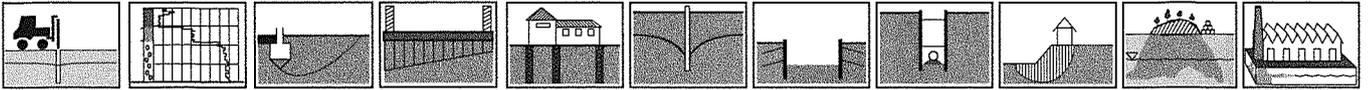


Dr. Muntzos & Partner *Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt*



Bohrungen · Bodenuntersuchungen · Gründungsberatung · Wasserwirtschaft · Grundwassermodellierung · Grundbau · Erdbau · Deponien · Erdbaulabor

Dr. Muntzos & Partner · Postfach 41 02 70 · 48066 Münster

Stadt Dülmen
- Abwasserwerk -
Postfach 1551

48236 Dülmen

Stadtverwaltung Dülmen	
Eing.:	15. Okt. 2002
FB <u> </u>	Anl. <u> </u>

Dr. Muntzos & Partner Beratende Geologen

Hausanschrift:
Heemanns Damm 3
49536 Lienen
Fon +49 (5484) 9620-0
Fax +49 (5484) 9620-20

Postfach 41 02 70
48066 Münster
Fon +49 (251) 1438-70
Fax +49 (251) 1438-72

Reichardtstraße 17
06114 Halle (Saale)
Fon +49 (345) 53 222-15
Fax +49 (345) 53 222-16

info@bodengutachter.de
www.bodengutachter.de

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Datum

16/10.
An. Siebert
z. W. mu

13.10.02

St. 22.10.
10 in 22110
6.11 - Ru

GUTACHTERLICHE STELLUNGNAHME

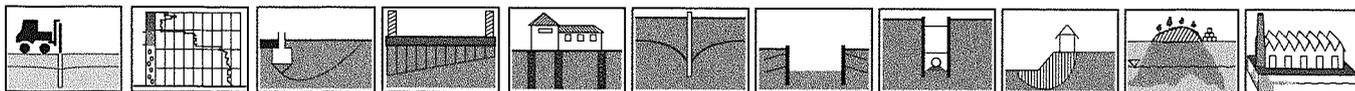
Bauvorhaben: *Hydrogeologische Untersuchung zur Ermittlung der Möglichkeiten der Niederschlagswasserversickerung im "Plangebiet Dernekamp 2000" in Dülmen*

Hier: *Verdichtung des Bohrrasters im Bereich des Flurs 53*

Auftraggeber: *Stadt Dülmen
Postfach 1551, 48236 Dülmen*

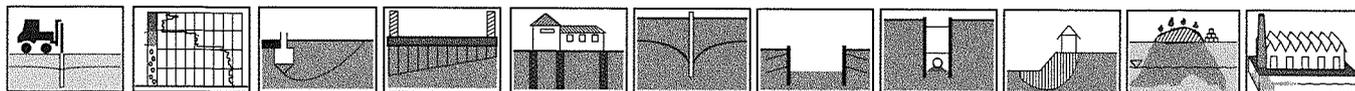
Bearbeiter: *Dipl.-Geol. Dr. Thomas Muntzos*

Projekt-Nr.: *316-2002*



INHALTSVERZEICHNIS

1. Aufgabenstellung	2
2. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse	2
2.1 Bodenschichtung	2
2.2 Grundwasser, Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	3
2.3 Bodengruppen u. -klassen, bodenmechanische Kennwerte	3
3. Schlussfolgerungen	4
4. Anlagen	4



1. Aufgabenstellung

Die Fa. Dr. Muntzos & Partner wurde im April 2001 von der Stadt Dülmen, Abwasserwerk, mit der hydrogeologischen Untersuchung zur Regenwasserversickerungsmöglichkeit im "Plangebiet Dernekamp 2000" in Dülmen beauftragt. Die Ergebnisse dieser Untersuchung wurden dem Auftraggeber mit dem Gutachten 141-2001 vom 21.05.2001 übermittelt.

Im Rahmen dieser Untersuchung sollten Bereiche bzw. Teilbereiche des Untersuchungsgebietes aufgezeigt werden, bei denen eine Niederschlagswasserversickerung möglich wäre.

Im September 2002 wurde der Gutachter mit der Verdichtung des Bohrrasters in einem ausgesuchten Bereich des Flurs 53 beauftragt. Zweck dieser ergänzenden Untersuchungen ist die genauere Erfassung der Grenze zwischen „versickerungsfähigem“ und „nicht versickerungsfähigem“ Untergrund.

Die Geländeuntersuchungen (Aufschlußbohrungen) wurden am 30.09. und am 01.10.2002 durchgeführt. Die entnommenen Bodenproben wurden im bodenmechanischen Labor der Firma Dr. Muntzos & Partner untersucht und werden zur Beweissicherung bis 6 Monate nach Abschluß der Geländeuntersuchungen aufbewahrt.

2. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

Zur Auskartierung der o.g. Grenze wurden im Bereich des Plangebietes zusätzlich 21 Sondierbohrungen (900 bis RKS 920, ϕ 50 mm) bis max. 4,20 m u. GOK zur Erfassung des Bodenaufbaus und der Grundwasserstände niedergebracht.

Das Bohrraster wurde in Zusammenarbeit mit der Stadt Dülmen festgelegt.

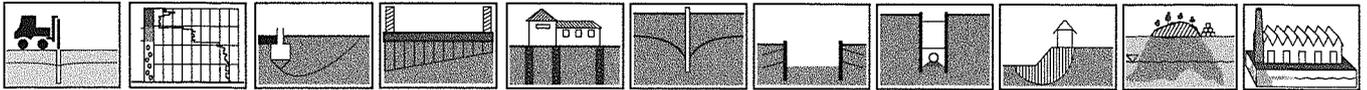
Die Lage der Aufschlüsse ist der Anlage 1 (Lageplan Maßstab 1 : 2500) zu entnehmen. Die Bohrprofile (Höhen-Maßstab 1 : 100) sind in Anlage 2, Blatt 1, dargestellt. Die Schichten- und Probenverzeichnisse befinden sich in Anlage 3, Blatt 1 bis Blatt 11.

2.1 Bodenschichtung

Nach den Untersuchungsergebnissen beginnt der Bodenaufbau mit dem bis zu 0,95 m mächtigen humosen Oberboden (Mutterboden). Je nach Beschaffenheit der unterlagernden Böden ("Lehm" oder Sand) ist der humose Oberboden "sandig" oder "lehmig" ausgebildet.

Unterhalb des Mutterbodens stehen Fein- und Mittelsande mit stark variierenden Schluff-Anteilen sowie Sand-Schluff-Gemische an.

Die geplante Endteufe - bei jeder zweiten Sondierbohrung - von max. 5,0 m konnte nicht erreicht werden. Dies hängt zum einen mit der Tiefenlage des unterlagernden Felses (noch zementierte Bereiche der „Dülmener Sande“) und zum anderen mit der hohen Lagerungsdichte der anstehenden Böden zusammen.



Eine detaillierte Beschreibung der Bodenarten und –zusammensetzung ist der Anlage 2 und der Anlage 3 zu entnehmen.

In Anlage 1 (Lageplan) werden die "versickerungsfähigen" Sande sowie die "nicht versickerungsfähigen" Lehme auskartiert dargestellt. Grundlage dieser Auskartierung bildet die Bodenansprache vor Ort.

2.2 Grundwasser, Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Die bei Durchführung der Geländeuntersuchungen angetroffenen Grundwasserstände können der Anlage 2 und Anlage 3 entnommen werden.

Die Grundwasserführung ist in den geogenen Sanden und/oder in Sand-Linsen ("Schichtwasser") innerhalb der Lehme bzw. in Form von "Stauwasser" in den Lehmen gegeben. Es handelt sich dabei vorwiegend um einen freien Grundwasserleiter.

Für die versickerungsrelevanten Sande (Bodengruppe SE) kann ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f\text{-Wert}=5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ angesehen werden.

2.3 Bodengruppen u. -klassen, bodenmechanische Kennwerte

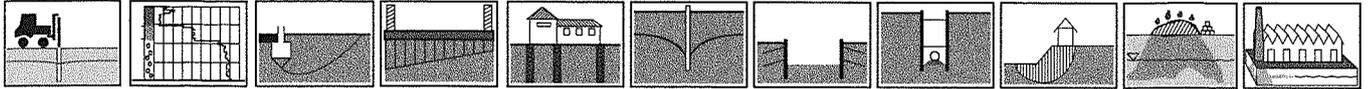
Eine übersichtliche Zusammenstellung der Bodengruppen nach DIN 18 196 und der Bodenklassen nach DIN 18 300 ist den Bohrprofilen (Anlage 2) und den Schichtenverzeichnissen (Anlage 3) zu entnehmen.

Die bodenmechanischen Kennwerte der anstehenden Böden können aufgrund der Bodenansprache und Probenbeurteilung wie folgt angenommen werden:

Tabelle 1: Bodenmechanische Kennwerte für die angetroffenen Bodenarten

Bodenart	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	φ (°)	c (kN/m ²)	E_s (kN/m ²)	BG DIN 18196	BK DIN 18300
Humoser Oberboden; locker gelagert	17	7	27,5	0	1.000 – 1.500	OH	1
Fein- und Mittelsand; locker gelagert	17	9	30	0	15.000 – 20.000	SE/SU	3
Fein- und Mittelsand; mitteldicht bis dicht gelagert	18-19	10-11	32,5-35	0	20.000 – 40.000	SE/SU	3
Schluff-Sand-Gemisch; weich bis steif	18-20	9-10,5	27,5-30	0-2	8.000 – 20.000	SU*	4

- γ = Wichte des erdfeuchten Bodens
- γ' = Wichte des Bodens unter Auftrieb
- φ = Reibungswinkel des drainierten Bodens
- c = Kohäsion des drainierten Bodens
- E_s = Steifziffer für den Spannungsbereich 130/260 kN/m²
- BG = Bodengruppe nach DIN 18 196
- BK = Bodenklasse nach DIN 18 300



3. Schlußfolgerungen

Durch die Verdichtung des Untersuchungsrasters konnte eine Verschiebung der im Gutachten 141-2002 vom 21.05.2001 festgestellten Grenze zwischen „versickerungsfähigen“ und „nicht versickerungsfähigen“ Bereichen kaum vorgenommen werden.

Nur im nordöstlichen Untersuchungsbereich konnte eine leichte Korrektur der Ausbreitung „versickerungsfähiger“ Böden in östlicher Richtung vorgenommen werden.

4. Anlagen

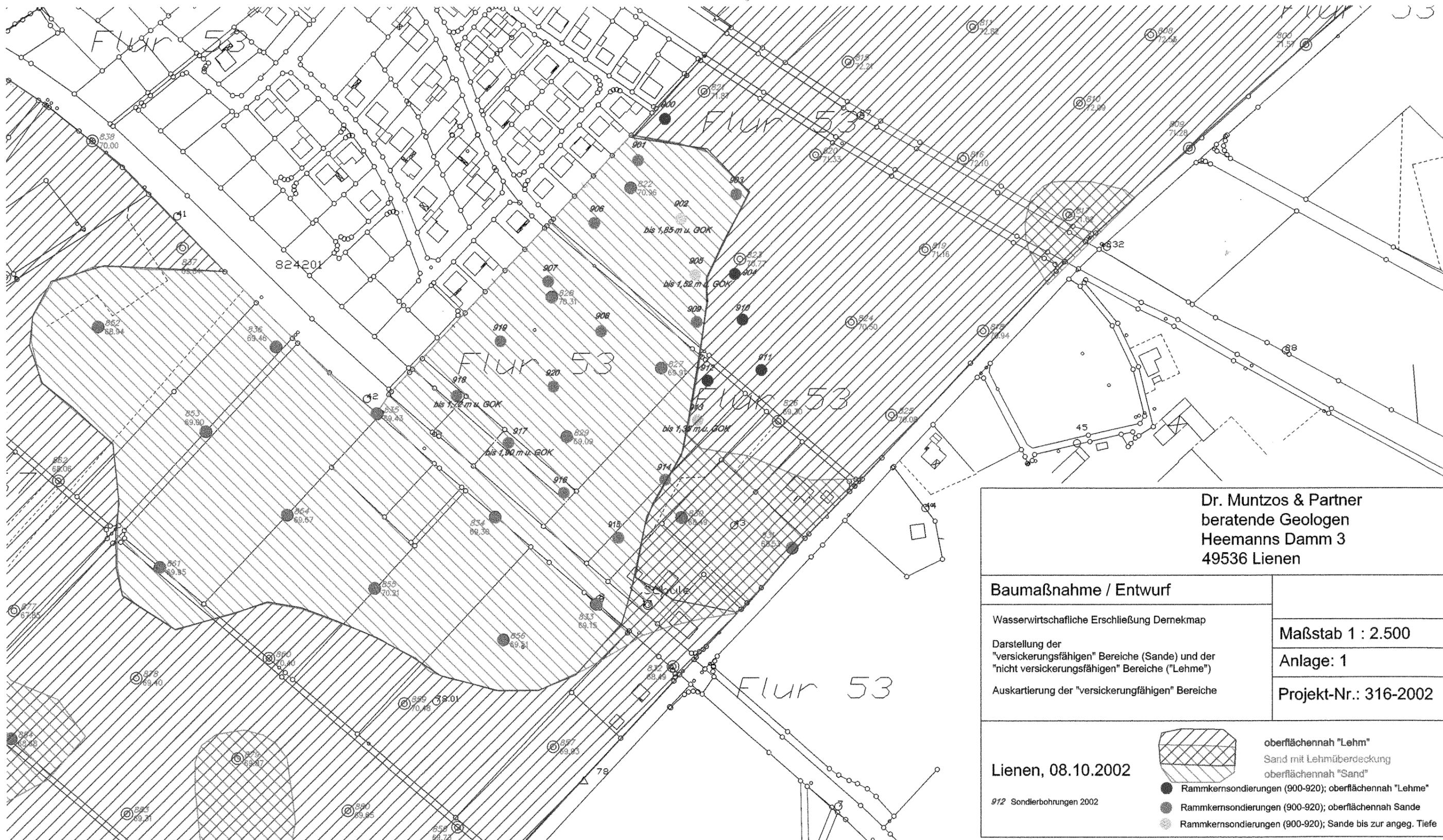
- Anlage 1: Lageplan (Aufschlußpunkte), Darstellung der "versickerungsfähigen" Bereiche (Sande) und der "nicht versickerungsfähigen" Bereiche ("Lehme"), Auskartierung der „versickerungsfähigen“ Bereiche
- Anlage 2: Bohrprofile
- Anlage 3: Schichtenverzeichnisse

Dr. Muntzos & Partner

Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt

Dr. Thomas Muntzos
(Dipl.-Geol. BDB, VDI, DGGT)

Verteiler: Stadt Dülmen; 3x



Dr. Muntzos & Partner
 beratende Geologen
 Heemanns Damm 3
 49536 Lienen

Baumaßnahme / Entwurf

Wasservirtschaftliche Erschließung Demekmap
 Darstellung der
 "versickerungsfähigen" Bereiche (Sande) und der
 "nicht versickerungsfähigen" Bereiche ("Lehme")
 Auskartierung der "versickerungsfähigen" Bereiche

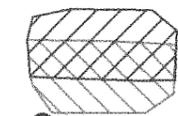
Maßstab 1 : 2.500

Anlage: 1

Projekt-Nr.: 316-2002

Lienen, 08.10.2002

912 Sondierbohrungen 2002



oberflächennah "Lehm"
 Sand mit Lehmüberdeckung
 oberflächennah "Sand"

- Rammkernsondierungen (900-920); oberflächennah "Lehme"
- Rammkernsondierungen (900-920); oberflächennah Sande
- Rammkernsondierungen (900-920); Sande bis zur angeg. Tiefe