Institut Dr. Haag GmbH

Friedenstraße 17
70806 Kornwestheim

Telefon 07154/8008-0
Telefax 07154/8008-55

**Dr. Schmidt-Witte**
**Gutachten Nr. 303-10**
**Anlage 10**

INSTITUT DR. HAAG

Umwelt Labor

Baugrund

Institut Dr. Haag GmbH · Friedenstraße 17 · 70806 Kornwestheim

Stein- und Kieswerke
Sämann GmbH & Co. KG
Bahnhofstraße 21

75417 Mühlacker

# Prüfbericht
## Nr.: 84236

50 Jahre Kompetenz

| | |
|---|---|
| Auftraggeber: | Stein- und Kieswerke<br>Sämann GmbH & Co. KG<br>Bahnhofstraße 21<br><br>75417 Mühlacker |
| Auftragsdatum: | 30.08.2017 |
| Auftrag: | Untersuchung von Gesteinsmaterial |
| Lieferwerk: | Ersingen |
| Gesteinsart: | Muschelkalk / Dolomit |

Umwelt
Altlasten
Hydrogeologie
Abbruchkonzeption
Wohngiftberatung
Geothermie

Labor
Baustoffprüfung
Asphalt
Beton
Bodenmechanik
Prüfstelle nach RAP Stra

Baugrund
Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Geotechnik
Ingenieurgeologische Gutachten
SiGeKo

Datum: 24.11.2017 Seiten: 6

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Die Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt. Das Prüfzeugnis darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Jede Veröffentlichung bedarf besonderer Zustimmung.

USt-IdNr.:
DE 169474970

Amtsgericht Stuttgart
HRB-Nr. 204471

Geschäftsführer
Dr. Heinz Haag
Heidrun Haag

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-Z E-17299-01-00
D-P L-17299-01-00

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065
und DIN EN ISO/IEC 17025
Die Akkreditierung gilt nur für den in den jeweiligen Urkundenanlagen aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Internet: www.InstitutDrHaag.de
eMail: info@institutdrhaag.de

Kornwestheim bei Stuttgart

INSTITUT DR. HAAG
Baugrund

## 1. Auftrag

Am 30.08.2017 beauftragte die Firma Sämann unser Institut mit der Untersuchung von Gesteinsmaterial aus Dolomit und Muschelkalk, das aus zwei Kernbohrungen aus dem Steinbruch Ersingen stammt. Dazu wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Bestimmung der Kornform nach DIN EN 933-4
- Widerstand gegen Zertrümmerung an der Kornklasse 8/12,5 nach DIN EN 1097-2
- Bestimmung der Wasseraufnahme nach DIN 1097-6
- Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel-Beanspruchung nach DIN EN 1367-1
- Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung nach DIN EN 1367-6
- Druckfestigkeit nach DIN EN 1926
- Rohdichte nach DIN EN 1097-6
- Bestimmung des Calcium- und Magnesiumcarbonatgehalts nach DIN EN ISO 17294-2

## 2. Proben

Das Probenmaterial (Bohrkerne) wurde am 30.08.2017 von Mitarbeitern der Fa. Sämann angeliefert.
Für die jeweiligen Untersuchungen wurde das Ausgangsmaterial von Hand mittels Hammer vorzerkleinert und dann mittels Laborbackenbrecher auf die Korngröße 8/16 mm zwei- bis dreimal gebrochen und ausgesiebt.
Für die Prüfung der Wasseraufnahme und Druckfestigkeit wurden aus unbeschädigten Bohrkernabschnitten Würfel mit 50 mm Kantenlänge herausgesägt und die Druckflächen plan geschliffen. Insgesamt konnten acht Würfel hergestellt werden.

<u>Probenbezeichnung und Herkunft:</u>
KB 1: 20 - 23 m Dolomit
KB 1: 23 - 32 m Muschelkalk/ Dolomit Wechselfolge
KB 2: 36 - 40 m Dolomit
KB 2: 40 - 50 m Muschelkalk/ Dolomit Wechselfolge

Kornwestheim bei Stuttgart

INSTITUT DR. HAAG
Umwelt Labor
Baugrund

# 3. Ergebnisse

## 3.1 Bestimmung der Kornform von groben Gesteinskörnungen

Prüfverfahren: DIN EN 933-4

Die Prüfung wurde an der Kornklasse 8/16, die aus den Kernbohrungen hergestellt wurde, durchgeführt.

| Probe | Kornklasse di / Di [mm] | Kornformkennzahl [M.-%] | Kategorie SI |
|---|---|---|---|
| KB 1, 23 - 32 m | 8/16 | 31,4 | $SI_{50}$ |
| KB 2, 40 - 50 m | 8/16 | 12,6 | $SI_{15}$ |

## 3.2 Widerstand gegen Zertrümmerung

Prüfverfahren DIN EN 1097-2

Die Prüfung wurde an der Kornklasse 8/12,5 mm durchgeführt.

Schlagzertrümmerungswerte **$SZ_{8/12,5}$**:

| Probe | KB 1, 23 - 32 m | | | KB 2, 40 - 50 m | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Rohdichte [Mg/m³]: | 2,697 | | | 2,721 | | |
| Einzelwerte [M.-%]: | 22,74 | 23,88 | 23,56 | 24,29 | 22,98 | 23,19 |
| Mittelwert [M.-%]: | 23,4 | | | 23,5 | | |

INSTITUT DR. HAAG
Umwelt Labor
Baugrund

### 3.3 Wasseraufnahme

Prüfverfahren: DIN EN 1097-6, Anhang B

Die Prüfung wurde an den ausgesägten Würfeln durchgeführt.

| Probe | KB 1, 23 - 32 m | KB 2, 40 - 50 m |
|---|---|---|
| Wasseraufnahme, M.-%: | 1,2 | 0,4 |
| Mittelwert aus Würfeln | 3 | 5 |

### 3.4 Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel

Prüfverfahren: DIN EN 1367-1 (Wasser)

Die Prüfung wurde an der Kornklasse 8/11 durchgeführt.

| Kornklasse 8/16 | Absplitterungen Mittelwert aus 3 Einzelversuchen M.-% | Kategorie F |
|---|---|---|
| KB 1, 23 - 32 m | 0,3 | $F_1$ |
| KB 2, 40 - 50 m | 0,5 | $F_1$ |

### 3.5 Widerstand gegen Frost-Tausalz

Prüfverfahren: DIN EN 1367-6 (1% NaCl-Lösung)

Die Prüfung wurde an der Kornklasse 8/11 durchgeführt.

| Kornklasse 8/16 | Absplitterungen Mittelwert aus 3 Einzelversuchen M.-% |
|---|---|
| KB 1, 23 - 32 m | 4,8 |
| KB 2, 40 - 50 m | 12,7 |

INSTITUT DR. HAAG
Baugrund

### 3.6 Druckfestigkeit und Rohdichte

Prüfverfahren: DIN EN 1926, DIN EN 1097-6

Für die Ermittlung der Druckfestigkeit und der Rohdichte wurden Würfel mit 50mm Kantenlänge gesägt und die Druckflächen plan geschliffen.

| KB 1, 23-32 m | Rohdichte [Mg/m³] | Rohdichte Mittelwert [Mg/m³] | Druckfestigkeit [MPa] | Mittelwert [MPa] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2,58 | 2,59 | 153,39 | 140,6 |
| 2 | 2,56 | | 86,2 | |
| 3 | 2,63 | | 182,24 | |

| KB 2, 40-50 m | Rohdichte [Mg/m³] | Rohdichte Mittelwert [Mg/m³] | Druckfestigkeit [MPa] | Mittelwert [MPa] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2,67 | 2,67 | 149,55 | 136,6 |
| 2 | 2,65 | | 124,82 | |
| 3 | 2,67 | | 113,97 | |
| 4 | 2,69 | | 122,71 | |
| 5 | 2,69 | | 171,92 | |

### 3.7 Calciumcarbonatgehalt

Prüfverfahren: Untersuchung auf Calcium (Ca) und Magnesium (Mg) nach Königswasseraufschluss und anschließende Umrechung auf die jeweiligen Carbonate.

| Probe | KB 1, 20 - 23 m | KB 1, 23 - 32 m | KB 2, 36 - 40 m | KB 2, 40 - 50 m |
|---|---|---|---|---|
| Calciumcarbonat-gehalt $CaCO_3$ (M.-%) | 63,3 | 71,3 | 71,5 | 79,0 |
| Magnesiumcarbonat-gehalt $MgCaCO_3$ (M.-%) | 22,5 | 19,2 | 21,1 | 10,3 |
| Gesamtcarbonat (M.-%) | 85,8 | 90,5 | 92,6 | 89,3 |

Kornwestheim bei Stuttgart

INSTITUT DR. HAAG
Baugrund

## 4. Bewertung

Aufgrund der Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen erfüllen die untersuchten Proben die Anforderungen an

1. Gesteinskörnungen für Baustoffgemische im Straßenbau gemäß DIN EN 13242,
2. Gesteinskörnungen für Beton gemäß DIN EN 12620,
3. Gesteinskörnungen für Asphalt nach DIN EN 13043

Für die Verwendung nach 2. und 3. sind weitere Untersuchungen erforderlich, jedoch können nach den bereits vorliegenden Ergebnissen hier ebenfalls positive Ergebnisse erwartet werden.

( zu 2. bspw. Gehalt an Sulfat und Chlorid, zu 3. bspw. Widerstand gegen Hitzebeständigkeit und Affinität zu Bitumen)

Anmerkung: Bei den vorliegenden Ergebnissen ist die spezielle labortechnische Aufbereitung zu berücksichtigen, die zur Herstellung der Prüfkörnungen erfoderlich war.

**i. V. Dipl.- Geol. J. Mändle**
Stellv. Prüfstellenleiter