



## vegetationstechnische Eignungsprüfung von Rasentragschicht

- Projekt:** Erdenwerk Nordschwarzwald  
Sickermulden- und Retentionssubstrat „RTS - Lava“
- Auftraggeber:** corthum Nordschwarzwald GmbH  
Herr Uwe Schönthaler  
Im Schwarzenbusch 8; 76369 Marxzell-Pfaffenrot
- Auftrag:** Bodenphysikalische und - chemische Untersuchungen des Sickermuldensubstrats „Corthum RTS-Lava“ aus dem Erdenwerk Nordschwarzwald;  
Bewertung seiner Eignung als Vegetationssubstrat zur Begrünung von Sickermulden und Versickerungsflächen nach DWAA 138; DWA M-153, FLL-Empfehlungen zur Versickerung und Wasserrückhaltung;
- Probenahme:** am 28.02.2020; Mischprobe von der Miete im Erdenwerk; durch Johannes Prügl;
- Probeneingang:** 1 Sack mit 25 kg Probematerial am 01.03. 2020;
- Untersuchungen:** gem. DIN 18917, DIN 18915; DWA A-135; FLL;
- Anlage:** 3 Seiten Untersuchungsbericht Umweltlabor Dr. Graner vom 8.6.20;
- Berichtnummer:** 20/ 023 I vom: 8. Juli 2020  
Dieser Bericht umfasst 5 Seiten und 3 Seiten Anhang.
- Ersteller:** Dipl.-Ing. agr Gartenbau Johannes Prügl



## 1. Durchführung der Untersuchungen und Ergebnisse:

### 1.1 Visuelle Bodenkontrolle (nach DIN 18915 und Bodenkundl. Kartieranleitung)

Parameter	Messwerte	Richtwerte
Bodenart Feinboden	schwachbindiger Sand	schwach-bindiger Sand
Konsistenz	halbfest	halbfest - fest
ausdauernde Pflanzenteile	keine sichtbar	keine
Geruch	unauffällig	mögl. unauffällig
Fremdstoffe	keine sichtbar	keine

Die Erde entspricht visuell und organoleptisch den Vorgaben der DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten).

### 1.2 Zusammensetzung (nach Herstellerangaben)

Lavasand, Natursand, Rindenumus

### 1.3 Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4):

Parameter:	Messwerte	Richtwerte
Körnung [mm]	0/4	0/1 bis 0/16
Anteil Schlämmkorn (Ton+Schluff) [Masse-%]	9	< 20
Anteil Tonkorn [Masse-%]	4	< 10
Anteil Sandkorn [Masse-%]	68	> 55
Anteil Feinkies [Masse-%]	22	< 30
Kies d >4 mm [Masse-%]	6	≤ 15
Bodengruppe DIN 18915	3 a	3 a / 4a
Bodengruppe DIN 18196	SU	SU, SU*

Nachfolgend angekreuzte Sieblinienbänder werden vom Material eingehalten:

- Rasensubstrat nach FLL-Dachbegrünungsrichtlinie
- Rasenfugensubstrat nach FLL-Richtlinie „begrünbare Beläge“
- Rasentragschicht nach DIN 18035-4



(Bei Sieblinienbereichen handelt es sich laut FLL nur um Orientierungshilfen; sie sind nicht bindend. Für die Beurteilung sind ausschließlich die funktionellen Anforderungen der Richtlinien maßgebend.)

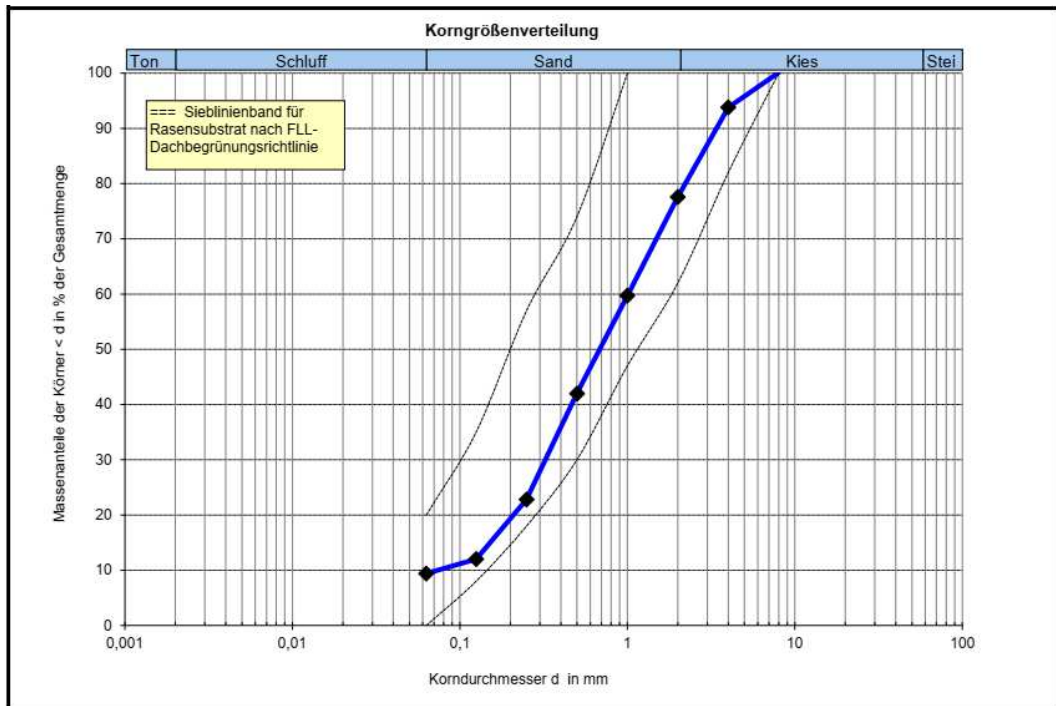


Abbildung 1: Körnungssummenlinie (Sieblinie des untersuchten Substrats), eingezeichnet ins Sieblinienband für Rasensubstrate nach FLL-Dachbegrünungsrichtlinie

#### 1.4 Wassergehalt, Dichten (Schüttdichte, Rohdichten/Volumengewichte),

Dichten [g/ccm]	Messwerte	Richtwerte
Wassergehalt w [Masse-%]	18	--
Schüttdichte lose, feucht (pf, DIN 1097-3)	1,05	--
Rütteldichte (= Vol.gewicht VDLUFA)	1,2	--
natürlicher Setzungsgrad [Rel.- %]	ca. 20	--
Rohdichte / Volumengewicht verdichtet, trocken (pt)	1,35	--
Rohdichte / Volumengewicht verdichtet, nass bei WK max (pwk).	1,83	--

n.u. = nicht untersucht; -- = keine Vorgaben



### 1.5 Wasser- / Lufthaushalt; Wasserdurchlässigkeit

Parameter	Messwerte	Sollwerte DWA
Korndichte [g/ccm]	2,64	--
Lagerungsdichte bei Messung [g/ccm]	1,36	--
Wassergehalt bei Messung [Masse-%]	19	ca. 10 - 20
Gesamtporenvolumen GPV [Vol.-%]	49	--
maximale Wasserkapazität [Vol.-%]	39	---
Luftkapazität bei WK max. [Vol.-%]	10	---
Wasserdurchlässigkeit kF [m/s]	$4,3 \times 10^{-5}$	$\geq 1 \times 10^{-5}$

### 1.6 bodenchemische Untersuchungen:

Parameter	Messwerte	Sollwerte DWA
pH – Wert in CaCl <sub>2</sub>	7,5	6 - 8
Kalkgehalt nach KA5 [Masse-%]	10 - 20	mögl. hoch
Salzgehalt im Wasserext. [mg/100 g TS]	94	≤ 150
Salzgehalt im Gipsext. [mg/100g TS]	n. u.	≤ 100
organ. Substanz, Glühverlust [M.-%]	3	1 - 3
<b>pflanzenverfügbare Nährstoffe [mg/l FS]</b>		
Stickstoff N in CaCl <sub>2</sub>	16	---
Phosphat P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> in CAL	207	---
Kalium K <sub>2</sub> O in CAL	672	---
Magnesium Mg in CaCl <sub>2</sub>	182	---

n.u. = nicht untersucht; -- = keine Vorgaben

Alle Messungen gem. FLL in der ungesiebten Gesamtprobe

### 1.7 Fremdstoffe (FLL):

Parameter	Messwerte	Sollwerte FLL
Durchmesser > 6 mm:		
- Fliesen, Glas, Keramik [Masse-%]	keine sichtbar	≤ 0,3
- Metalle, Kunststoffe [Masse-%]	keine sichtbar	≤ 0,1



Flächensumme b. Kunststoffen [qcm/l]	keine sichtbar	≤ 10
regenerationsfähige Pflanzenteile	keine sichtbar	keine

n.u. = nicht untersucht; -- = keine Vorgaben

### 1.8 Umweltschadstoffe (Vorsorgewerte der BBodSchV):

Die Untersuchung und Beurteilung erfolgt nach Bundesbodenschutzverordnung für Sandböden.

Die Materialprobe hält alle Vorsorgewerte der BBodSchV (Anhang 2, Absatz 4) ein. Somit ist keine Gefahr einer schädlichen Bodenveränderung gegeben.

## 2. Zusammenfassende Beurteilung:

Die vorliegende Probe entspricht in den untersuchten Werten den empfohlenen Richtwerten der gängigen Regelwerke. Dies sind hier die DWA A-138; DWA M-153, FLL-Empfehlung f. Versickerung, DIN 18917 und DIN 18915.

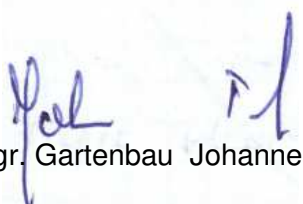
Nach diesen Ergebnissen ist das Sickermulden- und Retentionssubstrat „corthum RTS Lava“ der Fa. Corthum aus dem Erdenwerk Nordschwarzwald als wasserschluckendes und schadstoffabsorbierendes Vegetationssubstrat zur Begrünung von Versickerungsmulden geeignet.

Es kann bis 30 cm tief (Regelwert) eingebaut und mittels Rasenbaumaschinen usw. angedrückt werden. Einbau nur in trockenem bis erdfeuchten Zustand und nur auf wasserableitendem Baugrund.

Der fachgerechte Einbau auf der Baustelle ist nicht Gegenstand dieser Eignungsprüfung. Er muss gemäß FLL durch Kontrollprüfungen des AG oder durch Eigenüberwachungen der einbauenden Firmen gesondert nachgewiesen werden.

Au i.d. Hallertau, den 8. Juli 2020

Bericht 20 / 023 I

  
Dipl.-Ing. agr. Gartenbau Johannes Prügl

**Datenblatt**  
**Bodenuntersuchung**  
nach BBodSchV / Laga

Projekt:	<b>Erdenwek Pfaffenrot; Corthum NSW, Uwe Schönthaler</b>	Anlage:	<b>1-1</b>
Probenbezeichnung:	<b>Sickermulden- u. Retentionssubstrat RTS Lava</b>	Bericht:	<b>20 / 023 I</b>
		Eignungsprüfung	
Hersteller:	Corthum NSW	Labor Dat.:	20. - 22.2.20
Gerüstbaustoffe:	Rasentragschicht	Labor Nr.:	
Zuschlagstoffe:	Lava	Ausgeführt:	BIP
Entnahmestellen:	AG	Probenahme:	am: 28.02.20 durch: AG
		Eingang Labor:	am: 01.03.20 Prügl
		Art der Entnahme:	gestört

  
**Dr. Graner & Partner GmbH**  
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie  
Sachverständigenbüro

Lochhausener Str. 205  
81249 München  
Telefon +49(0)89/863005-0  
Telefax +49(0)89/863005-11  
E-Mail: info@labor-graner.de  
Internet: www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Bodeninstitut Johannes Prügl  
Moosburger Straße 5

München, 08.06.2020

84072 Au / Hallertau

### Prüfbericht 2034268A

Auftraggeber: Bodeninstitut Johannes Prügl  
Projektleiter: Herr Knoll  
Auftragsnummer:  
Auftraggeberprojekt: Corth. RL  
Probenahmedatum:  
Probenahmeort:  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 26.05.2020  
Zeitraum der Prüfung: 26.05.2020 - 08.06.2020  
Prüfauftrag:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<https://www.labor-graner.de/qualitaetsicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00**

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben,  
Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB  
Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann, Dr. Manfred Holz  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07, IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

**Datenblatt**  
**Bodenuntersuchung**  
**nach BBodSchV / Laga**

Projekt:	Erdenwek Pfaffenrot; Corthum NSW, Uwe Schönthaler	Anlage: 1-2
Probenbezeichnung:	Sickermulden- u. Retentionssubstrat RTS Lava	Bericht: 20 / 023 I Eignungsprüfung
Hersteller:	Corthum NSW	Labor Dat.: 20. - 22.2.20
Gerüstbaustoffe:	Rasentragschicht	Labor Nr.
Zuschlagstoffe:	Lava	Ausgeführt: BIP
Entnahmestellen:	AG	Probenahme: am: 28.02.20 durch: AG
		Eingang Labor am: 01.03.20 Prüfl Art der Entnahme: gestört



Prüfbericht: 2034268A

08.06.2020

<b>Probenbezeichnung:</b>	Corth. RL		
<b>Probenahmedatum:</b>			
<b>Labornummer:</b>	2034268A-001		
<b>Material:</b>	Feststoff, Fraktion < 2 mm		
	Gehalt	Einheit	Best.gr. Verfahren
Anteil >2mm	13,1	%	
Anteil <2mm	86,9	%	
Trockenrückstand	88	%	DIN EN 14346
Cyanid gesamt	0,25	mg/kg TS	0,2 DIN ISO 17380
Arsen	5,2	mg/kg TS	1 DIN EN ISO 11885
Blei	4,2	mg/kg TS	0,2 DIN EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1 DIN EN ISO 11885
Chrom	10	mg/kg TS	0,2 DIN EN ISO 11885
Kupfer	16	mg/kg TS	0,2 DIN EN ISO 11885
Nickel	15	mg/kg TS	0,5 DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1 DIN EN ISO 12846
Zink	34	mg/kg TS	0,2 DIN EN ISO 11885
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01 DIN ISO 18267
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01
Fluoranthren	0,022	mg/kg TS	0,01
Pyren	0,014	mg/kg TS	0,01
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01
Summe der 16 PAK nach EPA	0,04	mg/kg TS	
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	0,04	mg/kg TS	
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005 DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005
Summe der bestimmten PCB	0,00	mg/kg TS	

**Datenblatt  
Bodenuntersuchung  
nach BBodSchV / Laga**

Projekt:	Erdenwek Pfaffenrot; Corthum NSW, Uwe Schönthaler	Anlage:	1-3
Probenbezeichnung:	<b>Sickermulden- u. Retentionssubstrat RTS Lava</b>	Bericht:	20 / 023 I Eignungsprüfung
Hersteller:	Corthum NSW	Labor Dat.:	20. - 22.2.20
Gerüstbaustoffe:	Rasentragschicht	Labor Nr.:	
Zuschlagstoffe:	Lava	Ausgeführt:	BIP
Entnahmestellen:	AG	Probenahme:	am: 28.02.20 durch: AG
		Eingang Labor:	am: 01.03.20 Prügl
		Art der Entnahme:	gestört

**Dr. Graner & Partner GmbH**  
Labor für analytische und pharmazeutische Chemie  
Sachverständigenbüro

Prüfbericht: 2034268A

08.06.2020

**Ergänzung zu Prüfbericht 2034268A**

Alle Ergebnisse dieses Prüfberichts entstammen dem Prüfbericht 2034268.



*C. Wellmann*

Dr. C. Wellmann, (stellv. Laborleitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:  
KbE: Koloniebildende Einheiten  
n.n.: nicht nachweisbar  
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
n.b.: nicht bestimmt

Seite: 3 von 3