

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Bernd Laermann

IBL-Laermann GmbH * Niersstraße 26 * 41189 Mönchengladbach

Stadt Heinsberg
Herrn Wilms
Apfelstraße 60
52525 Heinsberg

- Baugrundgutachten und Gründungsberatung
- Bodenmechanische Prüfungen
- Kernbohrungen in Asphalt und Beton
- B II- Betonüberwachungen
- Umwelttechnologie
- Laboratorium für Betonbaustoffe, bituminöse und mineralische Baustoffe

Wir sind präqualifiziert:



Zertifikats-Nr.: 05 137 623 949

Mönchengladbach, den 13.10.2015
bL/ak

Stellungnahme
zu den
durchgeführten Baugrunderkundungen und dem Versickerungs-
versuch für das Projekt:
**Erschließung des Baugebietes zum
alten Sportplatz Randerath**

Auftraggeber: siehe Anschrift

Felduntersuchungen: 16.09.2015

Bearbeitungsnummer: SG 580/15



Der Prüfbericht umfasst 7 Textseiten und 2 Anhänge

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden; auszugsweise Wiedergabe und jede Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der

IBL Laermann GmbH.

1. Allgemeines

Im Zuge des **Projektes Erschließung des Baugebietes zum alten Sportplatz Randerath (hier: Straßenbau und Versickerungseinrichtung)** wurde das **Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH** für die weitere Planung bzw. zur Erstellung der Ausschreibung mit folgenden Untersuchungen vom Bauherrn beauftragt:

- ⇒ Erkundung der Bodenverhältnisse im Bereich vorgegebener Ansatzstellen bis 3,00/5,00 m unter GOK;
- ⇒ Angaben zu den Grund- und Schichtenwasserverhältnissen;
- ⇒ Versickerungs- bzw. Durchlässigkeitsversuch -in situ- in den versickerungsfähigen Bodenschichten;

Hierzu wurden aufgabenbezogen insgesamt zwei Rammkernsondierungen (RKS) abgeteuft, sowie ein Versickerungsversuch -in situ- durchgeführt.

2. Ergebnisse der Felduntersuchungen

Die Lage der Bohransatzstellen wurde durch den Auftraggeber, vertreten durch Herrn Wilms, vorgegeben und auf dem Lageplan im Anhang 1 dargestellt.

2.1 Bodenverhältnisse

Zur Feststellung der Bodenverhältnisse im Bereich der vorgegebenen Ansatzstellen führte das *ibl* insgesamt zwei Rammkernbohrungen (RKS) mit der **Rammkernsonde, Ø 50/40 mm**, nach **DIN EN ISO 22475-1**, durch. Die Bohrerergebnisse (**Bohrprofile nach DIN 4022/23**) sind im Anhang 2 dargestellt.

Zur besseren Übersicht sind die Ergebnisse der geologischen Feldarbeiten nachfolgend in Kurzform tabellarisch zusammengefasst:

Tabelle 1:

Tiefe [m]	Mächtigkeit [cm]	Schichtenaufbau	Lagerungsdichte / Konsistenz
RKS 1			
0,00 – 0,50	50	- Oberboden (Mutterboden mit vereinzelt Ziegelbruchstücke)	-
0,50 – 2,10	160	- Schluff, feinsandig, schwach tonig	steif
2,10 – 3,00	90	- Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig	mitteldicht
RKS 2/V			
0,00 – 0,80	80	- Oberboden (Mutterboden mit vereinzelt Ziegelbruchstücke)	-
0,80 – 2,70	190	- Schluff, stark feinsandig, schwach tonig	steif
2,70 – 3,50	80	- Mittel- bis Feinsand, stark schluffig, schwach kiesig	mitteldicht
3,50 – 5,00	150	- Mittelsand, grobsandig, schwach feinkiesig	mitteldicht

2.2 Versickerungsversuche -in situ-

Zur Feststellung der Versickerungsfähigkeit wurde in dem entstandenen Bohrloch der **Ansatzstelle RKS 2/V** ein Versickerungsversuch im so genannten „Open-End-Verfahren“ durchgeführt.

Das Bodenprofil im vorgegebenen Untersuchungsbereich ist auf den Bohrprofilen im Anhang 2 dargestellt bzw. der Tabelle 1 zu entnehmen.

Für die Durchführung des Versickerungsversuches wurde mittels eines Packers eine Versickerungsmesseinrichtung in das offene, 50 mm durchmessende Bohrloch eingebaut und nach oben zur Bohrlochöffnung hin verschlossen. Dies soll einen Wasseraustritt aus der Versuchsanordnung nach oben in das Bohrloch verhindern.

Danach wurde das Rohr so lange mit Wasser gefüllt, bis sich eine Wassersättigung der zu untersuchenden Bodenschichten und eine konstante Versickerungsrate eingestellt hat. Erst dann erfolgten die Messungen.

Die Auswertung des Versuchs erfolgt nach USBR EARTH MANUAL über die Formel:

$$k_f = \frac{2 \pi \cdot \Delta H \cdot C_t}{5,5 \cdot h \cdot \Delta t'} \quad [\text{m/s}]$$

Symbolerläuterung:

ΔH - versickerte Wassersäule zwischen H_1 und H_2 pro Zeit in [m]

h - mittlere Druckhöhe, näherungsweise: $h = (h_1 + h_2)/2$ in [m]

$\Delta t'$ - verstrichene Zeit zwischen h_1 und h_2 , wobei t' eine Korrektur

der Absinkzeit auf eine einheitliche Eingabequerschnittsfläche ist: $t' = (t * r_2)/r_1^2$ in [m/s]

C_t - Korrekturfaktor der Temperatur zur Normierung auf k_f -Werte bei 20°C

Als Ergebnis der Feldversuche und der Auswertung nach USBR EARTH MANUAL ergibt sich folgender Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f für die nachfolgend aufgeführten Bodenschichten.

Tabelle 2:

Bohrung-Nr.	Tiefe der Bodenschicht ab GOK* [m]	Art des anstehenden Bodens	k_f -Wert [m/s]	Durchlässigkeits- Bereich nach DIN 18130 T 1
RKS 2 / V	3,50 – 4,00	Mittelsand, grobsandig, schwach feinkiesig	$1,53 \times 10^{-4}$	durchlässig

* Tiefe in der der Packer eingebaut wurde!

Demzufolge kann ein Bemessungs – k_f -Wert von $5,0 \times 10^{-5}$ bis $1,0 \times 10^{-4}$ m/s zur Dimensionierung der Versickerungsanlage angesetzt werden.

Die für den Betrieb von Versickerungseinrichtungen gemäß DWA-Richtlinie Arbeitsblatt A 138 geforderte Mindestdurchlässigkeit von $1,00 \times 10^{-6}$ m/s wird überschritten, so dass der Betrieb von Versickerungseinrichtungen im Bereich der Mittelsande (grobsandig, schwach feinkiesig) ab einer Tiefe von ca. 3,50 m unter GOK durchführbar ist!

Die Aufstandsfläche der geplanten Versickerungsanlage ist durch den Bodengutachter abzunehmen und freizugeben!

Die überlagernden Schluffböden sind aus den Standorten der geplanten Versickerungseinrichtungen zu entfernen und durch gut wasserdurchlässiges Bodenaustauschmaterial (hier: k_f -Wert $\geq 1,0 \times 10^{-4}$ m/s) zu ersetzen!

Der gemäß DWA-Richtlinie Arbeitsblatt A 138 zwischen der Grundwasseroberfläche (beim Höchststand) und der Unterkante von Versickerungseinrichtungen (bei einer Mindesteinbindetiefe von 0,50 m in die versickerungsfähigen Schichten; hier: Sande ab den oben genannten Tiefen) **geforderte Mindestabstand von $a \geq 1,00$ m** ist einzuhalten!

Bei der Erstellung von Versickerungseinrichtungen sind in jedem Fall folgende Voraussetzungen zu beachten:

Beim Bau sind die technischen Vorschriften, insbesondere die DWA-Richtlinie Arbeitsblatt A 138 (*Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswässern*) einzuhalten.

Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass eine regelmäßige Wartung der Versickerungseinrichtung erforderlich ist, um die Sickerleistung aufrecht zu erhalten.

Sobald die Aufstandsebene der Versickerungsanlage freigelegt ist, ist sie zur Feststellung der ausreichenden Versickerungsfähigkeit durch die verantwortliche Bauleitung abzunehmen und freizugeben. Hierzu und zu weiteren fachtechnischen Beratungen kann das *ib*l nach entsprechender Beauftragung hinzugezogen werden.

Bei der Planung der Standorte für die Versickerungseinrichtungen sind in jedem Fall die geforderten Mindestabstände zwischen vorhandenen Bauwerken und Versickerungseinrichtungen gem. den Vorgaben der DWA-Richtlinie Arbeitsblatt A 138 einzuhalten.

2.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Grundwasserstände

Während der Feldarbeiten wurde in den Bohrungen kein Schichten- bzw. Grundwasser angetroffen.

Während der Bauarbeiten ist mit dem Auftreten von witterungsbedingtem Schicht-/ Niederschlagswasser in den bindigen Böden (Schluffe) zu rechnen. Hier sind dann entsprechende Tagwasserhaltungsmaßnahmen zur Trockenhaltung der Baugrube vorzuhalten und von der ausschreibenden Stelle zu berücksichtigen.

Höchst gemessener Grundwasserstand/Bemessungswasserstand

Die Auswertung von Messdaten einer südöstlich gelegenden Grundwassermessstelle (011002207) des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) ergab einen **höchsten gemessenen Grundwasserstand von ca. + 52,47 m NHN** (gemessen im Winter 2002).

Demzufolge kann für diese Messstelle der **Bemessungswasserstand bei + 52,97 m NHN (inklusive 0,50 m Sicherheitszuschlag)** angesetzt werden.

Höhenangaben zu dem Gelände liegen dem *ibl* nicht vor!

Wasserschutzzonen

Das Baugelände liegt gemäß Karte „geplante und festgesetzte Trinkwasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete; topographische Karte L 4902 Heinsberg“, **außerhalb festgesetzter Wasserschutzzonen.**

Aufgrund von Umplanungen und Neuausweisungen von Baugelände kann sich die Wasserschutzzone in Abhängigkeit der beabsichtigten Nutzung ändern! Daher ist unmittelbar vor Baubeginn eine Abstimmung zwischen dem Planer und der Unteren Wasserbehörde der Stadt Wegberg/ des Kreises Heinsberg zu empfehlen.

3. Schlussbemerkung

Das **Institut für Baustoffprüfung und Beratung Laermann GmbH** wurde von der **Stadt Heinsberg** mit der Erstellung einer geotechnischen Stellungnahme zu dem o. g. Projekt beauftragt.

In der vorliegenden Stellungnahme werden die Baugrunduntersuchungsergebnisse beschrieben und dargestellt. Angaben zu der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden im Bereich der geplanten Versickerungsanlage sowie Angaben zu den Grundwasserverhältnissen wurden getätigt.

Die Beschreibung der Bodenverhältnisse beruht auf punktuellen Aufschlüssen zwischen denen linear interpoliert wurde.

Abweichungen von den hier beschriebenen Verhältnissen sind daher in den nicht untersuchten Abschnitten nicht auszuschließen.

Die hier dargestellten Untersuchungsergebnisse dienen zur Planung der Ausschreibung für den konstruktiven Bearbeiter.

Der Prüfstellenleiter:

Bernd Laermann, Dipl.-Ing.



Der Sachbearbeiter:

Andreas Kremer

Verteiler: Stadt Heinsberg, z. H. Herrn Wilms (per Mail, 2-fach per Post)

IBL

INSTITUT FÜR
BAUSTOFFPRÜFUNG UND BERATUNG
LAERMANN GMBH
NIERSSTRASSE 26
41189 MÖNCHENGLADBACH

BVH:

AG:

PRF.-NR:

SG 580/15

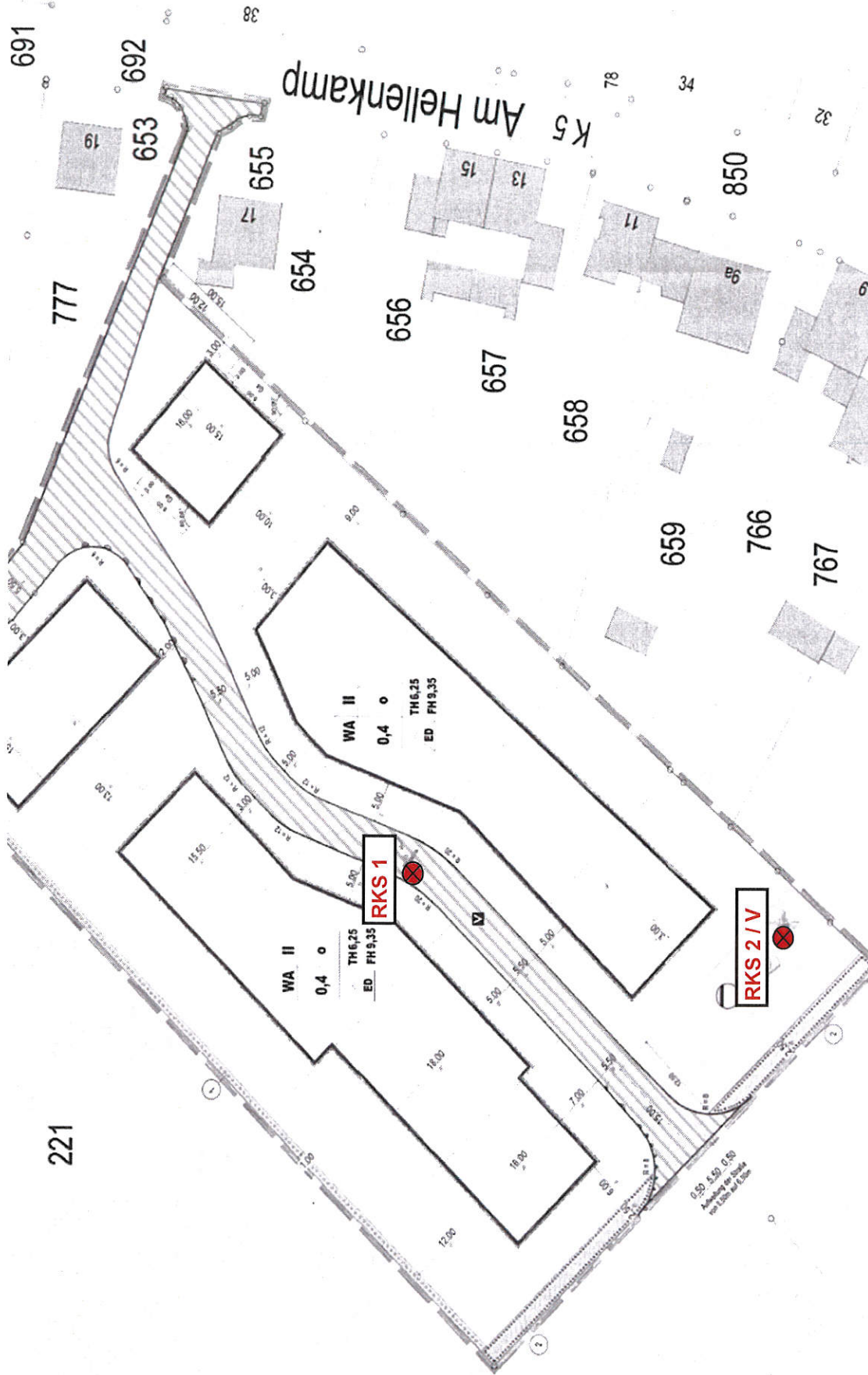
Lageplan mit Prüfansatzstellen
(ohne Maßstab)

Sportplatz Randerath

Stadt Heinsberg

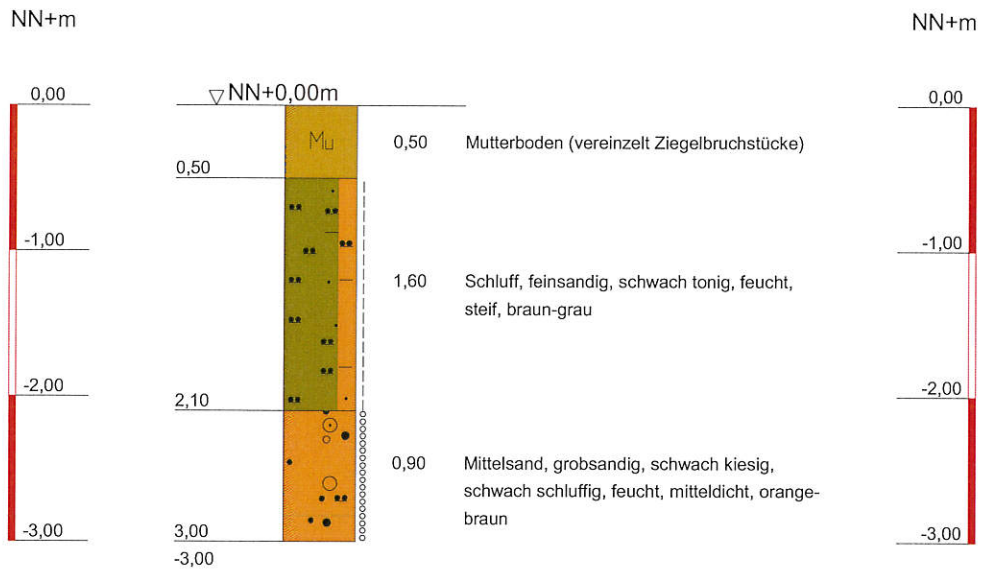
Anhang

1



RKS 1

nach DIN EN ISO 22475-1

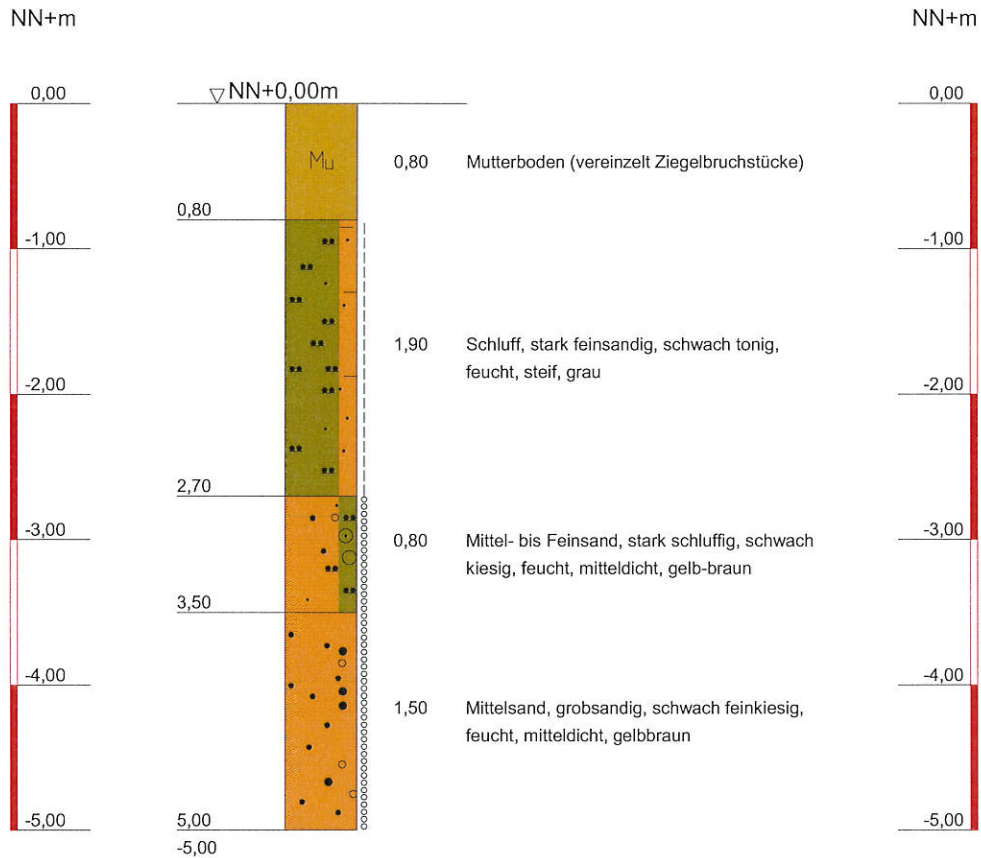


IBL Laermann GmbH
Institut für Baustoffprüfungen
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 - 5001
Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
Sportplatz Randerath
Auftraggeber:
Stadt Heinsberg

Anhang: 2
Projekt-Nr: SG 580/15
Datum: 16.09.2015
Maßstab: 1:50
Bearbeiter: scha/tp/dk

RKS 2 / V
nach DIN EN ISO 22475-1



IBL Laermann GmbH
Institut für Baustoffprüfungen
Niersstraße 26
41189 Mönchengladbach
Tel.: 02166 - 5001
Fax: 02166 - 57549

Bauvorhaben:
Sportplatz Randerath
Auftraggeber:
Stadt Heinsberg

Anhang: 2
Projekt-Nr: SG 580/15
Datum: 16.09.2015
Maßstab: 1:50
Bearbeiter: scha/tp/dk