



Bericht zur Eignungsprüfung

- Projekt:** Erdenwerk Remseck, Fa. GWV
„Hofgut Mauer – Rasenerde“
- Auftraggeber:** GWV Gesellschaft für Wertstoffverwertung mbH
Rainwiesen 2,
71686 Remseck (Schießtal);
- Auftrag:** Bodenphysikalische und - chemische Untersuchungen der „Hofgut Mauer -
Rasenerde“.
Bewertung ihrer Eignung als Vegetationstragschicht für belastbare Rasenflä-
chen in Anlehnung an DIN 18035;
- Untersuchungen:**
1. visuelle Bodenkontrolle
 2. Materialzusammensetzung
 3. Korngrößenverteilung
 4. Wassergehalt
 5. Schüttgewichte
 6. Carbonatgehalt
 7. pH - Wert
 8. Salzgehalt
 9. Anteil organischer Substanz
- Berichtsnummer:** B 09 / 05 c vom: 13. Februar 2009
Dieser Bericht umfasst 6 Seiten und 2 Seiten Anhang.
- Ersteller:** Dipl.-Ing. agr. Gartenbau Johannes Prügl

1. Anlass und Auftrag:

Von der Firma GWV GmbH, vertreten durch Frau Aichele, erhielten wir den Auftrag, die vegetationsstechnischen Eigenschaften einer im Mischwerk Remseck der GWV hergestellten „Hofgut Mauer Rasenerde“ zu prüfen, sowie ihre Eignung zu beurteilen.

Die Beurteilungen sollen nach ausgewählten Kriterien der „DIN 18 035 Teil 4, Sportplätze – Rasenflächen“, sowie teilweise nach „ZTV-Vegetationstragschichten der Stadt München (ZTV-Vegtra-Mü 2008)“ erfolgen. Die Untersuchungen dienen als Eignungsprüfung des Materials.

Das Substrat soll als belastbare Vegetationstragschicht für strapazierte Rasenflächen (z.B. Bolzplätze, Spielwiesen, Kindergartenrasen, Liegewiesen) dienen.

Am 30.12. 2008 stellten wir im Labor aus verschiedenen Einzelkomponenten eine Mischprobe des Materials her. Die Einzelkomponenten wurden am 18.12.08 bei Fa. GWV abgeholt. Die Untersuchungen wurden auftragsgemäß nach DIN 18035 und zum Teil nach ZTV-Vegtra-Mü durchgeführt.

2. Durchführung der Untersuchungen und Ergebnisse:

2.1 Visuelle Bodenkontrolle (nach Bodenkundlicher Kartieranleitung KA 4)

| Parameter | Beobachtungswert | Sollwerte |
|--------------------|---------------------------|----------------|
| Bodengefüge | Einzelkorn | Einzelkorn |
| Material Grobboden | Rundkorn (Feinkies) | k. A. |
| Anteil Feinboden | 96 % | 80 – 100 % |
| Bindigkeit | nicht bindig | nicht bindig |
| Formbarkeit | nicht formbar | nicht formbar |
| Konsistenz | --- | k. A. |
| Verfestigungsgrad | sehr lose | lose |
| Quellneigung | keine | keine - gering |
| Bodenfarbe | grau | k. A. |
| Geruch | unauffällig | unauffällig |
| Bodenleben | kein sichtbares | k. A. |
| Humusstoffe | sehr wenige Kompoststoffe | gering |



| | | |
|-------------|------------------|-------|
| Bewuchs | kein sichtbarer | k. A. |
| Fremdstoffe | keine sichtbaren | keine |

Alle diese Kennwerte sind in Ordnung.

2.2 Materialzusammensetzung

Nach unseren Voruntersuchungen der Einzelkomponenten wurde das Substrat aus folgenden Stoffen zusammengemischt:

Gemisch aus gewaschenem Natursand 0/1 und 0/2 mm als Hauptbestandteil, Boden-Kompost-Gemisch als Nebenbestandteil.

Weitere Stoffe oder Dünger wurden nicht eingesetzt.

2.3 Korngrößenverteilung:

Die Korngrößenverteilung wurde durch Siebanalyse nach Nassabtrennung der Feinteile gem. DIN 18 123 ermittelt. Die Summe der Korngrößen erreicht durch Rundung nicht immer exakt 100,00 %.

| Parameter: | Messwerte | Sollwert DIN 18035 |
|------------------------------|------------------|---------------------------|
| Körnung [mm] | 0/6 | 0/1 – 0/16 |
| Korngrößenverteilung | s. Anlage | Sieblinienband |
| Überkorn 4/16 [Masse-%] | 0,4 | < 5 % |
| Anteil Schlämmkorn [Masse-%] | 14,7 | 5 – 18 |
| Anteil Sandkorn [Masse-%] | 81,4 | 62 - 95 |
| Anteil Kieskorn [Masse-%] | 3,9 | 0 - 20 |
| Bodengruppe DIN 18 915 | 4 | 2 oder 4 |
| Bodengruppe DIN 18 196 | SU | S, SU |
| Frostempfindlichkeit ZTVE | F 2 | F 1 bis F 3 |

Die vorgegebenen Sieblinienbänder der DIN 18 035 werden immer eingehalten.



2.4 Wassergehalt:

Die Ermittlung des Wassergehaltes erfolgte durch Ofentrocknung nach DIN 18121:

| Wassergehalt [Masse-%] | Messwert | Sollwert ZTV-Vegtra |
|------------------------|----------|---------------------|
| Rasenerde Remseck | 8,6 | < W_{Pr} |

Das Material ist bei der Probenahme normal erdfeucht und liegt sicher deutlich unter dem W_{pr} . Das Substrat kann mit dem vorliegenden Wassergehalt eingebaut werden

2.5 Schüttgewicht erdfeucht:

Die Ermittlung des erdfeuchten Schüttgewichtes im Anlieferungszustand erfolgt durch Schau-
felverfahren im erdfeuchten Zustand.

| Parameter | Messwert | Sollwert |
|----------------------------------|----------|----------|
| Schüttgewicht feucht; Mittelwert | 1,16 | k. A. |

2.6 Carbonatgehalt (bodenkundliche KA 4):

Die Bestimmung des Carbonatgehaltes erfolgte am Feinboden nach Bodenkundlicher Kartieranleitung mit 10 %-iger Salzsäure und Reaktionsabschätzung. Die Einteilung erfolgt gem. Tabelle 12 der Kartieranleitung in die Stufen c 1 (carbonatfrei) bis c 6 (extrem carbonatreich).

| Carbonatgehalt | Bestimmwert | Sollwert |
|-------------------|----------------|----------|
| Rasenerde Remseck | 2 – 10 % (c 3) | k. A. |

Der Carbonatgehalt ist zufriedenstellend.

2.7 pH - Wert $CaCl_2$ (VDLUFA MB I):

Die Ermittlung des pH - Wertes erfolgte mittels pH - Meter an einer Calciumchlorid - Aufschlammung nach VDLUFA Methodenhandbuch, Band I (MB I), A 5.1.1:

| pH - Wert | Messwert | Sollwert ZTV-Vegtra |
|--------------------|----------|---------------------|
| Messung in KCl_2 | 7,6 | 5,5 – 8,0 |

Der Wert liegt im leicht alkalischen Bereich.

2.8 Salzgehalt (VDLUFA MB I):

Die Bestimmung des Salzgehaltes (berechnet als KCl) erfolgte durch Leitfähigkeitsmessung an der Gesamtprobe nach ZTV-Vegtra:

| Salzgehalt [mg / 100 g TS] | Messwert | Sollwert ZTV-Vegtra |
|-----------------------------------|----------|---------------------|
| in d. Gesamtprobe; wasserlöslich: | 94,8 | < 150 |

Der Salzgehalt liegt somit im Sollbereich und ist in Ordnung.

2.9 Anteil organischer Substanz (VDLUFA):

Die Bestimmung des Anteils an organischer Substanz erfolgte an der Gesamtprobe durch Messung des Glühverlustes nach VDLUFA - Methodenhandbuch, Band I (MB I), A 15.2.

| organische Substanz [Masse - %] | Messwert | Sollwert DIN 18035 |
|---------------------------------|----------|--------------------|
| in der Gesamtprobe (0/32 mm) | 2,3 | 1,0 - 3,0 |

Der Wert entspricht den Vorgaben.

3. Zusammenfassende Beurteilung:

Die untersuchte Probe übertrifft in den vorliegenden Werten die von der DIN 18035 Teil 4, beziehungsweise der ZTV-Vegtra-Mü vorgegebenen Werte.

Nach diesen Ergebnissen ist die „Hofgut Mauer – Rasenerde“ der Firma GWV aus dem Erdenwerk Remseck, als belastbare Vegetationstragschicht für strapazierte Rasenflächen (z.B. Bolzplätze, Spielwiesen, Kindergartenrasen, Liegewiesen), gut geeignet.

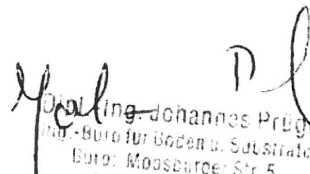
Der fachgerechte Einbau auf den Baustellen muss gemäß ZTV-Vegtra durch Kontrollprüfungen des AG gesondert nachgewiesen werden.

4. Anlagen:

- 4.1 Datenblatt 1 für gärtnerische Grunduntersuchung, Rasenerde Remseck,
- 4.2 Korngrößenverteilung Rasenerde Remseck; eingezeichnet in das Sieblinienband für Rasentragschichten der DIN 18035

Au / Hallertau, den 13. Februar 2009

Pr – B 09 / 05 c


Dipl.-Ing. Johannes Prügl
Ingenieurbüro für Boden- und Substrate
Büro: Moosburger Str. 5
81072 Au / Hallertau
Tel. 08752-9119-3118

Dipl.-Ing. agr. Gartenbau Johannes Prügl

| | | | |
|--------------------|--|-----------------|----------------|
| Projekt: | Erdenwerk Hofgut Mauer; Fa. GWV | Anlage: | 4.1 |
| Probenbezeichnung: | "Hofgut Mauer" Rasenerde | Bericht: | 09/05 c |
| | | Eignungsprüfung | |

| | | | |
|------------------|--|-------------------|------------------------------|
| Hersteller: | GWV | Labor Dat.: | 30.12.08 - 04.02.09 |
| Gerüstbaustoffe: | Natursand 0/1 und 0/2, Boden-Kompostgemisch; | Labor Nr. | |
| Zuschlagstoffe: | | Ausgeführt: | Pr/wi |
| Entnahmestellen: | Labor - Mischprobe | Probenahme: | am: 30.12.08 durch: Prügl |
| | | Eingang Labor | am: Pr |
| | | Art der Entnahme: | gestört |

Bodenbeurteilung nach bodenkundlicher Kartieranleitung und anderen:

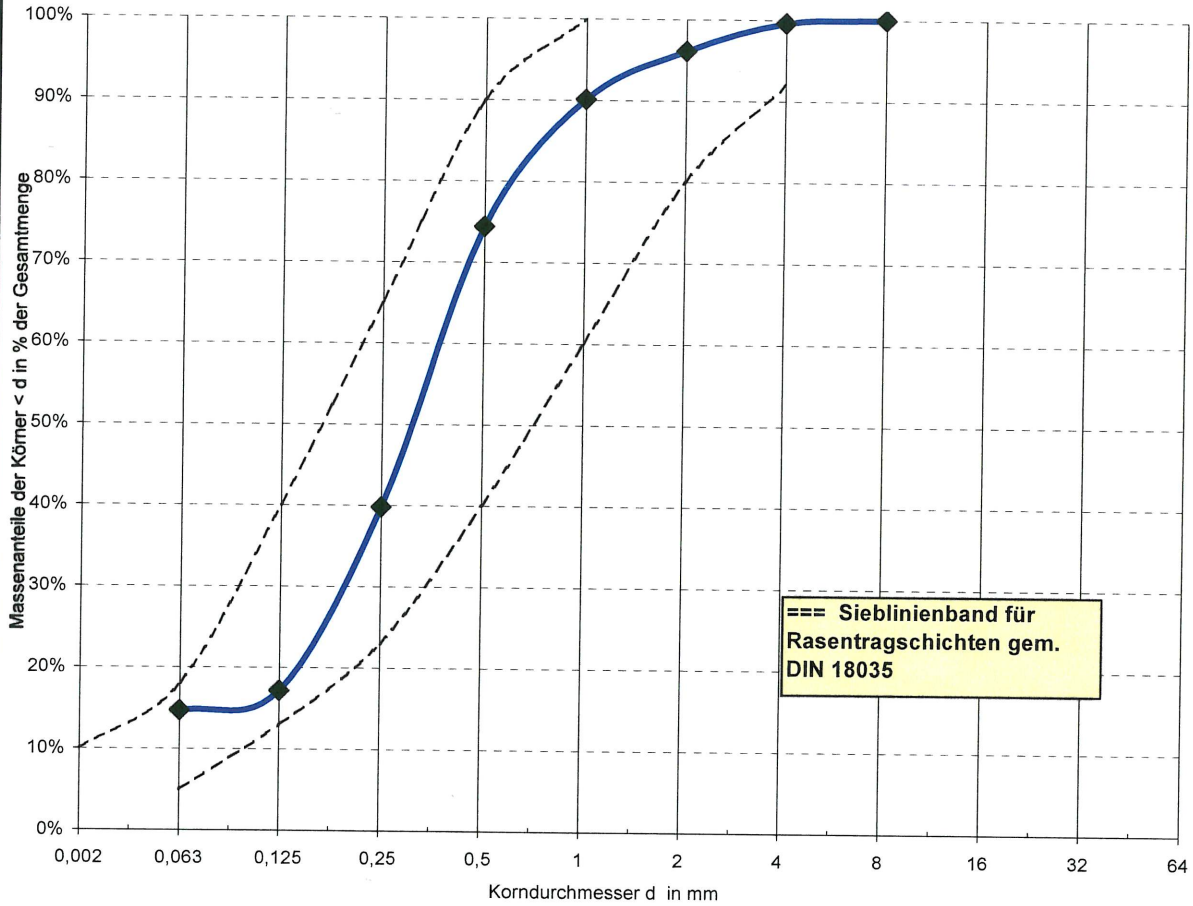
| Beurteilung an: | Haufwerk | Einzelprobe | Schurf |
|------------------------|----------------------|----------------|--------|
| | | X | |
| Bodenart Feinboden: | IS | lehmiger Sand | |
| Grobboden: | G | Rundkorn | |
| Anteil Feinboden: | 96% | Gew.-% | |
| Anteil Grobboden: | 4% | Gew.-% | |
| Anteil Boden 0/8 mm | 100% | Gew.-% | |
| Schüttgewicht lose | 1,16 | to/cbm FS | |
| Schüttgewicht fest | | to/cbm FS | |
| Verdichtbarkeit | | Gew.-% | |
| Gefüge: | Einzelkorn | | |
| Feinboden: | | | |
| Bindigkeit: | bi 0 | nicht bindig | |
| Formbarkeit: | fo 0 | nicht formbar | |
| Bodenfeuchte: | feu 2 | schwach feucht | |
| Konsistenz: | ko xxx | | |
| Verfestigungsgrad | Vf: 1 | sehr lose | |
| Bodenfarbe: | grau | | |
| Humusgehalt: | h 1 | gering humos | |
| Kohlegehalt: | k 0 | kohlefrei | |
| Carbonatgehalt: | c 3 | carbonathaltig | |
| Fremd /Störstoffe | nicht sichtbar | | |
| Bewuchs: | nicht sichtbar | | |
| Geruch | unauffällig | | |
| Bodenleben | nicht sichtbar | | |
| Humusstoffe | gering Kompostteile; | | |
| Quellneigung | keine | | |
| Wasserdurchlässigkeit: | | | |

| Labor - Untersuchungen: | | | |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Parameter | Methode | Meßwert | Einheit |
| Wassergehalt tr. | DIN 18121 | 8,6 | Gew.% TS |
| Wassergehalt f. | DIN 18121 | 7,9 | Gew.% FS |
| Bodengruppe Probe | DIN 18196 | SU | |
| Frostempfindlichk. | ZTVE-StB | F 3 | |
| Volumengewicht feu | VDLUFA | | mg/cm³ FS |
| Salzgehalt 0/X in KCl | ZTV-Vegtra | 94,8 | mg/100 g TM |
| Salzgehalt 0/X in Gips | ZTV-Vegtra | | mg/100 g TM |
| pH-Wert (in CaCl2) | VDLUFA | 7,6 | |
| organische Substanz | VDLUFA | 2,3 | Gew.-% |
| Kohlenstoff C org | VDLUFA | | Gew.-% |
| Stickstoff N ges. | VDLUFA | | Gew.-% |
| C /N - Verhältnis | VDLUFA | | |
| Kalkgehalt ges. | DIN 18129-G | | Gew.-% |
| davon Calcit (CaCO3): | | | Gew.-% |
| davon Dolomit (CaMg(Co3)2) : | | | Gew.-% |

| lösliche Inhaltstoffe [mg / 100 gTM] nach VDLUFA: | |
|--|--|
| Parameter | |
| Stickstoff ges. : | |
| davon Nitrat-N: | |
| davon Ammonium-N: | |
| Phosphat (P2O5): | |
| Kalium (K2O): | |
| Magnesium (MgO): | |
| Natrium (Na+): | |
| Chlorid (Cl-) | |
| Salzgehalt 0/2 mm (KCl) | |
| el. Leitfähigkeit (VDLUFA) | |
| Salzgehalt 0/2 mm (Gips) µS/cm | |
| Glühverlust Frakt. 0/2 (DIN 18035) Gev | |

Projekt: **Erdenwerk Hofgut Mauer; Fa. GWV**
 Probenbezeichnung: **"Hofgut Mauer" Rasenerde**

Anlage: **4.2**
 Bericht: **09/05 c**
 Eignungsprüfung



Einwaage FS : 1110,8 [g] 108,6%
 Einwaage TS : 1023,1 [g] 100,0%
 Wasser: 87,7 [g]

Größtkorn: 6 mm
Bodengruppe: 4

| Bezeichnung: | Maschenweite [mm] | Rückstand | | Durchgang Summe [Gew-%] |
|--------------------|-------------------|-------------|----------------|----------------------------|
| | | Anteile [g] | Anteil [Gew-%] | |
| | | 1023,1 | 100,0% | |
| Schlammkorn | < 0,063 | 150,8 | 14,7% | |
| Siebkorn | 0,063 - X | 872,3 | 85,3% | |
| Schluff + Ton | < 0,063 | 150,8 | 14,7% | |
| Sand | 0,063 | 25,5 | 2,5% | 14,7% |
| | 0,125 | 231,2 | 22,6% | 17,2% |
| | 0,25 | 354,3 | 34,6% | 39,8% |
| | 0,5 | 160,3 | 15,7% | 74,4% |
| | 1 | 61,5 | 6,0% | 90,1% |
| Kies | 2 | 35,9 | 3,5% | 96,1% |
| | 4 | 3,6 | 0,4% | 99,6% |
| | 8 | 0,0 | 0,0% | 100,0% |
| | 16 | 0,0 | 0,0% | |
| | 32 | 0,0 | 0,0% | |
| | 64 | 0,0 | 0,0% | |

Anteil Sandkorn (0,063 - 2 mm) : **81,4%**
 Anteil Kieskorn 2 - X mm (= Grobboden) : 3,9%
 Anteil Feinboden (0 - 2 mm) : 96,1%

U - Zahl: x
Cc - Wert: x



Hofgut Mauer® - Rasenerde Zusammenfassung der Eignungsprüfung 2009

Auftrag:

Untersuchung der „Hofgut Mauer – Rasenerde“ der Fa. GWV Remseck. Bewertung ihrer Eignung als belastbare Vegetationstragschicht für strapazierte Rasenflächen in Anlehnung an DIN 18035 (Sportplätze – Rasenflächen).

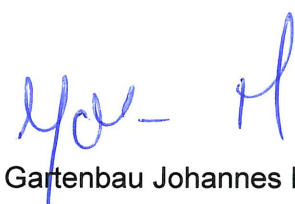
Ergebnisse:

| Kennwerte: | Messwert | Sollwert DIN 18035 |
|------------------------------------|----------|---------------------------|
| Körnung (mm) | 0/6 | 0/1 - 0/16 |
| Überkorn 4/16 [Masse-%] | 0,4 | < 5 % |
| Schlämmkorngehalt (Masse-%) | 14,7 | 5 - 18 |
| Sandkorngehalt (Masse-%) | 81,4 | 62 - 95 |
| Kieskorngehalt (Masse-%) | 3,9 | 0 - 20 |
| Bodengruppe DIN 18 915 | 4 | 2 oder 4 |
| Bodengruppe DIN 18 196 | SU | S, SU |
| Wassergehalt | 8,6 | 0,5 – 0,7 W _{Pr} |
| pH – Wert | 7,6 | 5,0– 9,0 |
| Salzgehalt in Gips (mg / 100 g TS) | 94,8 | < 150 |
| organische Substanz (Masse-%) | 2,3 | 1,0 – 3,0 |

Zusammenfassende Beurteilung:

Nach diesen Ergebnissen ist die „Hofgut Mauer – Rasenerde“ der Firma GWV aus dem Erdenwerk Remseck, als belastbare Vegetationstragschicht für strapazierte Rasenflächen (z.B. Bolzplätze, Spielwiesen, Kindergartenrasen, Liegewiesen), gut geeignet.

Bericht: B 09 / 05 c vom 13. Februar 2009

Dipl.-Ing. agr.  Gartenbau Johannes Prügl