



AquaSoli GmbH & Co. KG, Birkenleiten 41, 81543 München

Volksbank Raiffeisenbank Dachau eG
z.H. Herrn Heitmeier / Immobilienmanagement
Augsburger Str. 33-35
85221 Dachau

Internet: www.aquasoli.de
e-mail: info@aquasoli.de
HRA 85493, Amtsger. Mü.
USt-IdNr.: DE240467166
Bankverb.: Kto.-Nr. 995 995 8
bei KSK München-Starnberg
BLZ 702 501 50

08.01.2024

Unser Zeichen: MK

Manfred Karl|23-315 (VR Dachau) Voruntersuchungen hinsichtlich
Zinkeintrag Petershausen 7,5Ha_MK.doc

— **23-315 BV Freiflächen Solaranlage Petershausen– Stellungnahme zur
Korrosionsuntersuchung
- Analyse der Beton und Stahlaggressivität**

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir bedanken uns bei Ihnen für die Beauftragung zu den Voruntersuchungen auf der Fläche der geplante Freiflächen-Solaranlage Petershausen/ Sollern hinsichtlich der Bodenaggressivität und der Grundwassersituation.

Durchgeführte Untersuchungen

Für die Ermittlung der Bodenaggressivität, der Schichtung bzw. des Aufbaus des Baugrunds sowie zur Ermittlung etwaiger Schichtenwasser bzw. der Grundwassersituation wurden am 05.12.2023 folgende Erkundungen durchgeführt:

2 x Kleinrammbohrungen

1 x Handschachtung auf 80cm zur Entnahme der Korrosionsprobe

3 x Messung elektrische Leitfähigkeit gem. 4 Punkt Wenner Methode

5 x Bodenproben und labortechnische Untersuchung hinsichtlich Korrosivität des anstehenden Bodens und des pH Wertes



Abbildung 1 – Lage der Erkundungspunkte [U5]

Ergebnisse der Vor-Ort Untersuchungen

Aus den Kleinbohrungen gem. ergeben sich folgende Aufschlüsse:

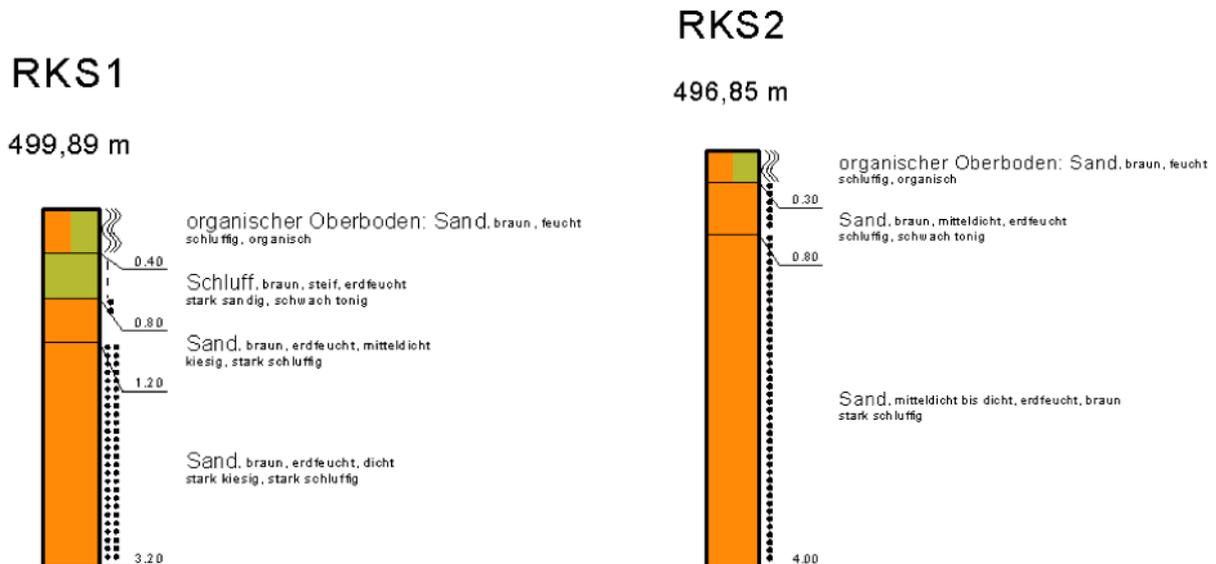


Abbildung 2 – Ergebnisse der Bodenaufschlüsse in den RKS 1 und RKS 2

Folgende elektrische Widerstände wurden vor Ort für den Boden mit der Wenner Methode gemessen:

**Tabelle 1** – gemessene elektrische Widerstände vor Ort

RKS 1	RKS 2	RKS 3
99,2 Ω m	83,6 Ω m	84,8 Ω m

**Abbildung 3** - Messung der elektrischen Leitfähigkeit vor Ort beispielhaft am Punkt RKS 3.

Einschätzungen der Schichten- und Grundwassersituation

I.d.R. werden Solaranlagen mit Stahlpfählen oder Erdschrauben mit Einbindetiefen zw. 1,20m und ca. 3,00 m maximal gegründet.

Während der Bohrungen wurden bis in Teufen von 3,2m (RKS1) und 4,0m (RKS2) kein Wasser festgestellt. Ebenfalls konnten keine stauenden Schichten oder Leiter festgestellt werden (siehe **Abbildung 2**), welche ggf. auf möglich anfallendes Schichtenwasser hindeuten würden.

Der südliche Bereich war zum Zeitpunkt der Untersuchungen nicht zugänglich.

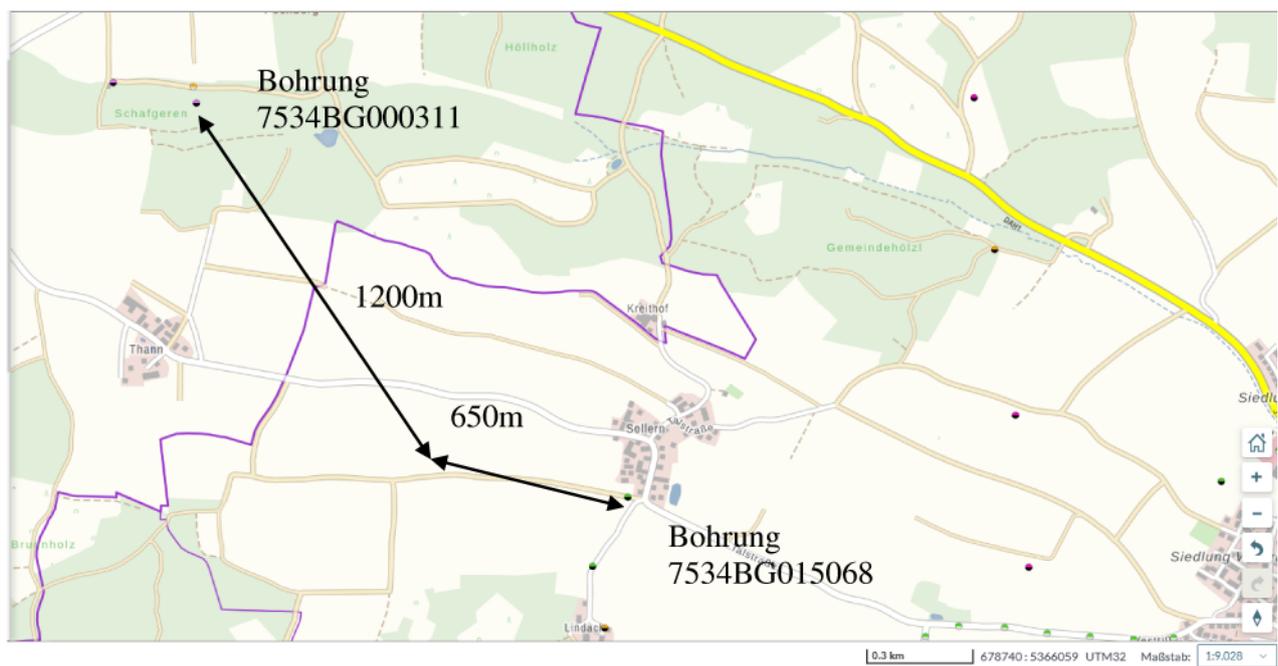


Gem. den Daten vom Bayerischen Landesamt für Umwelt [U4] kann die Grundwassersituation im Bereich der geplanten PV-Anlage wie folgt eingeschätzt werden:

Am südlichen Ortsausgang von Sollern, ca. 650m von der Fläche entfernt wurde 2017 eine Bohrung auf 479,67m üNN mit einer Teufe von 4,10m ausgeführt. Bis in diese Teufe wurde kein Wasser angetroffen.

→ in einer Tiefe von $479,67\text{m.ü.NN} - 4,10\text{m} = 475,57\text{m.ü.NN}$ stand zum Zeitpunkt der Untersuchung kein Grund- oder Schichtenwasser an

Nordwestlich der Fläche gelegen, befindet sich der Aufschluss einer weiteren Bohrung, welche 1990 bis in eine Tiefe von 163m abgeteuft worden ist. Hier wurde ein Ruhewasserspiegel von 37,4m unter GOK = $504,84\text{ m.ü.NN} - 37,4\text{m} = 467,44\text{ m.ü.NN}$ gemessen.



Die geplante Fläche befindet sich in etwa in einer Höhenlage von ca. 486 m.ü.NN und 500 m.ü.NN. D.h. selbst bei Schwankungen des Grundwasserspiegels von z.B. bis zu 2 m und eventuell ungünstig verlaufenden Ganglinien des Grundwasserstandes ist auf der Gesamten Fläche nicht mit Grundwasser im gründungstechnisch relevanten Bereich der geplanten PV-Anlage zu rechnen.



Ermittlung der Korrosivität der anstehenden Böden

Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse der Ermittlung des Korrosionspotentials nach DIN 50929-3 [U2].

Tabelle 2 – Ergebnisse der Bestimmung des Korrosionspotentials

ID	RKS 1.1	RKS 1.2	RKS 2.1	RKS 2.2	RKS 3.1
spez. Bodenwiderstand [Ohm m]	99,2	99,2	83,6	83,6	84,8
B0-Wert	-3	2	-3	1	-3
B1-Wert	-3	2	-3	1	-3
Bodenklasse	lb	la	lb	la	lb
Bodenaggressivität	schwach aggressiv	praktisch nicht aggressiv	schwach aggressiv	praktisch nicht aggressiv	schwach aggressiv
Mulden- und Lochkorrosion	gering	sehr gering	gering	sehr gering	gering
Flächenkorrosion	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Anfangsabtragungsrate verzinkter Stahl [µm/a]	13	13	13	13	13
Stationäre Abtragungsrate verzinkter Stahl [µm/a]	2	2	2	2	2
Stationäre Abtragungsrate Stahl [µm/a]	7	7	7	7	7
Extrapolierter geschätzter Abtrag nach 25 Jahren für verzinkten Stahl [µm]	70	70	70	70	70
Betonaggressivität	nicht aggressiv	nicht aggressiv	nicht aggressiv	nicht aggressiv	nicht aggressiv

Die Korrosionswahrscheinlichkeit für metallische Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung gem. DIN 50929 Teil 3 [U3] ist demzufolge schwach (Bodenklasse lb). Dementsprechend ist die Korrosionswahrscheinlichkeit bei Mulden und Lochkorrosion als mittel und bei Flächenkorrosion als gering einzuschätzen.

Eine Abschätzung der Korrosion gem. [U1] ergibt für Böden der Bodenklasse lb eine Anfangs-Abtragungsrate des verzinkten Stahls von 13µm/Jahr und eine stationäre Abtragungsrate von 2µm/Jahr.

Die stationäre Abtragungsrate für Stahl beträgt 7µm/Jahr.

Nach DIN 4030 ist der Boden nicht aggressiv gegen Beton [U3].



Abschätzung der Abrasivität der Verzinkung der Rammfundamente beim Rammvorgang

Der Boden zeigt sich auf der Fläche als überwiegend schluffiger Sand bzw. sandiger Schluff und kann als gut rammpbar eingeschätzt werden. Kies wurde nur in geringer Anzahl vorgefunden und zeigt sich als abgerundet.

Aus Vergleichsprojekten konnten folgende „Verlustarten“ der Verzinkung festgestellt werden, nachdem der Rammpfosten installiert und wieder gezogen worden ist:

Projekt 1:

Abrasivität der Zinkschicht im Mittel 1,75 μm

Bodenbeschreibung: „Die oberen 0,20 m bis 0,30 m bestehen im Allgemeinen aus trockenem, dunkelbraunem, sandigen, kiesigen Schluff (=organischer Mutterboden). In tieferen Schichten stehen sandige, steife Kies-Schluff-Ton Gemische an. Unterhalb dieser Bodenschichten steht verwitterter Fels an.“

Bei dieser Fläche lag der Kies scharfkantig vor.

Projekt 2:

Abrasivität der Zinkschicht im Mittel 1,12 μm

Bodenbeschreibung: „schwach schluffige bis schluffige Sande“

Gem. den Bodenbeschreibungen aus den beiden Vergleichsprojekten und den auf der Fläche angetroffenen Böden, kann eher von einer geringeren Abrasivität, vergleichbar mit dem Projekt 2, abgeschätzt werden.



Wir danken Ihnen für das uns entgegengebrachte Vertrauen und stehen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen,

AquaSoli GmbH & Co. KG

M.Eng., Dipl.-Ing. (FH) Manfred Karl
Tel. +49 89/ 622 337 68 -15
e-mail: manfred.karl@aquasoli.de

M.Sc. Ing. Geol. Gordian Woyde
Tel. +49 89/ 622 33 768 -17
e-mail: gordian.woyde@aquasoli.de

Quellen:

U1	Peter Maaß & Peter Peißker	Handbuch Feuerverzinken, 3. Auflage 2008
U2	DIN 50929-3	Korrosion der Metalle – Korrosionswahrscheinlichkeit metallener Werkstoffe bei äußerer Korrosionbelastung – Teil 3: Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern
U3	DIN 4030-1	Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase – Teil 1: Grundlagen und Grenzwerte
U4	Bayerisches Landesamt für Umwelt	Bohrdaten aus dem Umweltatlas Bayern
U5	GoogleEarth	Zitat aus GoogleEarth/ Geodis / PPWK/ Teleatlas/ TerraMetrics
U6	VR Dachau Immobilien GmbH	Informationen über die Fläche via Frau Christine Schmiedl per Email am 29.11.2023

Anlagen:

Anlage Corr - Ergebnisse aus den labortechnischen Untersuchungen hinsichtlich der Korrosivität des anstehenden Bodens – 11 Seiten

Anlage RKS – Ergebnisse aus den Kleinrammbohrungen und der Handschachtung – 3 Seiten

Anlage Corr

- Ergebnisse aus den labortechnischen Untersuchungen hinsichtlich der Korrosivität des anstehenden Bodens.

11 Seiten

AWV-Dr. Busse GmbH

Jöbñitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

AWV JössnitzerStr.113 08525 Plauen

Aqua Soli GmbH & Co.
Birkenleithen 41
81543 München

Datum 28.12.2023
Kundennr. 27014675

PRÜFBERICHT

Auftrag 1577041 23-315 Petershausen / 2268
Analysenr. 751155
Probeneingang 08.12.2023
Probenahme 05.12.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung RKS 1.1
Entnahmetiefe 0,40 - 0,80

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Parameter Methode

Trockensubstanz	%	°	84,4	0,1	23146	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	------	-----	-------	------------------------

Feststoff

pH-Wert (H2O)		°	7,57	0,1	8008	DIN EN 12176:1998-06
Bodenart		°	schluffiger Lehm	0	23409	VDLUF A I, D 2.1 : 1997
Basekapazität pH 7,0	mmol/kg		<0,400	0,4	40657	DIN 38409-7 : 2005-12
Säurekapazität pH 4,3	mmol/kg		9,44	0,4	40656	DIN 38409-7 : 2005-12
Sulfat aus salzsauren Auszug	*) mmol/kg	°	3,19	1	42605	DIN 4030-2 : 2008-06 in Verbindung mit DIN EN 1744-1 : 2013-03
Sulfat aus salzsauren Auszug	mg/kg	°	306	100	27264	DIN 4030-2 : 2008-06 in Verbindung mit DIN EN 1744-1 : 2013-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,85	0,4	23149	DIN EN 15936 : 2012-11
Säuregrad n. Baumann-Gully	*) ml/kg		80	0,1	4209	DIN 4030 (mod.)
Chlorid (Cl)	*) mg/kg		<10	10	8626	DIN 4030-2 : 2008-06
Sulfid, gesamt	mg/kg		5,7	0,1	104889	DIN 4030-2 : 2008-06 in Verbindung mit DIN EN 1744-1 : 2013-03
Sulfid leicht freisetzbar	*) mg/kg		<4,0	4	1487	DIN 38405-27 : 1992-07 (mod.)

Berechnete Parameter

Neutralsalze	mmol/kg	°	0,411		39826	Berechnung
--------------	---------	---	-------	--	-------	------------

Eluat

Chlorid (Cl)	mg/l		1,45	0,1	23175	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l		2,97	0,1	23196	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07

Aufbereitung

Eluatherstellung			+		94369	DIN 38414-4 (S 4) (mod.)
------------------	--	--	---	--	-------	--------------------------

Probenvorbereitung		°			127014	DIN 19747 : 2009-07
--------------------	--	---	--	--	--------	---------------------

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 28.12.2023
Kundennr. 27014675

PRÜFBERICHT

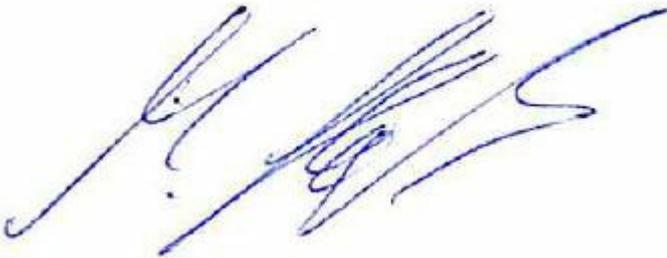
Auftrag **1577041** 23-315 Petershausen / 2268
Analysenr. **751155**
Kunden-Probenbezeichnung **RKS 1.1**

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit °gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

*Beginn der Prüfungen: 08.12.2023
Ende der Prüfungen: 28.12.2023*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9
Martin.Glass@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jöbñitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

AWV JössnitzerStr.113 08525 Plauen

Aqua Soli GmbH & Co.
Birkenleithen 41
81543 München

Datum 28.12.2023
Kundennr. 27014675

PRÜFBERICHT

Auftrag 1577041 23-315 Petershausen / 2268
Analysenr. 751156
Probeneingang 08.12.2023
Probenahme 05.12.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung RKS 1.2
Entnahmetiefe 1,70 - 2,00

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Parameter Methode

Trockensubstanz	%	°	85,2	0,1	23146	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	------	-----	-------	------------------------

Feststoff

pH-Wert (H2O)		°	7,87	0,1	8008	DIN EN 12176:1998-06
Bodenart		°	sandiger Lehm	0	23409	VDLUF A I, D 2.1 : 1997
Basekapazität pH 7,0	mmol/kg		<0,400	0,4	40657	DIN 38409-7 : 2005-12
Säurekapazität pH 4,3	mmol/kg		6,16	0,4	40656	DIN 38409-7 : 2005-12
Sulfat aus salzsauren Auszug	*) mmol/kg	°	1,88	1	42605	DIN 4030-2 : 2008-06 in Verbindung mit DIN EN 1744-1 : 2013-03
Sulfat aus salzsauren Auszug	mg/kg	°	180	100	27264	DIN 4030-2 : 2008-06 in Verbindung mit DIN EN 1744-1 : 2013-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<0,20 (NWG)	0,4	23149	DIN EN 15936 : 2012-11
Säuregrad n. Baumann-Gully	*) ml/kg		50	0,1	4209	DIN 4030 (mod.)
Chlorid (Cl)	*) mg/kg		56	10	8626	DIN 4030-2 : 2008-06
Sulfid, gesamt	mg/kg		4,2	0,1	104889	DIN 4030-2 : 2008-06 in Verbindung mit DIN EN 1744-1 : 2013-03
Sulfid leicht freisetzbar	*) mg/kg		<4,0	4	1487	DIN 38405-27 : 1992-07 (mod.)

Berechnete Parameter

Neutralsalze	mmol/kg	°	0,502		39826	Berechnung
--------------	---------	---	-------	--	-------	------------

Eluat

Chlorid (Cl)	mg/l		1,36	0,1	23175	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l		4,19	0,1	23196	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07

Aufbereitung

Eluatherstellung			+		94369	DIN 38414-4 (S 4) (mod.)
------------------	--	--	---	--	-------	--------------------------

Probenvorbereitung		°			127014	DIN 19747 : 2009-07
--------------------	--	---	--	--	--------	---------------------

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jöbñitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 28.12.2023
Kundennr. 27014675

PRÜFBERICHT

Auftrag **1577041** 23-315 Petershausen / 2268
Analysenr. **751156**
Kunden-Probenbezeichnung **RKS 1.2**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

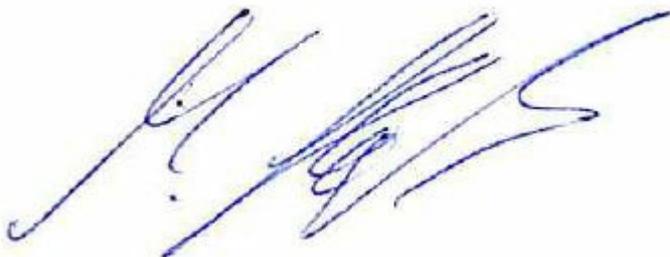
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

*Beginn der Prüfungen: 08.12.2023
Ende der Prüfungen: 28.12.2023*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9
Martin.Glass@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jöbñitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

AWV JössnitzerStr.113 08525 Plauen

Aqua Soli GmbH & Co.
Birkenleithen 41
81543 München

Datum 28.12.2023
Kundennr. 27014675

PRÜFBERICHT

Auftrag 1577041 23-315 Petershausen / 2268
Analysenr. 751157
Probeneingang 08.12.2023
Probenahme 05.12.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung RKS 2.1
Entnahmetiefe 0,40 - 0,80

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Parameter Methode

Trockensubstanz	%	°	83,7	0,1	23146	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	------	-----	-------	------------------------

Feststoff

pH-Wert (H2O)		°	6,65	0,1	8008	DIN EN 12176:1998-06
Bodenart		°	sandiger Lehm	0	23409	VDLUF A I, D 2.1 : 1997
Basekapazität pH 7,0	mmol/kg		<0,400	0,4	40657	DIN 38409-7 : 2005-12
Säurekapazität pH 4,3	mmol/kg		1,48	0,4	40656	DIN 38409-7 : 2005-12
Sulfat aus salzsauren Auszug	*) mmol/kg	°	2,54	1	42605	DIN 4030-2 : 2008-06 in Verbindung mit DIN EN 1744-1 : 2013-03
Sulfat aus salzsauren Auszug	mg/kg	°	244	100	27264	DIN 4030-2 : 2008-06 in Verbindung mit DIN EN 1744-1 : 2013-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		1,10	0,4	23149	DIN EN 15936 : 2012-11
Säuregrad n. Baumann-Gully	*) ml/kg		170	0,1	4209	DIN 4030 (mod.)
Chlorid (Cl)	*) mg/kg		32	10	8626	DIN 4030-2 : 2008-06
Sulfid, gesamt	mg/kg		11	0,1	104889	DIN 4030-2 : 2008-06 in Verbindung mit DIN EN 1744-1 : 2013-03
Sulfid leicht freisetzbar	*) mg/kg		<4,0	4	1487	DIN 38405-27 : 1992-07 (mod.)

Berechnete Parameter

Neutralsalze	mmol/kg	°	0,0931		39826	Berechnung
--------------	---------	---	--------	--	-------	------------

Eluat

Chlorid (Cl)	mg/l		0,44	0,1	23175	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l		0,52	0,1	23196	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07

Aufbereitung

Eluatherstellung			+		94369	DIN 38414-4 (S 4) (mod.)
------------------	--	--	---	--	-------	--------------------------

Probenvorbereitung		°			127014	DIN 19747 : 2009-07
--------------------	--	---	--	--	--------	---------------------

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 28.12.2023
Kundennr. 27014675

PRÜFBERICHT

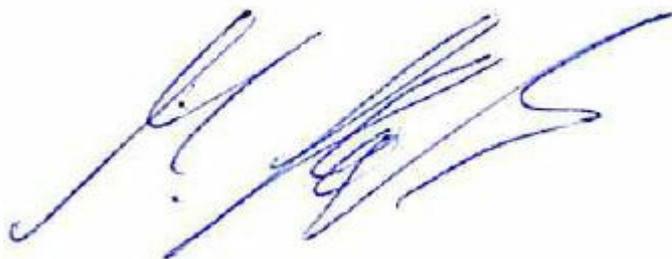
Auftrag **1577041** 23-315 Petershausen / 2268
Analysenr. **751157**
Kunden-Probenbezeichnung **RKS 2.1**

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit °gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

*Beginn der Prüfungen: 08.12.2023
Ende der Prüfungen: 28.12.2023*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9
Martin.Glass@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

Aqua Soli GmbH & Co.
Birkenleithen 41
81543 München

Datum 28.12.2023
Kundennr. 27014675

PRÜFBERICHT

Auftrag 1577041 23-315 Petershausen / 2268
Analysenr. 751158
Probeneingang 08.12.2023
Probenahme 05.12.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung RKS 2.2
Entnahmetiefe 1,70 - 2,00

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Parameter Methode

Trockensubstanz	%	°	85,7	0,1	23146	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	------	-----	-------	------------------------

Feststoff

pH-Wert (H2O)		°	7,58	0,1	8008	DIN EN 12176:1998-06
Bodenart		°	humoser Sand	0	23409	VDLUF A I, D 2.1 : 1997
Basekapazität pH 7,0	mmol/kg		<0,400	0,4	40657	DIN 38409-7 : 2005-12
Säurekapazität pH 4,3	mmol/kg		4,36	0,4	40656	DIN 38409-7 : 2005-12
Sulfat aus salzsauren Auszug	*) mmol/kg	°	2,16	1	42605	DIN 4030-2 : 2008-06 in Verbindung mit DIN EN 1744-1 : 2013-03
Sulfat aus salzsauren Auszug	mg/kg	°	207	100	27264	DIN 4030-2 : 2008-06 in Verbindung mit DIN EN 1744-1 : 2013-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<0,20 (NWG)	0,4	23149	DIN EN 15936 : 2012-11
Säuregrad n. Baumann-Gully	*) ml/kg		47	0,1	4209	DIN 4030 (mod.)
Chlorid (Cl)	*) mg/kg		<10	10	8626	DIN 4030-2 : 2008-06
Sulfid, gesamt	mg/kg		7,0	0,1	104889	DIN 4030-2 : 2008-06 in Verbindung mit DIN EN 1744-1 : 2013-03
Sulfid leicht freisetzbar	*) mg/kg		<4,0	4	1487	DIN 38405-27 : 1992-07 (mod.)

Berechnete Parameter

Neutralsalze	mmol/kg	°	0,301		39826	Berechnung
--------------	---------	---	-------	--	-------	------------

Eluat

Chlorid (Cl)	mg/l		0,79	0,1	23175	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l		2,54	0,1	23196	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07

Aufbereitung

Eluatherstellung			+		94369	DIN 38414-4 (S 4) (mod.)
------------------	--	--	---	--	-------	--------------------------

Probenvorbereitung		°			127014	DIN 19747 : 2009-07
--------------------	--	---	--	--	--------	---------------------

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jöbñitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 28.12.2023
Kundennr. 27014675

PRÜFBERICHT

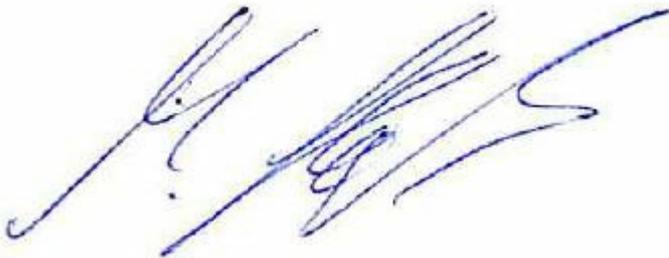
Auftrag **1577041** 23-315 Petershausen / 2268
Analysennr. **751158**
Kunden-Probenbezeichnung **RKS 2.2**

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit °gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

*Beginn der Prüfungen: 08.12.2023
Ende der Prüfungen: 28.12.2023*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9
Martin.Glass@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

Aqua Soli GmbH & Co.
Birkenleithen 41
81543 München

Datum 28.12.2023

Kundennr. 27014675

PRÜFBERICHT

Auftrag 1577041 23-315 Petershausen / 2268
Analysennr. 751159
Probeneingang 08.12.2023
Probenahme 05.12.2023
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung RKS 3.1
Entnahmetiefe 0,40 - 0,80

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Parameter Methode

Trockensubstanz	%	°	87,2	0,1	23146	DIN EN 14346 : 2007-03
-----------------	---	---	------	-----	-------	------------------------

Feststoff

pH-Wert (H2O)		°	6,99	0,1	8008	DIN EN 12176:1998-06
Bodenart		°	stark lehm Sand	0	23409	VDLUF A I, D 2.1 : 1997
Basekapazität pH 7,0	mmol/kg		<0,400	0,4	40657	DIN 38409-7 : 2005-12
Säurekapazität pH 4,3	mmol/kg		2,80	0,4	40656	DIN 38409-7 : 2005-12
Sulfat aus salzsauren Auszug *)	mmol/kg	°	3,39	1	42605	DIN 4030-2 : 2008-06 in Verbindung mit DIN EN 1744-1 : 2013-03
Sulfat aus salzsauren Auszug	mg/kg	°	325	100	27264	DIN 4030-2 : 2008-06 in Verbindung mit DIN EN 1744-1 : 2013-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		1,28	0,4	23149	DIN EN 15936 : 2012-11
Säuregrad n. Baumann-Gully *)	ml/kg		100	0,1	4209	DIN 4030 (mod.)
Chlorid (Cl) *)	mg/kg		31	10	8626	DIN 4030-2 : 2008-06
Sulfid, gesamt	mg/kg		13	0,1	104889	DIN 4030-2 : 2008-06 in Verbindung mit DIN EN 1744-1 : 2013-03
Sulfid leicht freisetzbar *)	mg/kg		<4,0	4	1487	DIN 38405-27 : 1992-07 (mod.)

Berechnete Parameter

Neutralsalze	mmol/kg	°	0,214		39826	Berechnung
--------------	---------	---	-------	--	-------	------------

Eluat

Chlorid (Cl)	mg/l		0,70	0,1	23175	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l		1,63	0,1	23196	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07

Aufbereitung

Eluatherstellung			+		94369	DIN 38414-4 (S 4) (mod.)
------------------	--	--	---	--	-------	--------------------------

Probenvorbereitung		°			127014	DIN 19747 : 2009-07
--------------------	--	---	--	--	--------	---------------------

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

DOC-8-1985409-DE-P9

AG Chemnitz
HRB 11049
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 170686 363

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 1 von 2

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14087-01-00

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 28.12.2023
Kundennr. 27014675

PRÜFBERICHT

Auftrag **1577041** 23-315 Petershausen / 2268
Analysenr. **751159**
Kunden-Probenbezeichnung **RKS 3.1**

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit °gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

*Beginn der Prüfungen: 08.12.2023
Ende der Prüfungen: 28.12.2023*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9
Martin.Glass@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.