

IMMIG · VIEHMANN
Geo- + Umwelttechnik

 iv GEO · Pastor-Klein-Str. 17 · 56073 Koblenz

Stadtverwaltung Bad Neuenahr-Ahrweiler
Abteilung 2.1 – Stadtplanung –
Frau Barbara Krutzsch
Hauptstraße 116

Vi/
09.10.2020
20-087BE1

53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

vorab per E-Mail:
barbara.krutzsch@bad-neuenahr-ahrweiler.de
zentrale@porz-ingenieure.de

20-087 Lohrsdorf, „Baugebietserweiterung Lohrsdorf“
Orientierende Baugrunderkundung und geotechnische Beratung zur allgemeinen Bebaubarkeit

1 Vorgang

- Projekt: Lohrsdorf, „Baugebietserweiterung Lohrsdorf“
 Orientierende Baugrunderkundung und geotechnische Beratung zur allgemeinen Bebaubarkeit
- Bauherr/Auftraggeber: Stadtverwaltung Bad-Neuenahr-Ahrweiler
- Auftrag vom: Schreiben vom 13.08.2020

2 Grundlagen

- **Unterlagen**

[U1] Bad Neuenahr-Ahrweiler, Baugebiet „Großer Weg“ Lohrsdorf, Projekt-Nr. 20-03, Übersicht,
 M = 1 : 500, Stand: August 2020
 aufgestellt: Porz & Partner, Sinzig - Bad Bodendorf

[U2] Geologische Karte, Blatt 3157 Linz (Aufnahme von 1934)
 herausgegeben: Preußisch geologische Landesanstalt, Berlin 1937

Geschäftsführer:
 Horst Immig
 Christiane Viehmann
 E-Mail: info@ivgeo.de
 Internet: www.ivgeo.de

Hauptsitz:
 Pastor-Klein-Straße 17
 56073 Koblenz
 Fon: 0261/9 52 69-0
 Fax: 0261/9 52 69-20

Niederlassung:
 Brückenstraße 4
 56814 Emst b. Cochem
 Fon: 02671/6 05 69-29
 Fax: 02671/6 05 69-30



- **Baufläche**

Die Baufläche ist in der Übersichtskarte in Abb.1 sowie im Lageplan der Anlage 1 dargestellt.

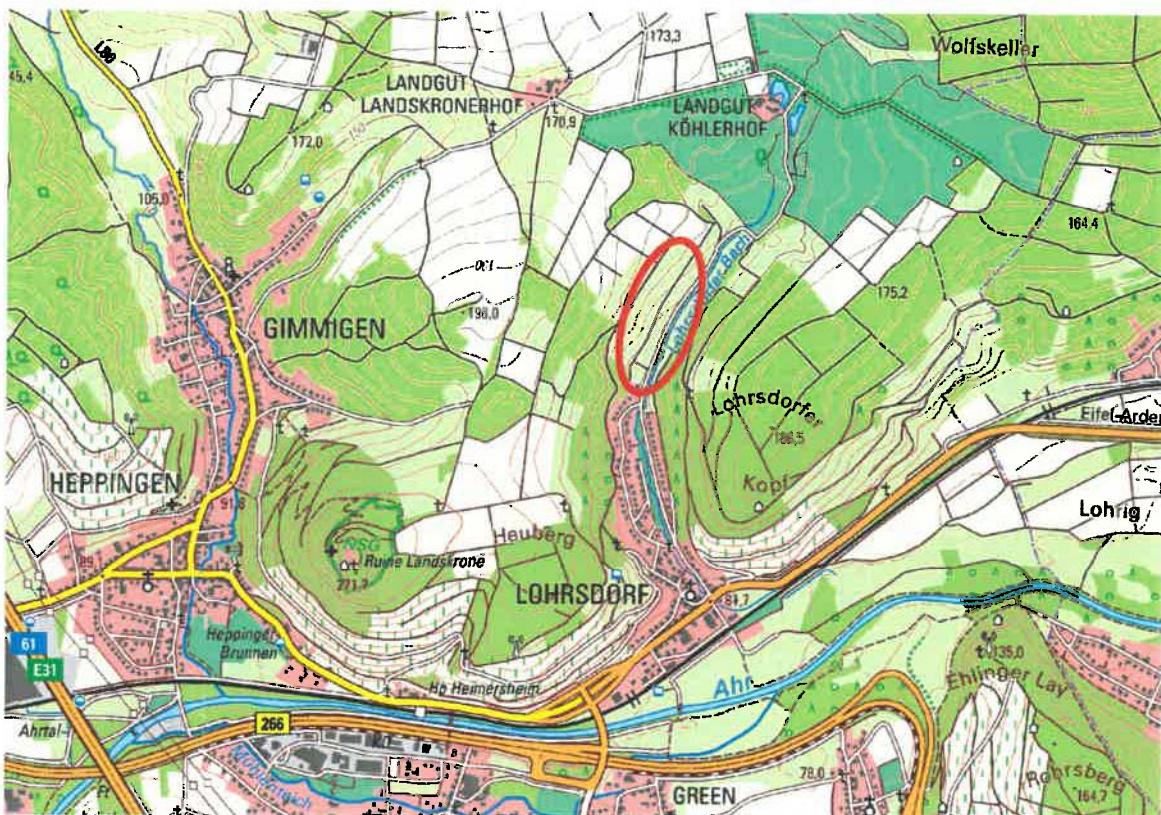


Abb. 1: Übersichtskarte (Datengrundlage entnommen aus LANIS)

Die Baugebietserweiterung liegt am nördlichen Rand des Stadtteils Lohreldorf (Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler). Topografisch liegt die Fläche an einem Südosthang westlich des Lohrsdorfer Baches in einem Seitental der Ahr. Der Höhenunterschied innerhalb der Planfläche beträgt $\Delta h \approx 8$ m (Koten: ~ 110 - 118 m üNN). Talseitig grenzt die Fläche an ein Wohngebiet, im Übrigen an Wirtschaftswege und Grünflächen (→ Lageplan, Anlage 1). Die Untersuchungsfläche wird derzeit überwiegend als landwirtschaftliche Fläche, teilweise als Kleingärten genutzt.

Folgende beratungsrelevante Daten sind zu nennen:

- Trinkwasser- und Heilquellschutzgebiet¹⁾: außerhalb

¹⁾ Onlineabfrage des digitalen Wasserbuchs des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz

- Überschwemmungsgebiet¹⁾: außerhalb
- Erdbebenzone (DIN EN 1998-1/NA:2011): 1

3 Untersuchungen

- **Felduntersuchungen (27.08.2020)**
 - 6 kleinkalibrige Bohrsondierungen nach DIN EN ISO 22475-1:
(BS1 - BS6), $t \approx 3,0 - 7,0$ m
 - Höhenbezugspunkt²⁾ (→ Lageplan, Anlage 1)
HP = KD1 = 110,86 müNN
- **Feldversuche (→ Anlage 1)**
 - bodenmechanische Ansprache der Böden: DIN EN ISO 14688-1 bzw. DIN 4022
- **Laborversuche (→ Anlage 2)**
 - Anzahl gestörte Proben: 28
 - Wassergehaltsbestimmungen (DIN 18121): 3
 - Kornverteilungsanalysen (DIN 18123): 3

4 Baugrund und Bodenkenngrößen

4.1 Überblick

Nach [U2] ist oberflächennah im Untersuchungsgebiet „... Lehm, örtl. mit Basalttuffeinlagerungen...“ zu erwarten.

Innerhalb der Planfläche wurde folgende Schichtung festgestellt:

- Schicht 1: quartäre Lehme
- Schicht 2: quartäre gemischtkörnige Böden

²⁾ Höhenangabe ohne Gewähr (→ Prüfung Objektplaner)

4.2 Schichtbeschreibungen und Bodenkenngrößen

- **quartäre Lehme (Schicht 1)**

Unter dem Oberboden ($d \approx 0,2 - 0,3$ m) wurden quartäre Lehme in Form von Löss, Sandlöss, Bachlehm, Auelehm und/oder Hanglehm in unterschiedlichen Schichtstärken von $d \approx 0,7 - \geq 2,7$ m angetroffen. Die quartären Lehme treten bereichsweise in der weiteren Schichtenfolge in Wechsellagerung mit Bachkies (Schicht 2) auf.

Bodenmechanisch sind die quartären Lehme als \pm tonige, \pm sandige, \pm kiesige Schluffe anzusprechen. Lediglich der Sandlöss ist bodenmechanisch als schluffiger - stark schluffiger Sand mit lokal schwach kiesigen Nebenanteilen zu bezeichnen. Die Konsistenz ist überwiegend steif, untergeordnet weich oder weich-steif. Die Farbe variiert in Brauntönen.

Weitere Einzelheiten zur Schichtabfolge und Bodenansprache sind den Baugrundprofilen der Anlage 2 zu entnehmen. Folgende Klassifizierungen und charakteristische Kenngrößen werden für die quartären Lehme (Schicht 1) abgeschätzt:

Bodengruppen nach DIN 18196: UL, TL, SU* (Auelehm: OU, Oberboden: OH)

Wichte des feuchten Bodens: $\gamma_k = 19 - 20$ kN/m³

Wichte unter Auftrieb: $\gamma'_k = 9 - 10$ kN/m³

innerer Reibungswinkel: $\varphi'_k = 27,5^\circ$

Kohäsion: $c'_k = 2 - 5$ kN/m²

Frostempfindlichkeit nach ZTVE: F3

Besonderheiten: Wechsellagerung mit Bachkies
sehr witterungsempfindlich

- **quartäre gemischt-körnige Böden (Schicht 2)**

Quartäre gemischt-körnige Böden in Form von Bachkies oder Hangschutt wurden in den Bohrsondierungen BS1, BS3 und BS4 in unterschiedlichen Tiefen und Mächtigkeiten angetroffen.

Nach örtlicher Bodenansprache handelt es sich bei dem Bachkies und Hangschutt bodenmechanisch um schwach schluffige - stark schluffige, schwach sandige - sandige Kiese. Die qualitative Lagerungsdichte kann nach Sondierfortschritt tendenziell überwiegend mit locker und lokal mit

mitteldicht grob abgeschätzt werden. Die Farbe des Bachkieses ist braun, die des Hangschutts grau.

Weitere Einzelheiten zur Schichtabfolge und Bodenansprache sind den Baugrundprofilen der Anlage 1 zu entnehmen. Folgende Klassifizierungen und charakteristische Kenngrößen werden für die quartären gemischtkörnigen Böden (Schicht 2) abgeschätzt:

Bodengruppen nach DIN 18196:	GU*, GU
Wichte des feuchten Bodens:	$\gamma_k = 21 \text{ kN/m}^3$
Wichte unter Auftrieb:	$\gamma'_k = 12 \text{ kN/m}^3$
innerer Reibungswinkel:	$\phi'_k = 27,5^\circ - 32,5^\circ$
Kohäsion:	$c'_k = 0 - 5 \text{ kN/m}^2$
Frostempfindlichkeit nach ZTVE:	F2 (GU) F3 (GU*)
Besonderheiten:	Wechsellagerung mit Bach-/Auelehm witterungsempfindlich

5 Grund- und Schichtwasser

In der talseitig gelegenen Bohrsondierung BS1 wurde Grundwasser in einer Tiefe von $t \approx 4,3 \text{ m}$ unter GOK in den Bachkiesen angetroffen. In den übrigen Aufschlüssen wurde zum Erkundungszeitpunkt weder Grund- noch Schichtwasser festgestellt. Der Bachwasserstand des Lohrsdorfer Baches lag am Erkundungstag am südlichen Gebietsrandes auf einer Kote von rd. 104,73 müNN.

Der Porengrundwasserleiter ist \pm in Höhenlage des Lohrsdorfer Baches zu erwarten. Aufgrund der topografischen und geologischen Randbedingungen ist im Untergrund generell mit einzelnen Schicht- und Stauwasserhorizonten insbesondere im Übergang zwischen \pm durchlässigen und stauenden Schichten zu rechnen. Des Weiteren sind aufgrund der Hanglage auch gespannte Grundwasserverhältnisse möglich.

6 Umwelttechnische Beurteilung

Eine umwelttechnische Beratung ist nicht Auftragsgegenstand der vorliegenden Bearbeitung. Sollte eine abfalltechnische Einstufung der Aushubböden gewünscht ist, bitten wir für die Durchführung der erforderlichen chemischen Untersuchungen und abfalltechnische Beratung um entsprechende Veranlassung unseres Ingenieurbüros.

7 Geotechnische Beratung zur allgemeinen Bebaubarkeit

7.1 Baugrundbeurteilung

- **Erdbeben**

Nach DIN EN 1998-1/NA:2011 sind für die statische Erfassung einer möglichen Erdbebenwirkung folgende Klassen ansetzbar:

- Geologische Untergrundklasse: R
- Baugrundklasse: B

- **Baugrundmodell und Beurteilung**

Im Untersuchungsgebiet liegen relativ einheitliche Baugrundverhältnisse aus quartären Lehmen vor, die lokal in Wechsellagerung mit Bachkiesen vorkommen. Zur Tiefe folgen quartäre gemischtkörnige Böden in Form von ± verlehmt Hangschutt und/oder Bachkiesen.

Die anstehenden quartären Lehme sind aufgrund der überwiegend nur gering plastischen Eigenschaften sehr frost- und wasserempfindlich. Geringe Wasserzutritte und/oder Befahrung mit Schwerlastverkehr führen rasch zum Verbreien und in der Folge zu irreversiblen Festigkeitsverlust.

Die bindigen Böden besitzen bei einer überwiegend steifen Zustandsform eine mittlere Tragfähigkeit. Bei ± weicher Zustandsform sind die quartären Lehme nur sehr gering tragfähig und setzungswillig. Bei tendenziell lockerer Lagerung des Bachkieses ist die Tragfähigkeit stark herab-

gesetzt und die Schicht ist nur gering bis mittel tragfähig. Bei \geq mitteldichter Lagerung des Bachkieses / Hangschutts und \geq steifer Zustandsform der bindigen Matrix ist der Baugrund gut bis sehr gut tragfähig.

- **Verkehrsflächen**

Für die Anlage von Verkehrsflächen und Erschließungsstraßen ist davon auszugehen, dass für die Lage des Erd- oder Rohplanums in den überwiegend bindigen Deckschichten zusätzliche baugrundverbessernde Maßnahmen (wie z.B. Bodenaustausch, qualifizierte Bodenverbesserung, etc.) unter den Standardaufbauten der RStO 12 erforderlich werden.

- **Wohnbebauung**

Für eine klassische Wohnbebauung (unterkellert/nicht unterkellert mit 1 bis 2 zusätzlichen Wohngeschossen) ist davon auszugehen, dass die Bauwerke flach mit elastisch gebetteten Stahlbetonvollplatten, ggfs. auch mit Einzel- und Streifenfundamenten mit zusätzlichen baugrundverbessernden Maßnahmen (wie z.B. Gründungspolster, Bodenaustausch, etc.) gegründet werden können.

Hinweis:

- *Aufgrund der variierenden Tragfähigkeiten sind objektbezogene Baugrunderkundungen und Gründungsberatungen für die einzelnen Bauwerke aus geotechnischer Sicht anzuraten.*

- **Allgemeine Versickerungsfähigkeit**

Die Abschätzung der Durchlässigkeit der anstehenden Böden erfolgt auf der Grundlage von Erfahrungswerten aus benachbarten Baugrunderkundungen. Bei den abgeschätzten Untergrunddurchlässigkeiten handelt es sich um gemittelte Werte aus horizontaler und vertikaler Durchlässigkeit. Nach ATV-DVGW Regelwerk A138 zur Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser liegt die entwässerungstechnisch relevante Durchlässigkeit im Bereich von $k_f \approx 1 \times 10^{-3}$ m/s bis $k_f \approx 1 \times 10^{-6}$ m/s.

Die Durchlässigkeit der quartären Lehme (Schicht 1) kann überschlägig mit

$$k_f \approx 1 \times 10^{-7} \text{ bis } 1 \times 10^{-8} \text{ m/s}$$

abgeschätzt werden. Die quartären Lehme sind somit nach DIN 18130 als „schwach durchlässig“ einzustufen und daher für eine Versickerung **nicht geeignet**.

Die Durchlässigkeit der **quartären gemischtkörnigen Böden (Schicht 2)** kann überschlägig mit

$$k_f \approx 2 \times 10^{-6} \text{ bis } 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$$

abgeschätzt werden. Die quartären gemischtkörnigen Böden sind somit nach DIN 18130 in Abhängigkeit des Feinkornanteils als „schwach durchlässig“, bei geringem Feinkornanteil als „durchlässig“ einzustufen und daher für eine Versickerung **tendenziell nicht bzw. nur bedingt geeignet**.

Im Baufeld sind nur lokal und dann in größerer Tiefenlage Böden vorhanden, die für eine Versickerung **tendenziell in Frage kommen**. In der weiteren Planung ist eine Detailerkundung zur Klärung der Schichtausbreitungen und -mächtigkeiten erforderlich.

- **Sonstiges**

Für das Baufeld ist eine historische Vorerkundung in Bezug auf nicht detonierte Kampfmittel (sog. „Blindgänger“) sowie eine messtechnische Überprüfung durch eine anerkannte Fachfirma durchzuführen.

Das Baugrundmodell ist als Grundlage für eine geotechnische Beratung der einzelnen Baumaßnahmen (Kanalbau, Straßenbau, Wohnhäuser, etc.) durch eine Verdichtung des Rasters aus Bohr- und Rammsondierungen fortzuschreiben. Weiterhin sind die anstehenden Böden chemisch zu untersuchen und abfalltechnisch zu bewerten.

8 Schlussbemerkung

Der vorliegende geotechnische Untersuchungsbericht beschreibt die durch die Bodenaufschlüsse festgestellten Baugrundverhältnisse in geologischer, bodenmechanischer und hydrogeologischer Hinsicht. Die Baufläche und die anstehenden Baugrundverhältnisse wurden hinsichtlich der allgemeinen Bebaubarkeit bewertet.

Der Kurzbericht umfasst insgesamt 9 Seiten zzgl. der nachstehend genannten Anlagen. Der Bericht bezieht sich auf die in Kap. 1 beschriebene Aufgabenstellung und ist nur in seiner Gesamtheit gültig. Eine auszugsweise Weitergabe oder Vervielfältigung ist nicht zulässig.

aufgestellt:

Christiane Viehmann

Christiane Viehmann
Dipl.-Geol., Dipl.-Umweltwiss.



Horst Immig
Horst Immig
Dipl.-Ingenieur (FH)

Anlagen:

- 1 Lageplan
- 2 Baugrundprofile
- 3 Bodenmechanische Laborversuche

M = 1 : 1.000
M d. H = 1 : 50
o.M.

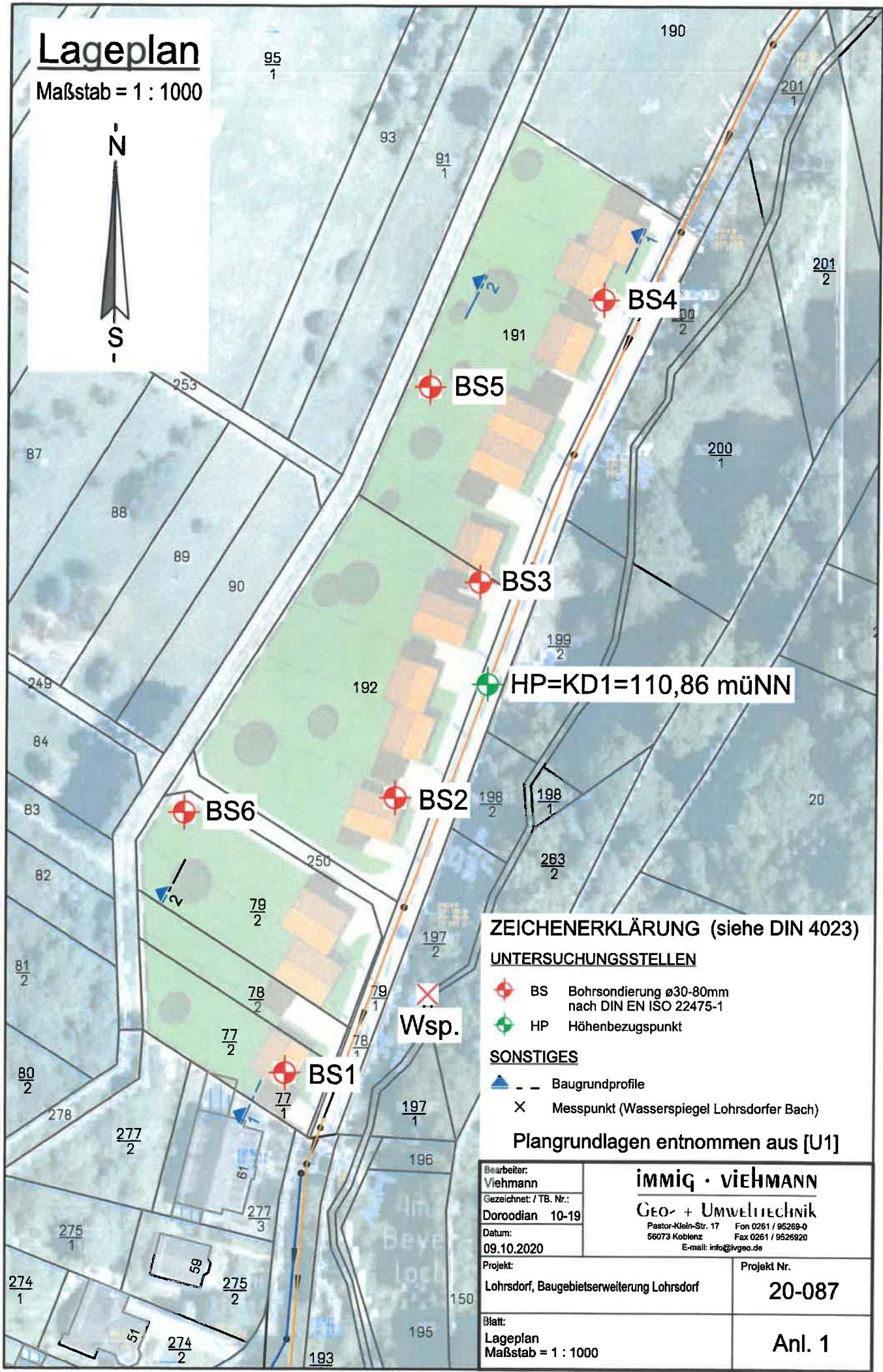
Verteiler:

Stadtverwaltung Bad Neuenahr-Ahrweiler, Abteilung 2.1 - Stadtplanung

2 x

Lageplan

Maßstab = 1 : 1000



Wassergehalt nach DIN 18121-1

Lohrsdorf
„Baugebietserweiterung Lohrsdorf“

Art der Entnahme: gestört
Probe entnommen am: 27.08.2020

Bearbeiter: Viehmann Datum: 15.09.2020

Entnahmestelle:	BS1	BS2	BS5	
Probenbezeichnung:	GP2	GP3	GP3	
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1.294,4	1.076,7	1.289,8	
Trockene Probe + Behälter [g]:	1.240,3	1.009,7	1.203,1	
Behälter [g]:	657,9	642,2	675,5	
Porenwasser [g]:	54,1	67,0	86,7	
Trockene Probe [g]:	582,4	367,5	527,6	
Wassergehalt [%]	9,3	18,2	16,4	

Entnahmestelle:				
Probenbezeichnung:				
Feuchte Probe + Behälter [g]:				
Trockene Probe + Behälter [g]:				
Behälter [g]:				
Porenwasser [g]:				
Trockene Probe [g]:				
Wassergehalt [%]				

Entnahmestelle:				
Probenbezeichnung:				
Feuchte Probe + Behälter [g]:				
Trockene Probe + Behälter [g]:				
Behälter [g]:				
Porenwasser [g]:				
Trockene Probe [g]:				
Wassergehalt [%]				

immiq • VIEHMANN
Gro- + Umwelttechnik

Körnungslinie nach DIN 18123
Lohrsdorf
"Baugebietserweiterung Lohrsdorf"

Probe entnommen am: 27.08.2020
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Schlämme- und Siebanalyse
Bearbeiter: Viehmann

Schlämmkorn

