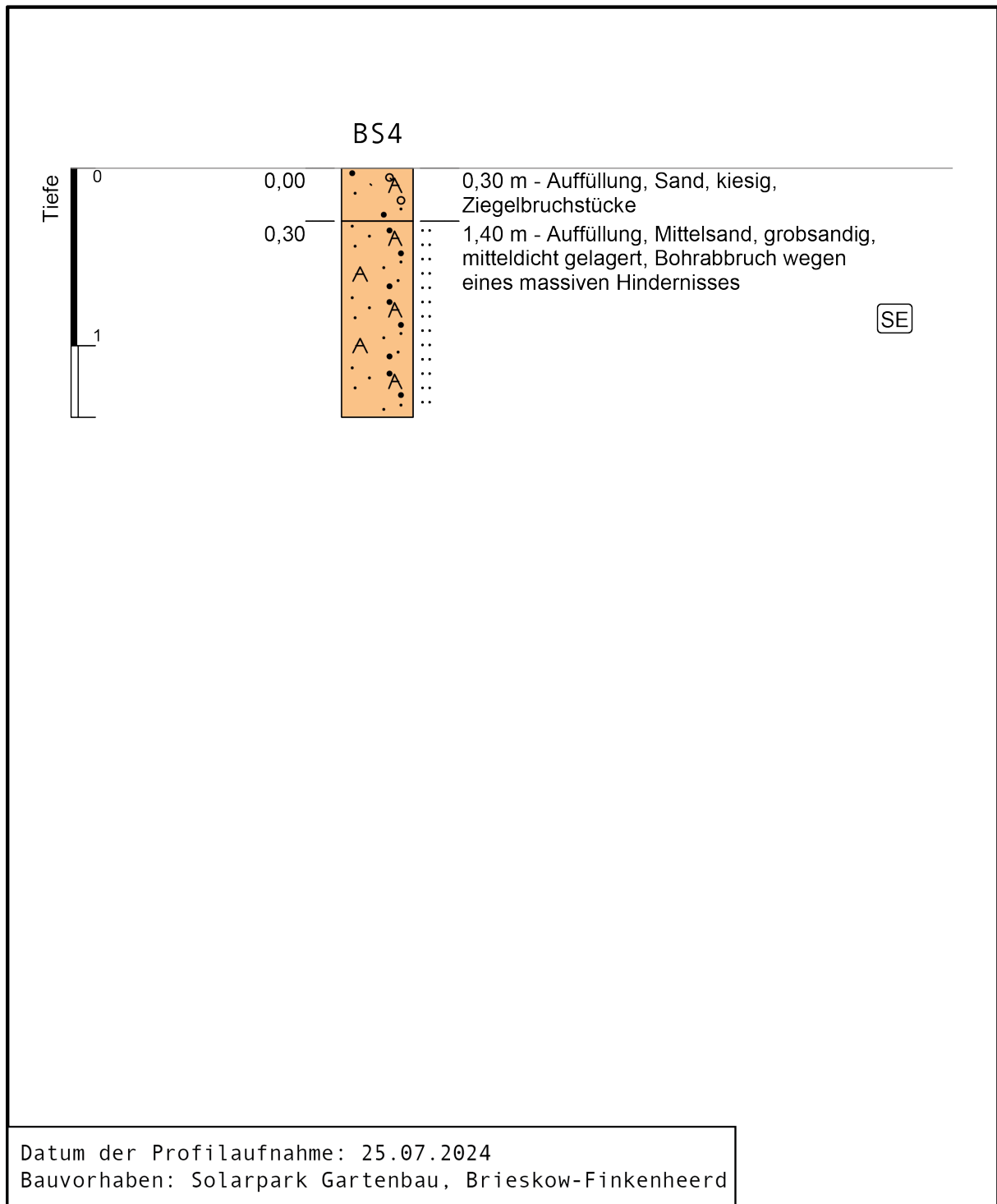


Abbildung 10: Schichtenprofil RKS4

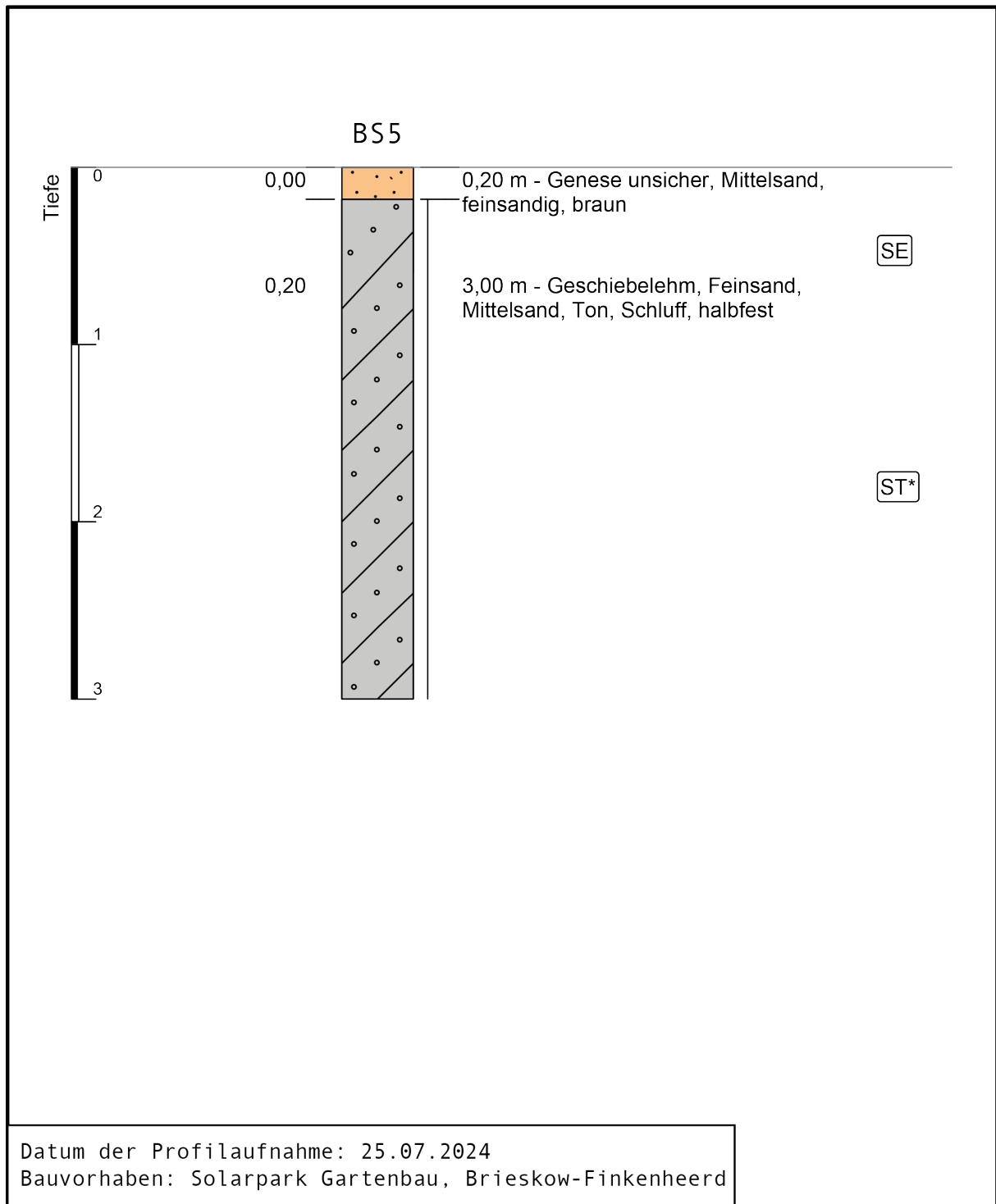


Abbildung 11: Schichtenprofil RKS5

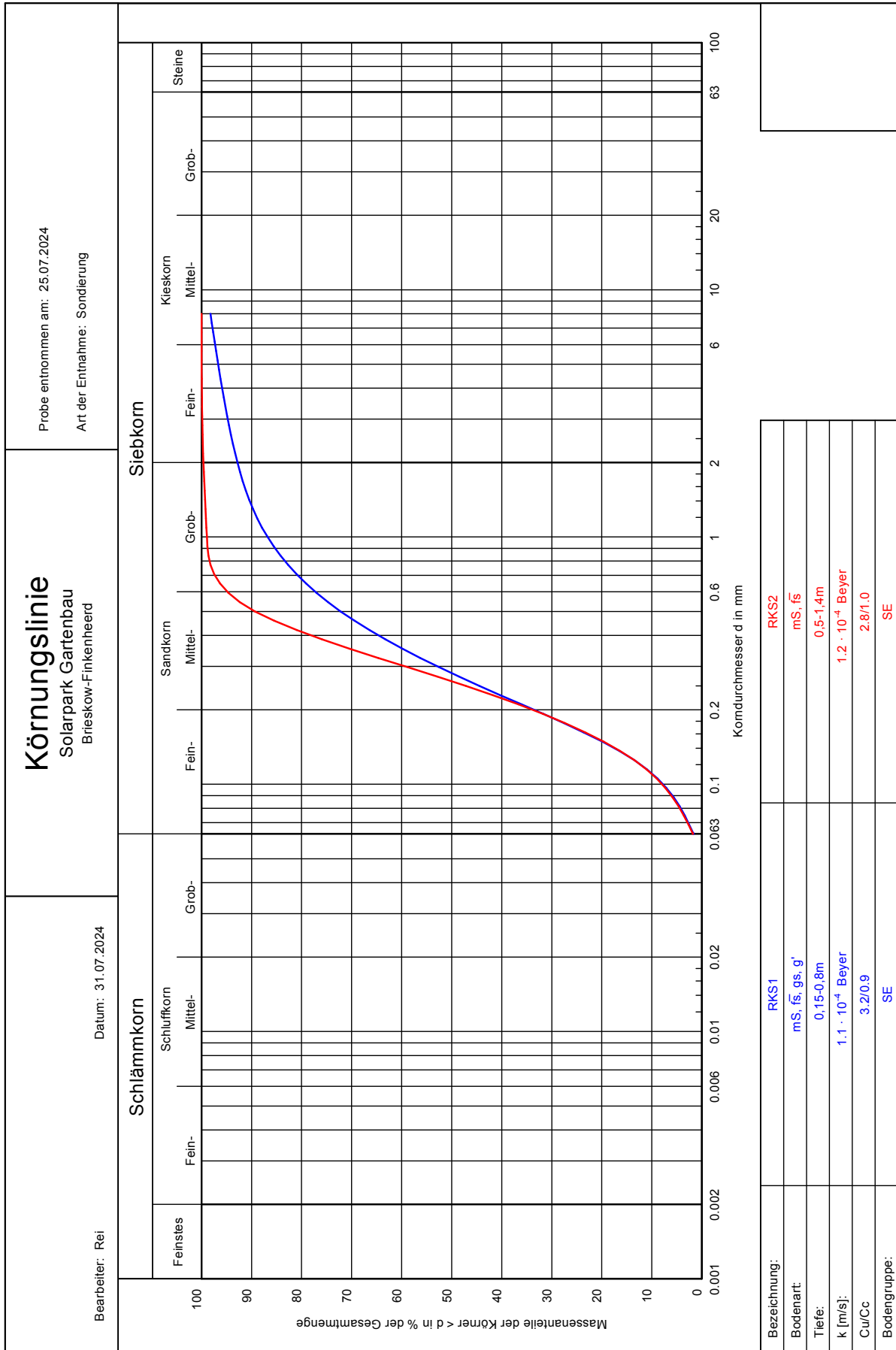


Abbildung 12: Kornverteilungskurven

**Gutachten über die Gründungs- und Versickerungsverhältnisse
beim Bauvorhaben
Solarpark Gartenbau Brieskow-Finkenheerd**

bestehend aus 22 Seiten

gefertigt:
Berlin, 09.08.2024

durch:

Dipl.-Geog. Achim Reiprich



Achim Reiprich
Diplomgeograph
www.berliner-boden.de
a.reiprich@berliner-boden.de
Liebenwalder Str.32
13347 Berlin
Tel.: 030 28458275
Mobil: 0176 72554575
Fax: 03212 1486028