

Gutachten
zu den Boden-, Baugrund- und Grundwasserverhältnissen,
BV Rheinstr. 98-102, Kevelaer
Orientierende Altlastenuntersuchung

Gutachten Nr. VS 22.10.07/3
Überarbeitete Fassung

erstellt am 10.10.2024

im Auftrag von:

Niers-Immobilien GmbH & Co KG
Schoppenweg 21
47608 Geldern

über:

Architekt Dipl.-Ing. Josef Dalman
Wettener Str. 15
47623 Kevelaer

Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	Vorgang	3
2	Geographischer und geologischer Überblick	4
3	Durchgeführte Untersuchungen	5
4	Recherche	5
5	Untersuchungsergebnisse	6
5.1	Bodenaufbau	6
5.2	Grundwasser	7
5.3	Bodenkennwerte	8
5.3.1	Bodengruppen nach DIN 18196	8
5.3.2	Bodenklassen nach DIN 18300	8
5.3.3	Bodenmechanische Kennwerte	9
5.4	Chemische Untersuchungen	10
5.4.1	Bodenluftuntersuchungen	10
5.4.2	Bodenuntersuchungen	11
5.5	Bewertung der Analysenergebnisse	12
6	Gründung	13
7	Zusammenfassung	15

Anlagen

- Anlage 1.1 Lage des Grundstücks, M 1 : 1000
- Anlage 1.2 aktuelle Neubauplanung (Entwurf), ohne Maßstab
- Anlage 1.3 Lage der Untersuchungspunkte, M 1 : 500

- Anlage 2.1 Schichtenverzeichnisse der Rammkernbohrungen
- Anlage 2.2 Bohrprofile der Rammkernbohrungen

- Anlage 3.1 Tabelle 1: Analysenwerte im Vergleich zu Bodenwerten LAGA
- Anlage 3.2 Tabelle 2: Analysenwerte im Vergleich zu Bauschuttwerten

Analysenberichte:

- Prüfbericht 6019139 der SGS Institut Fresenius, Labor Herten, vom 13.10.2022
- Prüfbericht 6019142 der SGS Institut Fresenius, Labor Herten, vom 13.10.2022
- Prüfbericht 6019143 der SGS Institut Fresenius, Labor Herten, vom 13.10.2022
- Prüfbericht 6019144 der SGS Institut Fresenius, Labor Herten, vom 13.10.2022
- Prüfbericht 6038790 der SGS Institut Fresenius, Labor Herten, vom 26.10.2022

Dipl.-Geol. V.Steinberg · Hauptstr. 43 · 47929 Grefrath

Niers-Immobilien GmbH & Co KG
Schoppenweg 21
47608 Geldern

Grefrath, 10.10.2024

Gutachten Nr. VS 22.10.07/3

Gutachten
zu den Boden-, Baugrund-
und Grundwasserverhältnissen,
BV Rheinstr. 98-102, Kevelaer
Orientierende Altlastenuntersuchung

1 Vorgang

Die Niers Immobilien GmbH & Co. KG plant den Abbruch der Gebäude an der Rheinstr. 98 - 102 und eine Neubebauung mit 4 Mehrfamilienhäusern. Im Hinblick auf die erforderliche Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Kevelaer wurden von der Unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Kleve Bedenken angemeldet und eine Untersuchung auf Altlasten gefordert, da das geplante Baugebiet über einem verfüllten Niers-Altarm liegt.

Zur Erhöhung der Planungssicherheit, wurde unser Büro auf Grundlage unseres Angebots vom 22.09.2022 vom Investor über den Architekten beauftragt, die erforderlichen Untersuchungen hinsichtlich potentieller Altlasten und der Baugrundverhältnisse durchzuführen. Nachfolgend werden die Ergebnisse dieser Untersuchung dargestellt.

2 Geographischer und geologischer Überblick

Das untersuchte Grundstück liegt rund 500 m nordöstlich des Stadtzentrums von Kevelaer an der Rheinstraße unmittelbar südlich der Niers. Die Untersuchungsfläche umfasst die Flurstücke 43, 45, 46, 71, 72, 74, 75, 78, 84, 318, 322 und 323 in der Flur 004, Gemarkung Kevelaer. Auf den Flurstücken 72, 43 und 318 befindet sich der Gebäudebestand. Die Flurstücke 318 und 319 umfassen einen ehemaligen Niersarm.

Auf der Grundstücksfläche befindet sich entlang der Rheinstraße aktuell ein größerer Gebäudekomplex mit Schwimmbad mit den Hausnummern 98 bis 102. Der östliche Teil des Grundstücks war ehemals parkartig mit Grünflächen und Baumbestand gestaltet, ist aber inzwischen verwildert. Das Grundstück ist allseitig eingezäunt. Zur Niers wird das Grundstück von einer relativ steilen Uferböschung begrenzt.

Kevelaer liegt in der Niederrheinischen Tiefebene. Laut Geologischer Karte von Nordrhein-Westfalen, M 1 : 100.000, Blatt C 4702 Krefeld, stehen im Untersuchungsgebiet Auen-sedimente der Niederterrasse des Rheins an. Diese sind als sandiger und toniger Schluff mit Mächtigkeiten bis 3 m ausgeprägt. Zur Tiefe folgen Sedimente aus Sanden und Kiesen. Im Bereich der Untersuchungsfläche befindet sich ein inzwischen verfüllter Niersarm, der nach Aktenlage eine Zeitlang als Fischteich genutzt wurde.

Hydrogeologisch bilden die Sande und Kiese der Niederterrasse das obere Grundwasserstockwerk. Im Bereich des Untersuchungsgebiets kann mit einem mittleren Flurabstand von etwa 3 m gerechnet werden. Die generelle Grundwasserfließrichtung ist Nordnordwest. Die nördlich fließende Niers ist als Vorfluter anzusehen.

Das untersuchte Gelände befindet sich nicht in einer Wasserschutzzone. Der östliche Teil des Grundstücks liegt im potentiellen Überschwemmungsbereich der Niers, der von Bebauung frei zu halten ist (siehe Abb. 1 unten).

Die Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen NRW (M 1 : 350.000) weist Kevelaer im Bereich der Erdbebenzone 0 sowie der Untergrundklasse T aus. Die Untergrundverhältnisse entsprechen der Baugrundklasse C.

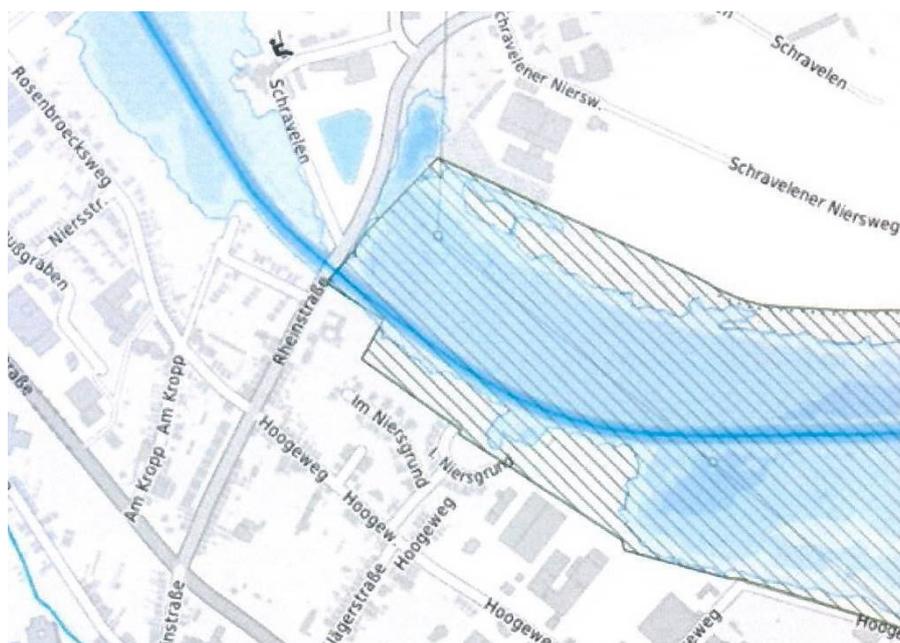


Abb. 1: Hochwasserbereich (Grundlage: 1000-jähriges Ereignis (HQ extrem))

3 Durchgeführte Untersuchungen

Die Untersuchungen zu den Boden- und Baugrundverhältnissen und zur Überprüfung der Verfüllung erfolgten am 04.10.2022. Im Bereich des verfüllten Niersarmes sowie der geplanten Baukörper wurden insgesamt zehn Rammkernbohrungen DN 60/40 (RKB) mit Endteufen bis 5,0 m Tiefe abgeteuft. Zusätzlich wurden nahe der Rammkernbohrungen RKB 1, 2, 3, 5 sowie RKB 8 und 9 mittelschwere Rammsondierungen (RS) zur Überprüfung der Lagerungsdichte der Schichten niedergebracht.

In den temporär ausgebauten Bohrlöchern der RKB 1, 2, 3, 5 und 8 wurde die Bodenluft nach Abpumpen des Leervolumens entnommen und auf Aktivkohleröhrchen und Headspace-Gläschen angereichert. Die Bodenluft wurde laborchemisch auf BTEX und LHWK sowie Methan untersucht.

Die Lage der Untersuchungspunkte kann der Anlage 1 entnommen werden.

Die erbohrten Schichten wurden vor Ort von der Gutachterin nach DIN aufgenommen und organoleptisch angesprochen. Aus dem Bohrgut wurden insgesamt 12 Bodenproben entnommen. Davon wurden exemplarisch 2 Proben der Oberflächenversiegelung sowie 6 Bodenproben aus aufgefüllten oder anstehenden Schichten laborchemisch untersucht.

Die erbohrten Schichten sind in den Schichtenverzeichnissen detailliert aufgeführt und in Bohr- bzw. Rammdiagrammen zeichnerisch dargestellt (Anlagen 2.1 bis 2.2).

Die Höhen der Ansatzpunkte wurden dem Lageplan mit Vermesserrhöhen entnommen bzw. die Höhen danach gemittelt.

4 Recherche

Nach den uns bisher vorliegenden Informationen befand sich nördlich des Gebäudes Nr. 102 ein alter Niersarm, der nach Angaben des Niersverbandes in den 1930-er Jahren bei damaliger Begradigung der Niers entstanden ist. Der Anbau des Gebäudes 102 steht über diesem Niersarm. Wann und von wem der Niersarm verfüllt wurde, ist dem Niersverband nicht bekannt. Der Niersarm wurde nach Darstellung in der topografischen Karte 1952 als Fischteich genutzt.

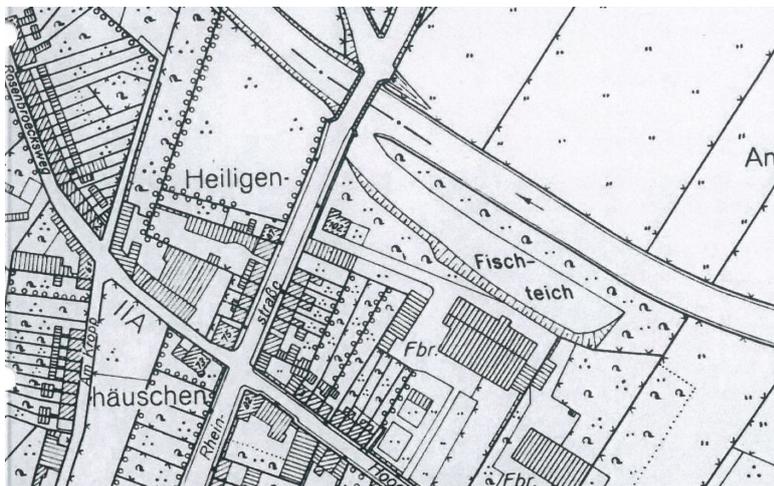


Abb 2: Fischteich (verfüllter Niersarm)



Abb 3: heutige Bebauung

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Bodenaufbau

Die Rammkernbohrungen RKB 1 bis RKB 4 sowie RKB 8 befinden sich im Bereich des verfüllten Niersarmes. Die Bohrungen RKB 5 bis 7 wurden im südlichen Gartenteil auf den Flurstücken 43, 46, 45, 78, 74 und 75 abgeteuft. Die Bohrungen RKB 9 und 10 wurden westlich des Gebäudes Nr. 100 und Nr. 98 niedergebracht.

In den südwestlichen Bohrungen RKB 9 und 10 wurden unter der hier vorhandenen Versiegelung mit Schwarzdecke Auffüllungen mit Sanden, Kiesen und Schlacken sowie Bauschuttanteilen erbohrt. Die Auffüllungen reichen bis in eine Tiefe von 1,80 m unter Gelände (uGOK) und sind nach den Ergebnissen der Rammsondierung RS 9 sehr unterschiedlich gelagert. Unter den Auffüllungen folgen bis etwa 2,4 m graubraune tonige Schluffe von weicher bis steifer Konsistenz. Diese werden unterlagert von stark kiesigen bis kiesigen Sanden mit mitteldichter bis zunehmend dichter Lagerung.

In den südöstlichen Bohrungen RKB 5 bis 7 wurden durchweg mitteldicht bis sehr dicht gelagerte kiesige bis teils auch schluffige Mittel- bis Grobsande, lagenweise auch Feinsande erbohrt. Diese sind aufgefüllt und ersetzen die eigentlich hier zu erwartenden Schluffe. Der Übergang in die anstehenden kiesigen Sande ist nicht immer ganz eindeutig festzustellen, da es sich um sehr ähnliche Sedimente handelt. Die dichte Lagerung z.T. bereits oberflächennah steht möglicherweise im Zusammenhang mit einer früheren Nutzung als Zuwegung zu einer früher südlich des Grundstücks gelegenen Fabrik (vgl. Abb. 2).

Bei den Bohrungen RKB 1 bis 5 sowie RKB 8 wurden oberflächlich aufgefüllte kiesige bis schwach kiesige Sande erbohrt. In diesen wurden auch Beimengungen von Ziegel und Bauschutt im Tiefenbereich bis 3,0 m bei RKB 2 und im Tiefenbereich von 1,5 bis 2,0 m bei RKB 3 festgestellt. Unter diesen sandigen Anschüttungen wurden Torfe größerer Mächtigkeit erbohrt: bei RKB 1 ab 2,0 m Tiefe bis zur Bohrendteufe (und darüber hinaus?), bei RKB 2 von 3,6 bis 4,4 m, bei RKB 3 von 4,3 bis 4,5 m, bei RKB 8 von 1,8 bis 3,4 m. Die Torfe sind schluffig, tonig oder schwach feinsandig ausgebildet und lassen sich auf natürliche Verlandungsprozesse zurückführen.

Unter den Torfen wurden, wie in den übrigen Bohrungen, schwach kiesige feinsandige Mittel- bis Grobsande erbohrt, die den Niederterrassensedimenten zuzurechnen sind.

Die mittelschweren Rammsondierungen im Bereich des verfüllten Niersarmes ergaben für die sandigen Auffüllungen teils nur geringe Schlagzahlen n_{10} von 0 bis 1 oder 4 bis 8 und damit sehr lockere bis lockere Lagerungen. In Horizonten mit Beimengungen von viel Kies, Ziegel und Bauschutt oder Schlacke wurden auch höhere Schlagzahlen bis 20 oder bis 10 ermittelt, die eine knapp mitteldichte Lagerung ($n_{10} = 10$) bzw. dichte Lagerung ($n_{10} = 20$) anzeigen. Insgesamt sind die Auffüllungen im Bereich Niersarm jedoch sehr unterschiedlich gelagert.

Die Torfe oberhalb des Grundwasserspiegels haben eine steife Konsistenz, die Torfe im Grundwasser sind weich bis breiig. Erst die kiesigen Mittel- bis Grobsande in der Tiefe zeigen mit Schlagzahlen deutlich über 10 bis über 30 eine mitteldichte und zur Tiefe zunehmend sehr dichte Lagerung.

5.2 Grundwasser

Das Grundwasser wurde bei den Geländearbeiten Anfang Oktober 2022 nach einem sehr trockenen Sommer rund 3 m unter aktuellem Geländeniveau aufgeschlossen. Da die Bohrlöcher teilweise nach dem Ziehen des Bohrgestänges zufielen, konnte nicht bei allen Bohrungen der Grundwasserspiegel eingemessen werden.

Bei RKB 2 ergibt sich ein Grundwasserstand von ca. 17,47 mNHN

Als HGW (höchster Grundwasserstand) ist für den Untersuchungsbereich auf Grundlage der örtlichen Messreihen des Landesgrundwasserdienstes ein Grundwasserstand von rund 19,25 mNHN anzunehmen (Grundwassergleichenkarte Geldern 04/1988). Die Angabe beruht auf Messreihen von 1953 bis 1999. Der HGW wurde im März 1966 gemessen.

Als Bemessungswasserstand sollte aus gutachterlicher Sicht der HGW mit 19,25 mNHN zzgl. eines Sicherheitszuschlags für den Kapillarraum von 0,3 m festgelegt werden.

Der mittlere Grundwasserstand liegt etwa bei 18,00 mNHN.

Die generelle Grundwasserfließrichtung verläuft nach Nordwest bis Nordnordwest parallel zur Niers. Das Untersuchungsgelände befindet sich nicht in einer Wasserschutzzone, liegt aber teilweise im Hochwasserrisikogebiet (HQ extrem) der Niers, und ist als Überschwemmungsgebiet gekennzeichnet (Abb. 1) und hier von Bebauung freizuhalten.

5.3 Bodenkennwerte

5.3.1 Bodengruppen nach DIN 18196

Die erbohrten Bodenschichten können nach DIN 18196 wie folgt klassifiziert werden:

Auffüllungen:

humose Sande	[OH]
Kies, Schlacke, Bauschutt	A
Mittelsand, grobsandig, fein- und mittelkiesig, ohne Fremdbestandteile	[SW]
Mittel- bis Grobsand, fein- und mittelkiesig, mit Fremdbestandteilen	A

Natürliche Sedimente:

Schluff, tonig, schwach bis stark feinsandig	UL
Feinsand, Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig	SE
Torf, feinsandig oder tonig	HN-HZ
Mittelsand, Mittel- bis Grobsand, Grobsand, kiesig, teilw. feinsandig	SW

5.3.2 Bodenklassen nach DIN 18300

Die während der Sondierarbeiten angetroffenen Schichten sind nach DIN 18300:2012 folgenden Bodenklassen zuzuordnen:

Auffüllungen:

humose Sande	Bodenklasse 1	Homogenbereich A1
Kies, Schlacke, Bauschutt	Bodenklasse 3	Homogenbereich A2
Mittelsand, grobsandig, fein- und mittelkiesig, ohne Fremdbestandteile	Bodenklasse 3	Homogenbereich B
Mittel- bis Grobsand, fein- und mittelkiesig, mit Fremdbestandteilen (Bauschutt, Ziegel, Schlacke)	Bodenklasse 3	Homogenbereich A3

Natürliche Sedimente:

Schluff, tonig, schwach bis stark feinsandig vernässt	Bodenklasse 4 Bodenklasse 2	Homogenbereich C
Feinsand, Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig	Bodenklasse 3	Homogenbereich D
Torf	Bodenklasse 1	Homogenbereich E
Mittelsand, Mittel- bis Grobsand, Grobsand, kiesig, teilw. feinsandig	Bodenklasse 3	Homogenbereich F

Für eine Ausweisung von Homogenbereichen nach DIN 18300:2015 werden labortechnische Untersuchungen erforderlich, auf die im Rahmen dieser Untersuchung verzichtet wurde. Die Zuordnung zu den angegebenen Homogenbereichen erfolgt hier nach der Bodenansprache.

Auf dem Grundstück ist nur untergeordnet im östlichen unbebauten Garten Mutterboden vorhanden. Anfallender humoser Bodenaushub ist der Bodenklasse 1 (Homogenbereich A1) zuzuordnen. Mutterboden bzw. humoser Boden ist gemäß § 202 BauGB schonend zu behandeln und in nutzbarem Zustand zu erhalten.

Aufgefüllte Sande und kiesige Sande entsprechen der Bodenklasse 3 und dem Homogenbereich B, wenn sie ohne Fremddanteile sind, den Homogenbereichen A2 und A3, wenn sie Beimengungen von Schlacken oder Bauschutt aufweisen. Bindiger Bodenaushub entspricht der Bodenklasse 4 und im aufgeweichten Zustand der Bodenklasse 2.

Bindige Böden sind als nur schwach wasserdurchlässig und frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 3) einzustufen.

5.3.3 Bodenmechanische Kennwerte

Nachfolgend sind die bodenmechanischen Kennwerte für die unterhalb der Gründungsebenen angetroffenen relevanten Schichten aufgeführt. Die angegebenen Werte stellen Erfahrungswerte dar. Für Auffüllungen und organogene Böden können keine Werte angegeben werden.

Bodenmechanische Kennwerte:

Bodenart	Reibungswinkel φ (°)	Kohäsion c (kN/m ²)	Steifemodul E _s (MN/m ²)	Wichte γ_f (kN/m ³)	Auftrieb γ' (kN/m ³)
Schluff, schwach bis stark feinsandig,	26-31	10	5-10	18-20	10
Feinsand, Fein- bis Mittelsand, schluffig	30-33	0	20-40	18-19	11

Mittelsand, schwach kiesig, teilw. grobsandig	30-33	0	50-80	18-20	11
Mittel- bis Grobsand, kiesig, mitteldicht bis dicht	35-37	0	80-150	19-21	11

Bepflanzung, Streuschicht und Grasnarbe ist in den Baufeldern vollständig zu entfernen. Humoser Boden ist ebenfalls abzutragen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die humosen Schichten keine Fremdbestandteile enthalten.

Die sehr unterschiedlich dicht gelagerten Auffüllungen im Bereich des verfüllten Niersarmes sind nicht zur Gründung von Gebäuden geeignet. Zudem stehen unter den Auffüllungen Torfe an, die stark setzungsgefährdet und damit ebenfalls nicht zur Gründung geeignet sind.

Die Auffüllungen unter der Versiegelung westlich der Bestandsgebäude sind ebenfalls nicht oder nur bedingt zur Gründung von Gebäuden geeignet.

Die südöstlich der Gebäudebestandes vorhandenen sowie die in größerer Tiefe anstehenden kiesigen Sande sind aufgrund ihrer mitteldichten bis dichten Lagerung als Baugrund gut geeignet.

Bei feinsandigen bis schluffigen Böden ist der Wassergehalt zu beachten, da es an Baugrubenböschungen bei Wasserzutritt zum Ausfließen und bei Austrocknung zum Ausrieseln kommen kann.

5.4 Chemische Untersuchungen

5.4.1 Bodenluftuntersuchungen

Aus den Bohrlöchern RKB 1, 2, 3, 5 und 8 wurden nach Abdichten des Bohrlochs gegen Außenluft und Abpumpen des Totvolumens jeweils 10 l Bodenluft (BoLu) auf A-Kohle-Röhrchen angereichert. Zusätzlich wurde Bodenluft in head-space-Gläschen gesammelt für eine Untersuchung auf Methan (ggf. aus den Torfschichten).

Die entnommenen Bodenluftproben wurden mittels GC im Labor auf Gehalte an leichtflüchtigen benzinaromatischen Lösemitteln (BTEX) und chlororganischen Kohlenwasserstoffen (LHKW) untersucht. Die leichtflüchtigen Benzinaromaten sind typische Bestandteile der üblichen Kraftstoffe Benzin und Diesel. Zusätzlich wurde der Gehalt an Naphthalin bestimmt. Chlororganische Stoffe sind typische Lösemittel für Lacke, Reiniger und Entfetter.

Tabelle 1: Bodenluftgehalte [mg/m³] bzw. [Vol-%]

Probe	Summe BTEX	Hauptsubstanz	Naphthalin	Summe LHKW	Methan Vol-%
BoLu 1	1,47	Toluol mit 0,65	<0,01	nn	<0,1
BoLu 2	0,69	Xylole mit 0,69	<0,01	nn	<0,1
BoLu 3	0,33	Xylole mit 0,31	<0,01	nn	<0,1
BoLu 4	0,24	Xylole mit 0,13	<0,01	nn	<0,1
BoLu 5	0,19	Toluol mit 0,10	<0,01	nn	<0,1

In den Bodenluftproben wurden nur geringe Summengehalte an BTEX <1,5 mg/m³ ermittelt. Der Gehalt an Naphthalin lag unter der Bestimmungsgrenze. LHKW wurden nicht nachgewiesen. Methan, das potentiell aus den Torfschichten stammen könnte, wurde in keiner der 5 Bodenluftproben gemessen.

Die Analysenberichte des SGS Institut Fresenius sind den Anlagen in Kopie beigelegt.

5.4.2 Bodenuntersuchungen

Die aus der Versiegelung westlich der Gebäude entnommenen Proben wurden als Einzelproben auf den Gehalt an PAK untersucht.

Tabelle 2: PAK-Gehalte Asphaltdecken

Probe	Entnahmetiefe	Material	PAK [mg/kg]
RKB 2	0.00 – 0.02 m	schwarze Asphaltdecke	0.07
RKB 2	0.02 – 0.05 m	rote Asphaltdecke	5.14
LAGA Z 0	Vergleichswert/Zuordnungswert		1

Die laborchemische Kontrolle auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) ergab in der schwarzen Asphaltdecke nur sehr geringe Gehalte. In der roten Schicht darunter wurden geringe PAK-Gehalte von 5,15 mg/kg ermittelt. Naphthalin wurde nicht nachgewiesen. Allerdings liegen diese Gehalte noch deutlich unter dem Zuordnungswert von 25 mg/kg, ab dem ein Stoff als teerhaltig gilt.

Die Proben aus den erbohrten Auffüllungen mit Beimengungen von Schlacke und / oder Bauschutt wurden gemäß Parameterumfang der TR LAGA Bauschutt (2003) untersucht (vgl. Tabellen 1 und 2 in den Anlagen 3.1 und 3.2). Die Auffüllungen aus RKB 2 und RKB 10 mit Fremdbeimengungen von Bauschutt und Schlacke zeigen entweder geringfügig erhöhte KW-Gehalte und einen erhöhten pH-Wert bei RKB 2, erhöhte Schwermetallgehalte wie z.B. Blei in RKB 10 und einen erhöhten Arsenwert im Eluat, die einstufigsrelevant sind.

Die Proben aus Auffüllungen ohne Fremdbeimengungen (RKB 1) zeigen keine Erhöhungen für die untersuchten Parameter gemäß TR LAGA Boden 2004. Bei RKB 6 sind dagegen die Gehalte an PAK mit 7,4 mg/kg etwas erhöht.

In der Torfprobe der RKB 1 aus dem Tiefenbereich 3 bis 4 m zeigen sich erhöhte Feststoffgehalte für die Schwermetalle Arsen, Chrom, Quecksilber und Zink. In humosen Stoffen werden solche Schwermetalle bevorzugt angereichert. PAK wurden nicht festgestellt.

Die ermittelten Analysenwerte wurden in Tabelle 1, Anlage 3.1, den Zuordnungswerten der TR LAGA Boden 2004 sowie den Prüf- und Vorsorgewerten der BBodSchV gegenübergestellt. In Tabelle 2, Anlage 3.2, wurden die Analysenwerte verglichen mit den Zuordnungswerten für Boden mit Bauschutt sowie Zuordnungswerten der RCL-Richtlinie.

Die Analysenberichte der SGS Institut Fresenius sind den Anlagen in Kopie beigelegt.

5.5 Bewertung der Analyseergebnisse

Die Untersuchung der Bodenluft an fünf Untersuchungspunkten zeigte keine nennenswerten Gehalte, die auf einen Eintrag von Benzin, Heizöl oder chlororganischen Kohlenwasserstoffen hindeuten würden. Die BTEX-Gehalte liegen unter $1,5 \text{ mg/m}^3$, überwiegend sogar unter 1 mg/m^3 im niedrigen Niveau eines sogen. städtischen Background. Hauptsubstanzen sind Toluol oder Xylole. LHKW und Naphthalin wurden nicht nachgewiesen. Auch Methan wurde in der Bodenluft nicht nachgewiesen.

Die BTEX-Summen-Gehalte liegen weit unterhalb des Prüfwerts der LAWA¹ von 10 mg/m^3 .

Die schwarze Asphaltdecke wies lediglich $0,07 \text{ mg/kg}$ PAK auf und gilt damit als **teerfrei**.

Die rote Lage wies einen PAK-Gehalt von $5,14 \text{ mg/kg}$ auf. Dies entspricht einem Ausbauasphalt der Einbauklasse A. Dieses Material kann als nicht teerhaltig rückgebaut und als Ausbauasphalt Einbauklasse A (AVV-Abfallschlüssel 170302) verwertet werden.

Die oberflächennahen Auffüllungen unter der Versiegelung mit Beimengungen von Schlacke und Bauschutt fallen mit hoher Wahrscheinlichkeit in die Zuordnungsklasse Z 2 der LAGA Bauschutt für Boden mit einem Fremdgemengeanteil größer 10 Vol.-% .

Die sandig-kiesigen Auffüllungen sind weitgehend unauffällig. Der leicht erhöhte PAK-Wert in der Probe der RKB 6 ist aus dem Material nicht eindeutig erklärbar.

Der erbohrte Torf weist die erwarteten erhöhten Schwermetallgehalte auf. Humose Stoffe reichern diese Substanzen gerne an und entnehmen sie so aus dem Stoff- und Wasserkreislauf (Holz, Schilfwurzeln, Braun- und Steinkohle). Allerdings können sie aus diesen Substraten unter bestimmten Rahmenbedingungen (Austrocknung, Zutritt Luftsauerstoff) auch wieder gelöst werden. Deshalb sollte man Torfschichten möglichst ungestört lassen.

Ein Handlungsbedarf hinsichtlich der Schutzgüter Boden - Mensch bzw. Boden - Grundwasser ist aus den ermittelten Werten beim aktuellen Zustand nicht abzuleiten.

Nach Abbruch des Gebäudebestandes fallen die Auffüllungen sowie ggf. ein Teil der Torfe als Aushub an. Dabei sollten mind. 3 Aushubchargen gebildet werden:

- Auffüllungen unter der Versiegelung mit Schlackeanteilen
- Auffüllungen mit wenig Bauschuttbeimengungen
- Torfe und torfhaltige Sedimente

Auch in zukünftigen Grün- und Gartenflächen sind die Auffüllungen auszuheben, da es sich nicht um kulturfähigen Boden handelt und eine Durchsickerung mit Oberflächenwasser vermieden werden sollte.

Für die anfallenden Aushubchargen werden baubegleitend Deklarationsuntersuchungen nach LAGA, EBV oder DepV erforderlich. Bei einer externen Entsorgung ist einer Verwertung Vorrang vor einer Beseitigung bzw. Deponierung einzuräumen. Die ordnungsgemäße Entsorgung obliegt den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes.

Für die Torfe ist aufgrund des organischen Anteils (hoher TOC) und erhöhter Schwermetallgehalte mit erhöhten Entsorgungskosten zu rechnen.

¹ Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden, 1998.

6 Gründung

Humose Schichten müssen unterhalb zukünftiger Gebäude, Straßen und weiterer versiegelter Flächen vollständig entfernt werden. Humoser Aushub kann in Mieten bis max. 1,3 m Höhe und 3 m Breite bis zur Abfuhr bzw. für einen späteren Wiedereinbau gelagert werden. Humose Schichten fallen nur in begrenztem Umfang an.

Last- oder Fundamentpläne zum aktuellen Bauvorhaben liegen uns nicht vor. Nach dem Entwurf des Architekten Dalman sind vier Mehrfamilienhäuser mit einer gemeinsamen Tiefgarage geplant. Die Zufahrt zur Tiefgarage soll von der Rheinstraße aus an der Südgrenze des Grundstücks erfolgen (Anlage 1.2).

Die zukünftigen Erdgeschosshöhen (OKFF-Höhen) sind bei 20,76 mNHN geplant. Die Unterkante der Keller-Bodenplatte soll bei ca. 17,00 mNHN liegen.

Die Gründungsebene für die Tiefgarage läge dann im Süden und Südwesten des Grundstücks in den mitteldicht bis dicht gelagerten kiesigen Sanden, im Norden und Nordosten in den nicht tragfähigen Torfen. Zudem liegt die Tiefgarage mit ihrer Basis dauerhaft im Grundwasser.

Daraus ergeben sich sehr unterschiedliche Gründungsverhältnisse. In den weichen torfigen Schichten müssen Pfahlgründungen erfolgen. Hierfür sind zur Auslegung und Bemessung der Pfähle weitere Untersuchungen mittels Drucksondierungen bis mindestens 7-8 m Tiefe erforderlich, um durch die Torfe hindurch sicher in die kiesigen Sande zu gelangen.

Für den Bau der Tiefgarage ist eine Grundwasserhaltung erforderlich, um das Grundwasser mind. 0,5 m unter Gründungsplanum abzusenken. Hierfür ist eine wasserrechtliche Genehmigung beim Kreis Kleve zur Förderung und Wiedereinleitung des Grundwassers zu beantragen. Da die Fördermenge des Grundwassers aufgrund der Größe der Tiefgarage vermutlich eine Menge von 100.000 m³ für den geschätzten Förderzeitraum überschreiten wird, wird ein Umweltbericht erforderlich. Um den Wasserzustrom auch aus dem Bereich der naheliegenden Niers gering zu halten, sollte die Baugrube allseitig wasserdicht gespundet werden. In diesem Zusammenhang ist die Tiefenlage der geringer durchlässigen tertiären Schichten von Interesse. Vorab muss auch geklärt werden, wo die Wassermengen eingeleitet werden können. Hierfür muss der Niersverband hinzugezogen werden, ob und unter welchen Auflagen eine Direkt-Einleitung in die Niers möglich ist.

Die Wasserhaltung muss solange betrieben werden, bis die Tiefgarage mit Decke hergestellt und auftriebssicher ist.

Im Bereich des verfüllten Niersarmes muss wegen der teils mächtigen Torfschichten eine Tiefergründung in die tragfähigen, nicht setzungsgefährdeten mitteldicht bis dicht gelagerten kiesigen Sanden bis ca. 6 m Tiefe erfolgen. Dazu muss unter der Bodenplatte ein Tragrost vorgesehen werden. Die über die Tiefgarage auskragenden Gebäudeteile der Erdgeschosse müssen im Norden und Nordwesten ebenfalls auf Pfählen gegründet werden.

Mögliche Verfahren sind Ortbetonpfähle oder bewehrte Betonsäulen. Für die Großgeräte wird die Erstellung eines ausreichend tragfähigen Polsters (Tragschicht) erforderlich. Die Tragschicht sollte eine Mindeststärke von 0,8 m aus RCL oder anderem gut verdichtungsfähigem frostbeständigem Material haben.

Für einen Einbau von RCL-Material ist vor dem Einbau eine wasserrechtliche Erlaubnis beim Kreis Kleve einzuholen.

Für eine Vordimensionierung kann für bewehrte Betonsäulen eine zulässige Belastung von ca. 400 bis 500 kN pro Säule angesetzt werden. Die Einbindetiefe in den tragfähigen Untergrund sollte ≥ 1 m betragen.

Bei Gründungsarbeiten für alle Arten von Bohrpfählen sowie für Spundungsarbeiten ist vor Beginn der Arbeiten eine Freigabe durch den Staatlichen Kampfmittelbeseitigungsdienst der zuständigen Bezirksregierung einzuholen.

Für die Bodenplatte der Tiefgarage im Süden der Fläche kann der Lastabtrag in den kiesigen Mittel- bis Grobsanden sowie kiesigen Mittelsanden erfolgen.

Hier können bei mindestens mitteldichten Lagerungsverhältnissen gemäß EC 7/ DIN 1054:2010 für setzungsempfindliche Bauwerke die Bemessungswerte des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ kN/m² von

kleinste Einbindetiefe	Fundamentbreite <i>b</i> bzw. <i>b'</i>			
	0,5 m	1,0 m	1,5 m	2,0 m
0,5 m	280	420	460	390
1,0 m	380	520	500	430
1,5 m	480	620	550	480
2,0 m	560	700	590	500

zugrunde gelegt werden². Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden.

Da die Gründungssohle im Grundwasserniveau liegt, ist der **Bemessungswert des Sohlwiderstands um 40 % zu verringern**.

Zur Vordimensionierung kann für die Bodenplatte der Tiefgarage nach einer Baugrundverbesserung durch Tiefergründung ein Bettungsmodul k_s von rund 10 bis 12 MN/m³ veranschlagt werden.

Bei einem Bemessungswasserstand von 19,55 mNHN ist ein dauerhafter Kontakt der Tiefgarage zum Grundwasser vorhanden. Die Abdichtung gemäß DIN 18533 W-2.1 muss daher druckwasserdicht ausgeführt werden. Die Tiefgarage muss wegen der Lage im Grundwasserniveau auftriebssicher hergestellt werden.

Zusätzlich muss geklärt werden, ob das Grundwasser durch die Torfe betonaggressiv ist (Huminsäuren) und damit mögliche Zuschläge zum Beton erforderlich werden.

An der südlichen Nachbargrenze ist die Gründung des Bestandsgebäudes zu erkunden, um abzuklären, ob für die Herstellung der Tiefgaragenzufahrt hier möglicherweise eine Unterfangung erforderlich wird. Zur südlichen Nachbarseite wird in jedem Fall ein Verbau erforderlich.

² Hinweis: Bei den angegebenen Werten handelt es sich um Bemessungswerte des Sohlwiderstands und nicht um aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005 bzw. zulässige Bodenpressungen nach DIN 1054:1976

7 Zusammenfassung

An der Rheinstraße 98 bis 102 in Kevelaer sollen nach Abbruch des vorhandenen Gebäudebestandes vier Mehrfamilienwohnhäuser über einer gemeinsamen Tiefgarage errichtet werden. Die Tiefgarage reicht bis in den Grundwasserraum und liegt etwa zu einem Viertel im Bereich eines verfüllten Niersarmes. Die Untere Bodenschutzbehörde forderte vor einer Zustimmung zu einer Bebauung eine orientierende Altlastenuntersuchung.

Zur Überprüfung der Verfüllung des Niersarmes und der gründungstechnischen Anforderungen wurden auf dem Grundstück 10 Rammkernbohrungen mit Endteufen bis max. 5,0 m uGOK sowie 6 mittelschwere Rammsondierungen mit Endteufen von max. 5,0 m uGOK niedergebracht. Zusätzlich wurden an 5 Stellen Bodenluftproben entnommen. Aus dem Bohrgut wurden 12 Proben entnommen. Davon wurden 6 Proben laborchemisch auf die jeweils wichtigsten und typischen Parameter untersucht.

Die Bohrungen im Bereich des verfüllten Niersarmes erschlossen sandig-kiesige Auffüllungen, teilweise mit geringen Beimengungen von Ziegel- oder Bauschutt. Darunter stehen Torfe an, die aus der Verlandungszeit der Niers und der Nutzung als Fischteich herrühren. Die Torfe reichen vermutlich bis etwa 5 m Tiefe. Bei RKB 1 wurden die unterlagernden Sande und Kiese vermutlich gerade nicht mehr erbohrt.

Ansonsten wurden durchweg in allen Bohrungen im Bereich alter Niersarm ab 4,5 bis 5 m Tiefe gut tragfähige, mitteldichte bis dichte kiesige Sande erbohrt.

In den übrigen Bereichen stehen tragfähige Schichten bereits ab 1,0 m Tiefe (RKB 5, 6, 7) oder 2,4 m Tiefe (RKB 9, 10) an.

Die erbohrten Auffüllungen mit Schlacken und Bauschuttbeimengungen fallen im Rahmen der Erdarbeiten für die Baumaßnahme ebenso wie andere Auffüllungen, Torfe und torfhaltige Schichten als Aushub zur Entsorgung an. Hierfür werden eine gute Separierung der verschiedenen Chargen sowie Deklarationsanalysen zur Abfuhr erforderlich.

Die untersuchten Bodenproben zeigten für aufgefüllte Sande und Kiese nur geringe unkritische Schadstoffgehalte. Bodenproben aus Auffüllungen mit Schlacken und Bauschuttbeimengungen ergaben für Schwermetalle teilweise erhöhte Parameter, die eine vorläufige Einstufung des Aushubs in die Zuordnungsklasse Z 2 erfordern.

Schadstoffe, die eine Gefahr für zukünftige Nutzer, den Boden oder das Grundwasser darstellen, wurden in den Auffüllungen nicht ermittelt. Die festgestellten Schadstoffe (Schwermetalle) in den Torfen sind substrattypisch und an die humose Substanz gebunden. Allerdings ist aufgrund der hohen organischen Anteile und der Schwermetallbelastung mit erhöhten Entsorgungskosten für torfigen Aushub zu rechnen.

Die sehr unterschiedlichen Gründungsverhältnisse und nicht tragfähige Schichten im Bereich des verfüllten Niersarmes erfordern Tiefergründungen. Hierfür sind weitere Erkundungen mittels Drucksondierungen zur Bemessung erforderlich. Dabei sollte an ein oder zwei Stellen auch geprüft werden, in welcher Tiefe die tertiären Schichten anstehen.

Da die Tiefgarage bis ins Grundwasser reicht, wird eine Wasserhaltung erforderlich. Hierfür sind wasserrechtliche Genehmigungen beim Kreis Kleve zu beantragen.

Aufgrund der Größe der Tiefgarage und der gut wasserdurchlässigen Schichten wird mutmaßlich eine Fördermenge von 100.000 m³ überschritten und damit ein Umweltbericht notwendig. Um die Wassermenge etwas zu reduzieren, sollte ein wasserdichter Verbau der Baugrube, möglichst bis in bindige Schichten (Tertiär) hergestellt werden.

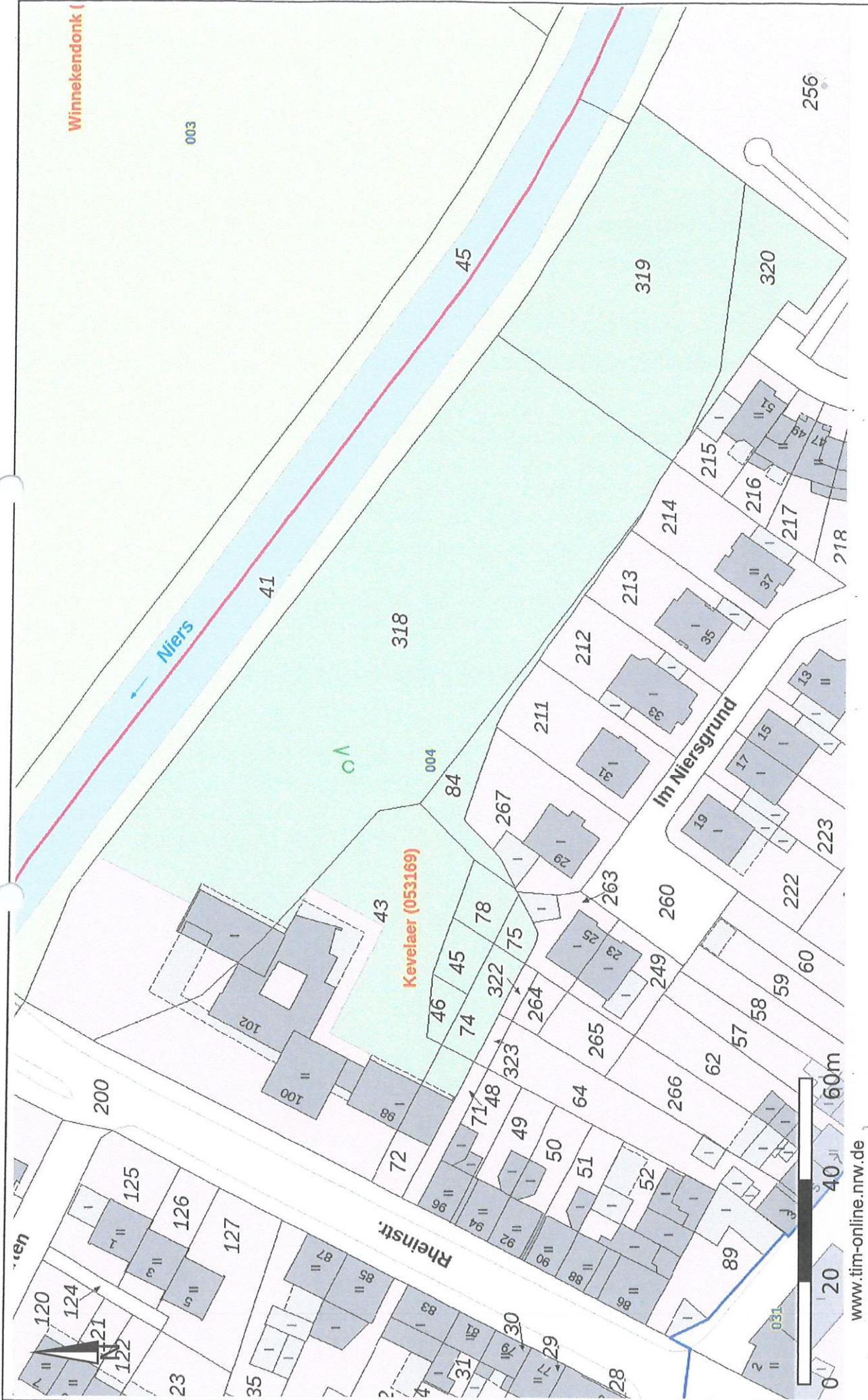
Für Tiefergründungsmaßnahmen und Spundungsarbeiten sind Kampfmitteluntersuchungen erforderlich. Zudem wird eine Beweissicherung (Risse, Setzungen) an umliegenden Gebäuden im Einwirkungsbereich erforderlich. Zur südlichen Nachbargrenze wird zur Herstellung der Tiefgaragenzufahrt ein Verbau, ggf. aber auch eine Unterfangung notwendig.

Werden in der Bauphase andere als die bei den Sondierbohrungen erbohrten Schichten angetroffen, ist der Bodengutachter zu verständigen. Zum Zeitpunkt der Erdarbeiten sollte zur Überprüfung der Baugrundverhältnisse sowie zur Abnahme der Gründungsebenen der Bodengutachter hinzugezogen werden.



Dipl.-Geol. V.Steinberg
Beratende Geologin BDG

Anlagen



Winnekendonk (

003

Niers

41

45

318

319

256

320

Kevelaer (053169)

43

004

84

46

45

74

78

75

267

263

260

265

249

266

62

57

58

59

60

222

223

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

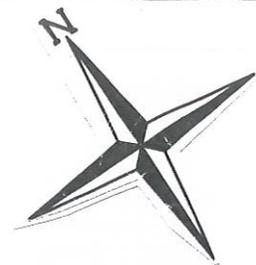
474

475

476

477

478



Gutachten Nr. VS 22.10.07/3

Grundriss Tiefgarage

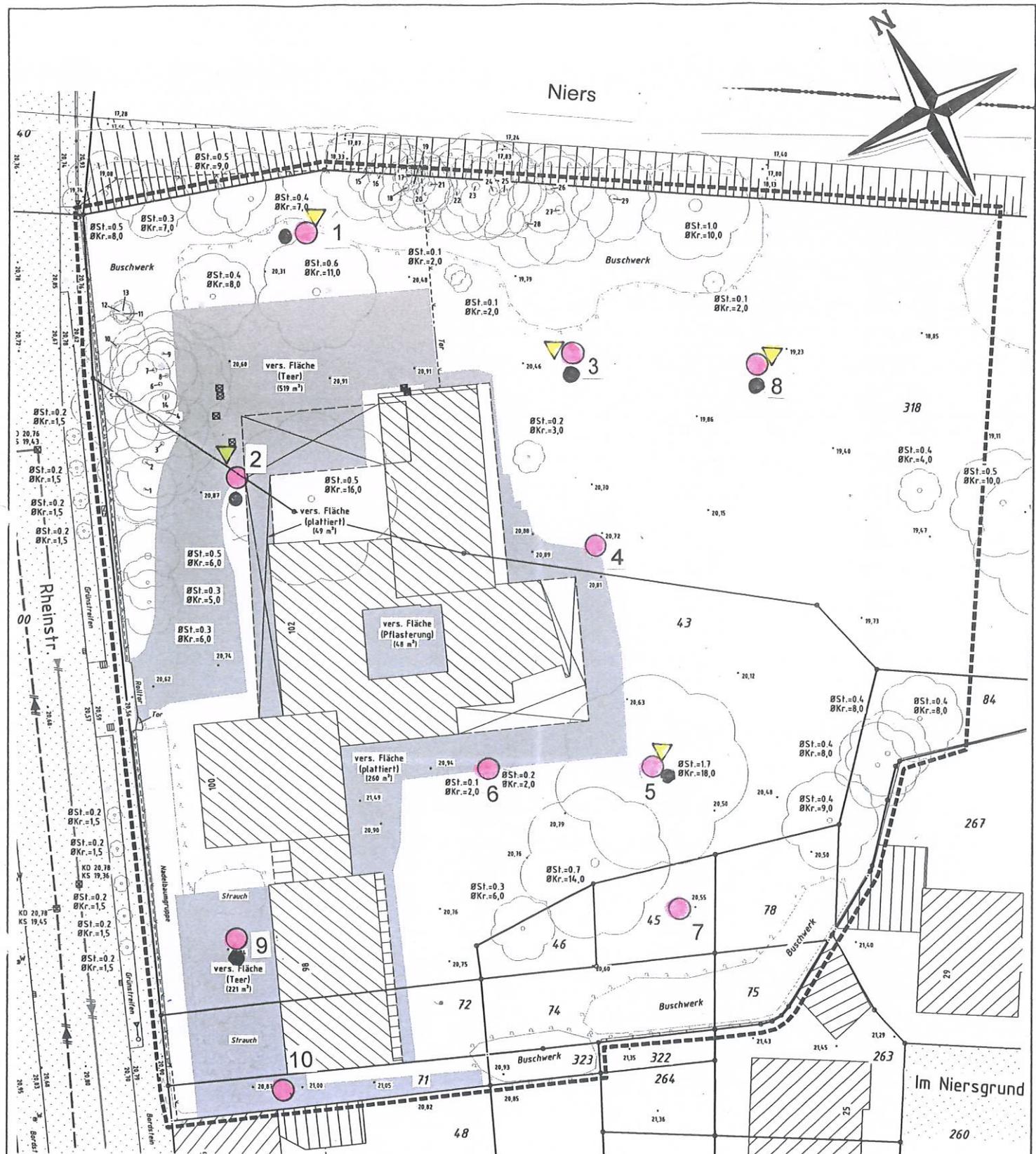
M 1: 500

ANLAGE

1.2

Umwelt- und Hydrogeologie
Altlasten / aktuelle Schadensfälle

Dipl. Geol. Veronika Steinberg
Beratende Geologin



- Legende**
- 1 ● Rammkernbohrung
 - Rammsondierung
 - ▽ Bodenluftentnahme

Schichtenverzeichnis

Anlage 2.1

Rammkernbohrungen Rheinstr.98-102 in Kevelaer

04.10.2022

Bezugshöhen: Lageplan Bestand mit Vermesserhöhen

A = Auffüllungen

Mu = Mutterboden, humoser Oberboden

fett markiert: Proben wurden laborchemisch untersucht

RKB 1 ca. 19,50 mNHN

- 0,0 – 0,7 m A: Streuschicht, humoser Feinsand, schluffig, dunkelbraun, sehr locker bis locker
- 0,7 – 2,0 m A: Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, hellbraun, locker bis mitteldicht
- 2,0 – 2,6 m Torf, schwach feinsandig, schwach tonig, dunkelbraun, mitteldicht
- 2,6 – 4,5 m Torf, schwach feinsandig, weich bis breiig, dunkelbraun bis schwarz, nass
- 4,5 – 4,9 m Mittel- bis Grobsand, fein- bis grobkiesig, braun, mitteldicht, nass
- 4,9 – 5,0 m Torf, tonig, schwarz, weich bis steif, nass

Wasserstand im Bohrloch gemessen: 2,9 m uGOK

Probe: **0,7 – 1,0 m**
 2,0 – 2,6 m
 3,0 – 4,0 m

Bodenluftprobe BL1

RKB 2 ca. 20,87 mNHN

- 0,0 – 0,05 m A: Schwarzdecke, dunkelgrau und Schwarzdecke, rot
- 0,05 – 0,1 m A: Unterbau aus Kies und Schlacke, dunkelgrau, dicht
- 0,1 – 0,5 m A: Ziegel, Beton, Mittelsand, locker bis mitteldicht
- 0,5 – 1,0 m A: Mittelsand, fein- und grobsandig, schluffig, braun, mitteldicht
- 1,0 – 2,0 m A: Mittel- bis Grobsand, fein- bis grobkiesig, Beton, braun, dicht
- 2,0 – 3,0 m A: Fein bis Mittelsand, tonig, kiesig, Ziegel, Beton, braun, dicht
- 3,0 – 3,6 m Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig, graubraun, locker bis mitteldicht
- 3,6 – 4,4 m Torf, feinsandig, schwach schluffig, schwarz, weich-steif, nass
- 4,4 – 5,0 m Mittel- bis Grobsand, feinsandig, schwach fein- bis grobkiesig, nass, graubraun, dicht

Wasserstand im Bohrloch gemessen: 3,4 m uGOK (=17,47 mNHN)

Probe: **0,0 – 0,02 m**
 0,02 – 0,05 m
 0,05 – 0,1 m
 2,0 – 3,0 m

Bodenluftprobe BL 2

RKB 3	ca. 20,30 mNHN
0,0 – 0,4 m	A: Mittel- bis Grobsand, schluffig, schwach humos, braun, locker
0,4 – 0,9 m	A: Mittel- bis Grobsand, schluffig, schwach tonig, braun, mitteldicht
0,9 – 1,5 m	A: Mittel- bis Grobsand, braun, mitteldicht bis dicht
1,5 – 2,0 m	A: Mittelsand, schluffig, Steine, Ziegel, braun, locker bis mitteldicht
2,0 – 2,3 m	A: Fein- bis Mittelsand, fein- bis mittelkiesig, hellbraun, mitteldicht
2,3 – 3,0 m	Mittel- bis Grobsand, hellgrau, locker bis mitteldicht
3,0 – 4,3 m	Mittel- bis Grobsand, hellgrau, nass, locker bis mitteldicht
4,3 – 4,5 m	Torf, feinsandig, schwarz, weich bis steif, nass
4,5 – 5,0 m	Mittel- bis Grobsand, feinsandig, schwach fein- bis grobkiesig, nass, graubraun, dicht

Wasserstand im Bohrloch gemessen: 2,97 m uGOK (= 17,33 mNHN)

Probe: 1,5 – 2,0 m

Bodenluftprobe BL 3

RKB 4	ca. 20,65 mNHN
0,0 – 0,4 m	A: Mittel- bis Grobsand, feinkiesig, schwach humos, braun, locker
0,4 – 2,0 m	A: Mittel- bis Grobsand, feinsandig, fein- bis mittelkiesig, hellbraun, locker
2,0 – 2,4 m	A: Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, sehr schwach fein- bis grobkiesig, hellbraun, locker bis mitteldicht
2,4 – 3,0 m	Torf, schwach feinsandig, schwarz, weich bis steif
3,0 – 4,8 m	Torf, schwach feinsandig, lagenweise tonig, schwarz, mitteldicht
4,8 – 5,0 m	Mittel- bis Grobsand, fein- bis mittelkiesig, hellgrau, mitteldicht

Wasserstand im Bohrloch gemessen: 2,97 m uGOK

RKB 5	20,60 mNHN
0,0 – 0,4 m	A: Mittel- bis Grobsand, feinkiesig, schwach humos, braun, locker
0,4 – 2,5 m	A?: Mittel- bis Grobsand, feinsandig, fein bis mittelkiesig, hellbraun, locker bis dicht

kein Bohrfortschritt mehr, sehr dichte Lagerung

Bodenluftprobe BL 5

RKB 6	ca. 20,90 mNHN
0,0 – 0,5 m	A: Mittel- bis Grobsand, feinkiesig, schwach humos, braun, locker
0,5 – 1,0 m	A: Mittel- bis Grobsand, feinsandig, fein- bis mittelkiesig, hellbraun
1,0 – 2,1 m	A: Mittel- bis Grobsand, schluffig, hellbraun
2,1 – 2,3 m	Mittel- bis Grobsand, schluffig-tonig, hellbraun, mitteldicht
2,3 – 4,2 m	Mittel- bis Grobsand, stark grobkiesig, hellbraun, dicht

kein Bohrfortschritt mehr, sehr dichte Lagerung

Wasserstand im Bohrloch gemessen: 3,3 m uGOK (=17,60 mNHN)

Probe: 0,5 – 1,0 m
1,0 – 2,0 m

RKB 7 ca. 20,55 mNHN

- 0,0 – 1,0 m A: Mittel- bis Grobsand, feinkiesig, humos, braun, locker
1,0 – 2,1 m A: Mittel- bis Grobsand, stark grobkiesig, hellbraun, dicht

kein Bohrfortschritt mehr, sehr dichte Lagerung

RKB 8 ca. 19,00 mNHN

- 0,0 – 0,4 m A: Mittel- bis Grobsand, feinkiesig, schwach humos, braun, locker
0,4 – 1,0 m A: Mittel- bis Grobsand, schluffig, hellbraun, locker bis mitteldicht
1,0 – 1,8 m A: Mittel- bis Grobsand, schluffig-tonig, hellbraun, mitteldicht
1,8 – 3,4 m Torf, tonig, schwarz, weich
3,4 – 4,0 m Fein- bis Mittelsand, hellgrau bis schwarz, nass, mitteldicht
4,0 – 5,0 m Mittel- bis Grobsand, fein- bis mittelkiesig, hellbraun, mitteldicht bis dicht

Wasserstand im Bohrloch gemessen: 3,3 m uGOK

Bodenluftprobe BL 8

RKB 9 ca. 20,84 mNHN

- 0,0 – 0,1 m A: Mittel- bis Grobsand, feinkiesig, humos, braun, locker
0,1 – 0,5 m A: Kies, Steine, Schlacke, Ziegel, dicht
0,5 – 1,0 m A: Schluff, Sand, Steine, Ziegel, Beton, locker bis mitteldicht
1,0 – 1,8 m A: Schluff, Fein- bis Mittelsand, Steine, Ziegel, Beton
1,8 – 2,4 m Schluff, tonig, graubraun, weich bis steif
2,4 – 3,0 m Mittel- bis Grobsand, stark grobkiesig, hellbraun, mitteldicht
3,0 – 3,5 m Mittel- bis Grobsand, kiesig, hellbraun, mitteldicht bis dicht
3,5 – 4,0 m Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach grobkiesig, hellgrau, dicht bis sehr dicht, nass

kein Bohrfortschritt mehr, sehr dichte Lagerung

Wasserstand im Bohrloch gemessen: 3,35 m uGOK

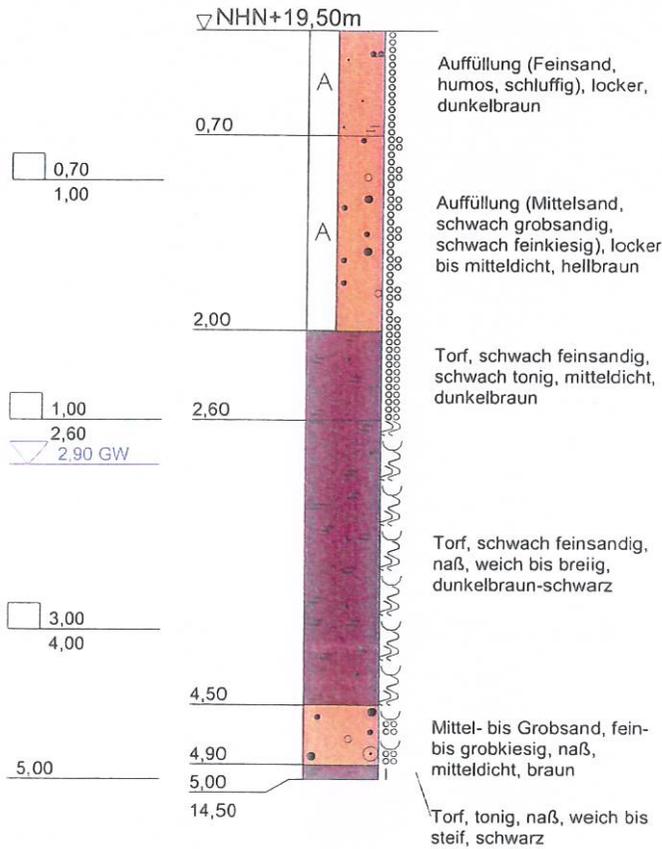
Probe: 1,0 – 1,8 m

RKB 10 ca. 20,87 mNHN

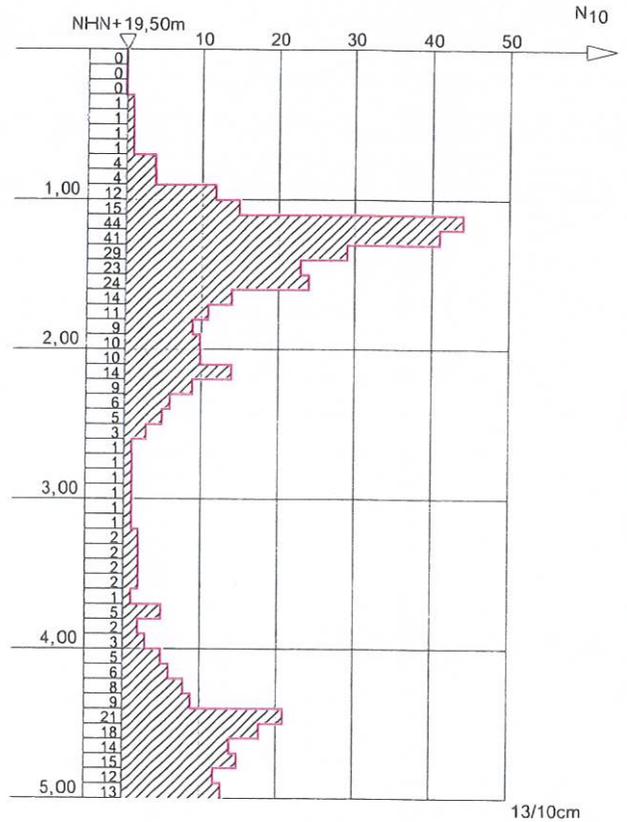
- 0,0 – 0,1 m A: Mittel- bis Grobsand, feinkiesig, humos, braun, locker
0,1 – 0,5 m A: Kies, Steine, Schlacke, Ziegel, dicht
0,5 – 1,0 m A: Schluff, Sand, Steine, Ziegel, Beton, locker bis mitteldicht
1,0 – 1,8 m A: Schluff, Fein- bis Mittelsand, Steine, Ziegel, Beton, locker bis mitteldicht
1,8 – 2,0 m Schluff, tonig, graubraun, weich bis steif

Probe: 0,1 – 1,0 m

RKB 1



RS 1 (DPM)



Umwelt- & Hydrogeologie
 Dipl.-Geol. V. Steinberg
 Hauptstr. 43
 47929 Grefrath

Bauvorhaben:
 Kevelaer,
 Rheinstraße 98 - 102
 Bohrprofile und/oder Rammdiagramme

Anlage 2.2

Gutachten Nr: VS 22.10.07

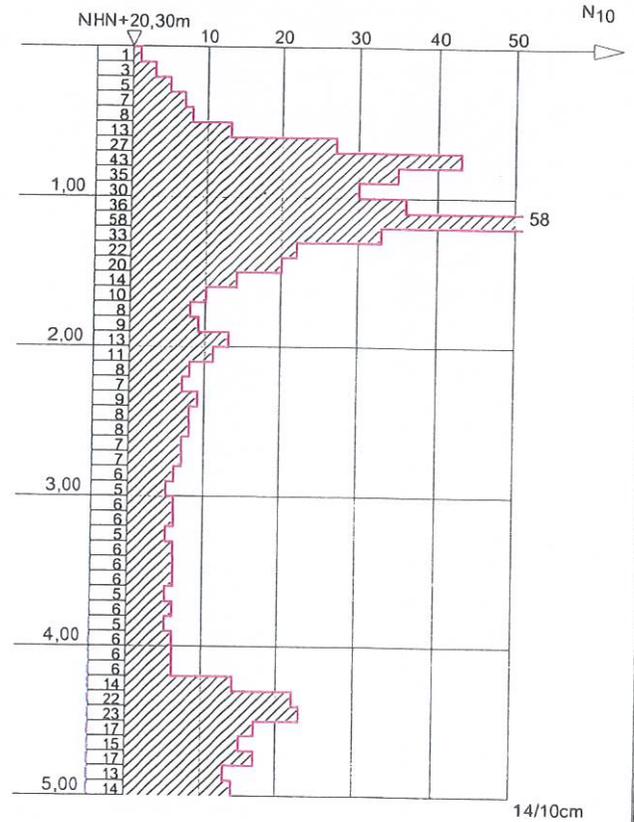
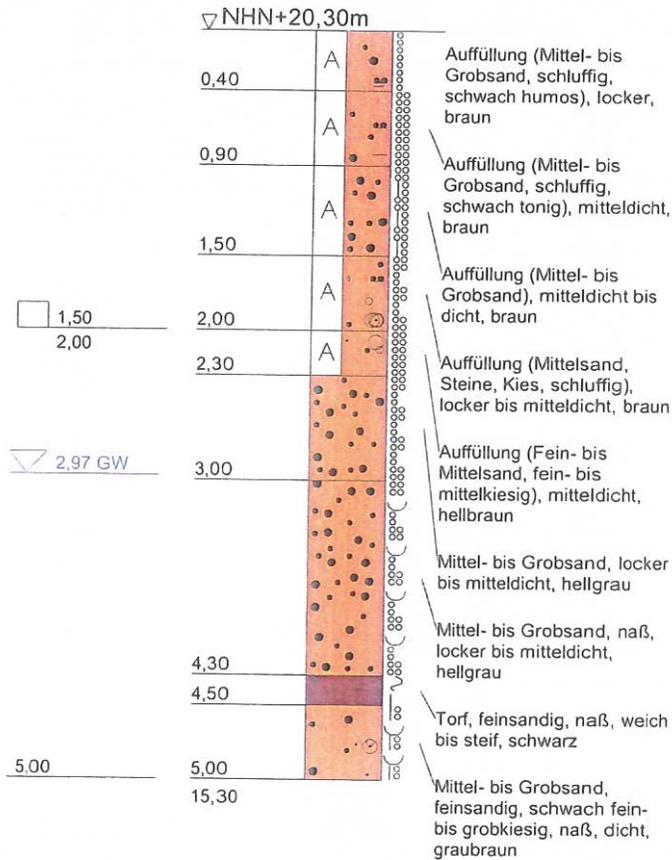
Datum: 04.10.2022

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Steinberg

RKB 3

RS 3 (DPM)

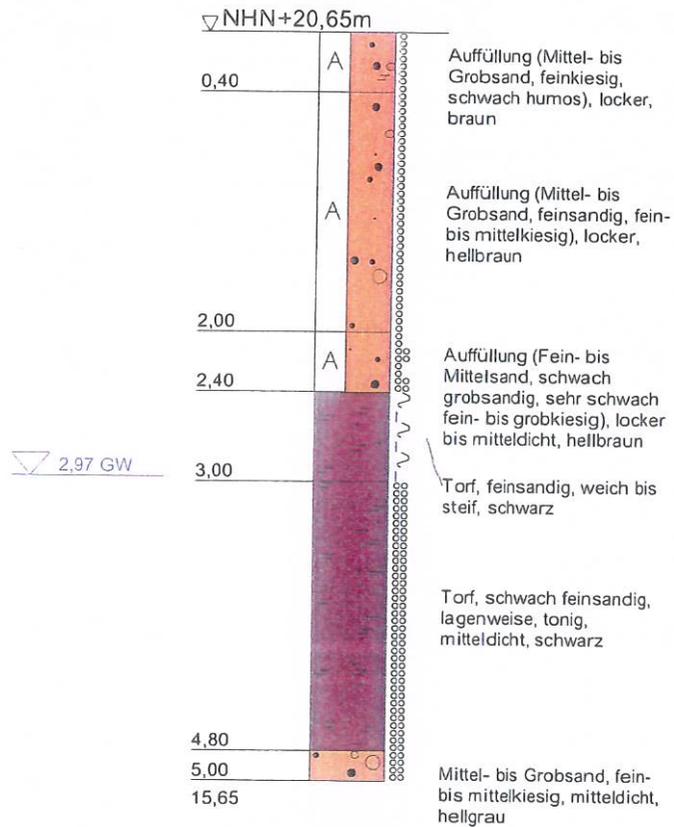


Umwelt- & Hydrogeologie
 Dipl.-Geol. V. Steinberg
 Hauptstr. 43
 47929 Grefrath

Bauvorhaben:
 Kevelaer,
 Rheinstraße 98 - 102
 Bohrprofile und/oder Rammdiagramme

Anlage 2.2
 Gutachten Nr: VS 22.10.07
 Datum: 04.10.2022
 Maßstab: 1 : 50
 Bearbeiter: Steinberg

RKB4



Umwelt- & Hydrogeologie

Dipl.-Geol. V. Steinberg
Hauptstr. 43
47929 Grefrath

Bauvorhaben:
Kevelaer,
Rheinstraße 98 - 102

Bohrprofile und/oder Rammdiagramme

Anlage 2.2

Gutachten Nr: VS 22.10.07

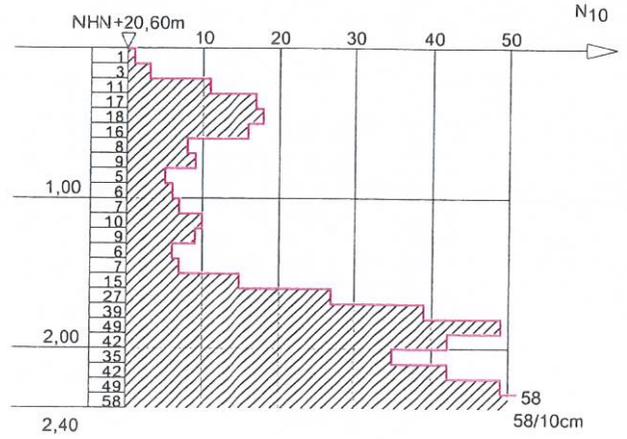
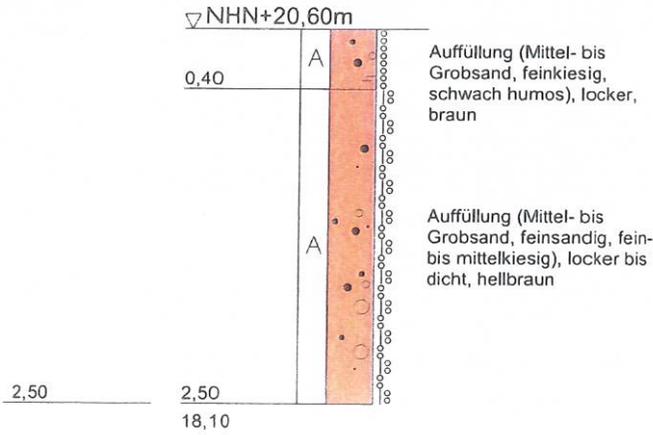
Datum: 04.10.2022

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Steinberg

RKB 5

RS 5 (DPM)



Umwelt- & Hydrogeologie
 Dipl.-Geol. V. Steinberg
 Hauptstr. 43
 47929 Grefrath

Bauvorhaben:
 Kevelaer,
 Rheinstraße 98 - 102
 Bohrprofile und/oder Rammdiagramme

Anlage 2.2

Gutachten Nr: VS 22.10.07

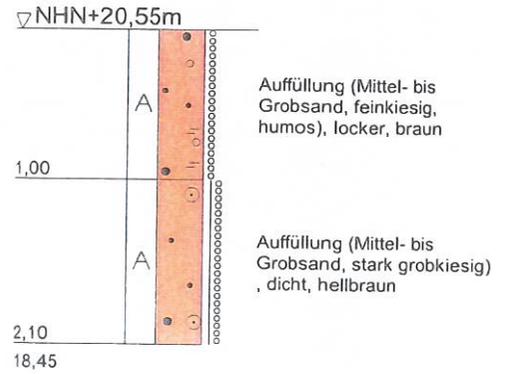
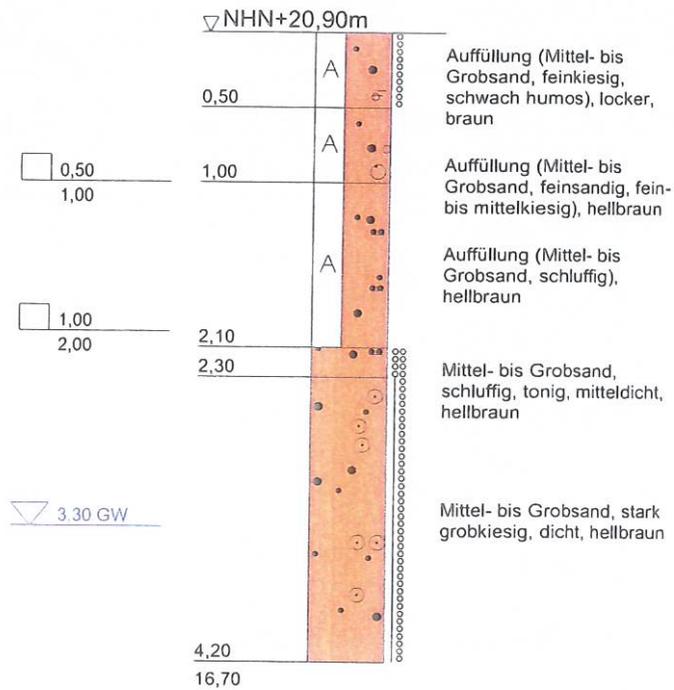
Datum: 04.10.2022

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Steinberg

RKB 6

RKB 7



Umwelt- & Hydrogeologie

Dipl.-Geol. V. Steinberg
Hauptstr. 43
47929 Grefrath

Bauvorhaben:

Kevelaer,
Rheinstraße 98 - 102

Bohrprofile und/oder Rammdiagramme

Anlage 2.2

Gutachten Nr: VS 22.10.07

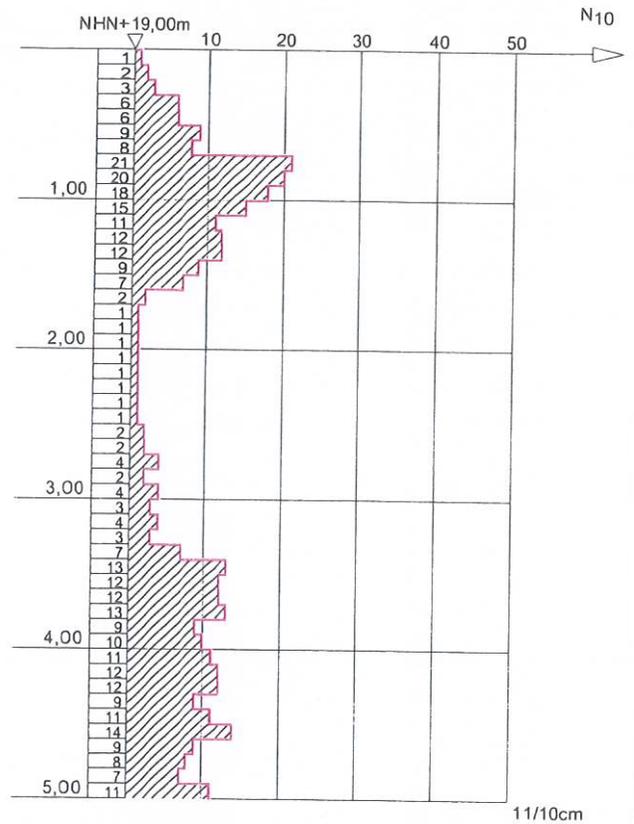
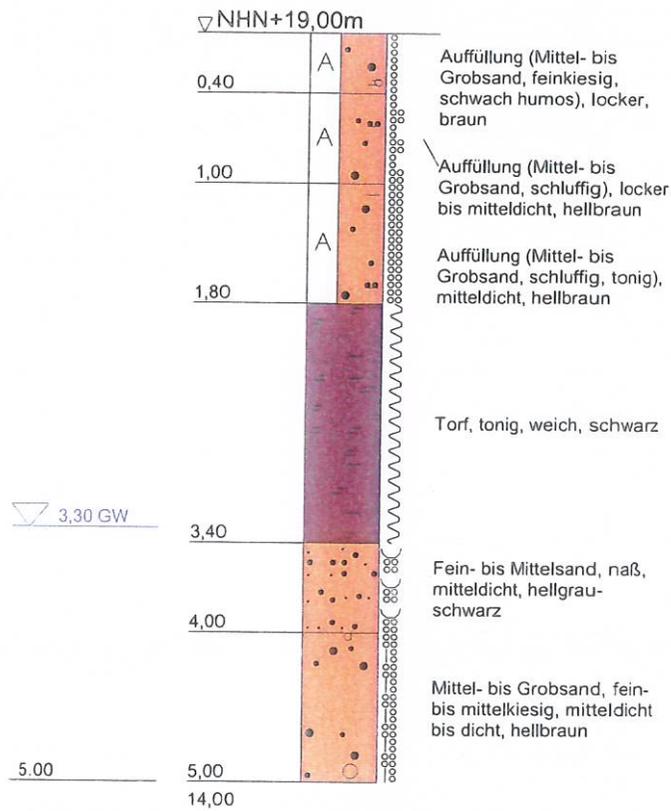
Datum: 04.10.2022

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Steinberg

RKB 8

RS 8 (DPM)



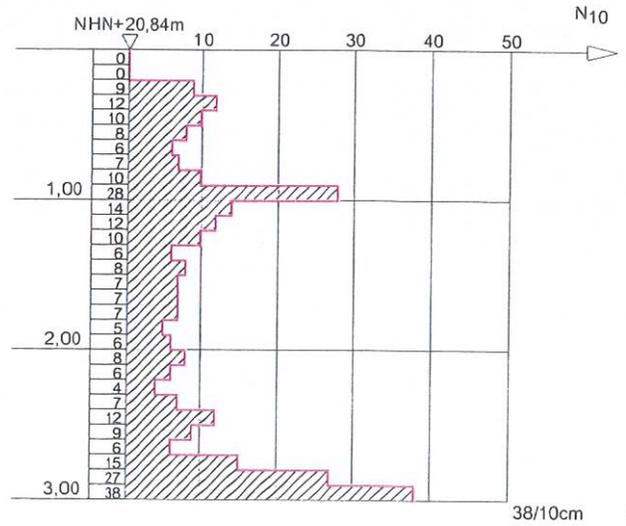
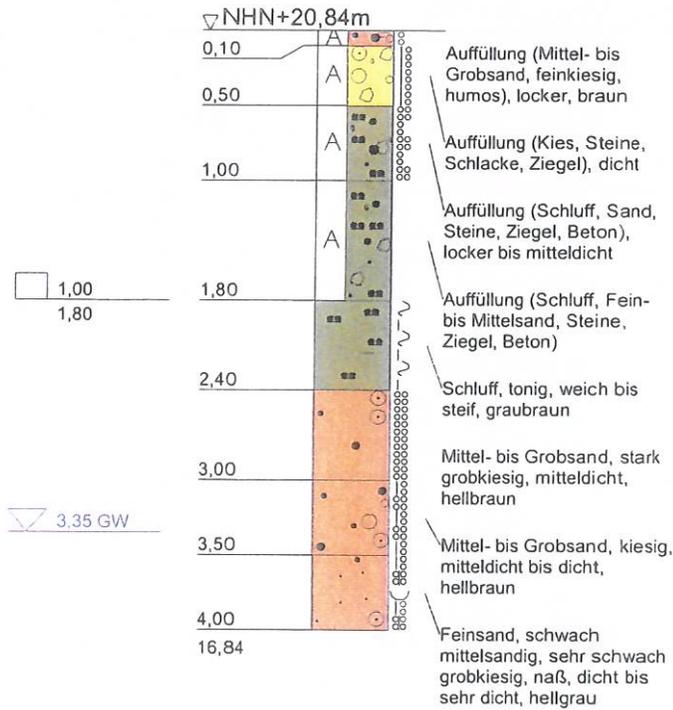
Umwelt- & Hydrogeologie
 Dipl.-Geol. V. Steinberg
 Hauptstr. 43
 47929 Grefrath

Bauvorhaben:
 Kevelaer,
 Rheinstraße 98 - 102
 Bohrprofile und/oder Rammdiagramme

Anlage 2.2
 Gutachten Nr: VS 22.10.07
 Datum: 04.10.2022
 Maßstab: 1 : 50
 Bearbeiter: Steinberg

RKB 9

RS 9 (DPM)



Umwelt- & Hydrogeologie

Dipl.-Geol. V. Steinberg
Hauptstr. 43
47929 Grefrath

Bauvorhaben:
Kevelaer,
Rheinstraße 98 - 102

Bohrprofile und/oder Rammdiagramme

Anlage 2.2

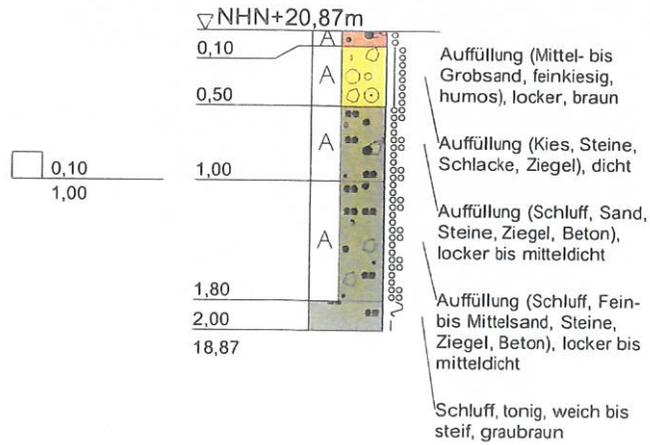
Gutachten Nr: VS 22.10.07

Datum: 04.10.2022

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Steinberg

RKB 10



Umwelt- & Hydrogeologie
 Dipl.-Geol. V. Steinberg
 Hauptstr. 43
 47929 Greifath

Bauvorhaben:
 Kevelaer,
 Rheinstraße 98 - 102

Bohrprofile und/oder Rammprofile

Anlage 2.2

Gutachten Nr: VS 22.10.07

Datum: 04.10.2022

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Steinberg

Tabelle 1:
Analysenwerte Boden im Vergleich zu gängigen Zuordnungswerten

Untersuchungsparameter		Z 0		Z 2		Z 1.1		Z 1.2		Z 1.1		Z 2		Z 1.1		Z 1.2		Z 1.1		Z 2	
		RKB 1	RKB 1	RKB 2	RKB 2	RKB 2	RKB 6	RKB 6	RKB 10	RKB 10	RKB 10										
Einheit		A. Sand		Torf		A. Sand		A. Sand		A. Sand		A. Sand		A. Sand		A. Sand		A. Sand		A. Sand	
im Feststoff:		A. Sand		Torf		A. Sand		A. Sand		A. Sand		A. Sand		A. Sand		A. Sand		A. Sand		A. Sand	
pH-Wert		4,7																			
TOC	M%																				
EOX	mg/kg	<0,5																			
Kohlenwasserstoffe*	mg/kg	46																			
PAK EPA	mg/kg	nn																			
Naphthalin	mg/kg	nn																			
Benzo(a)pyren	mg/kg	nn																			
LHKW	mg/kg	nn																			
BTEX	mg/kg	nn																			
PCB ₈	mg/kg	nn																			
Cyanide, gesamt	mg/kg	0,5																			
Arsen	mg/kg	5																			
Blei	mg/kg	18																			
Cadmium	mg/kg	<0,2																			
Chrom, gesamt	mg/kg	20																			
Kupfer	mg/kg	14																			
Nickel	mg/kg	14																			
Quecksilber	mg/kg	<0,1																			
Thallium	mg/kg	<0,2																			
Zink	mg/kg	42																			
im Eluat:																					
pH-Wert																					
Leitfähigkeit	µS/cm																				
Sulfat	mg/l																				
Chlorid	mg/l																				
Phenolindex	mg/l																				
Cyanide ges.	mg/l																				
Arsen	µg/l																				
Blei	µg/l																				
Cadmium	µg/l																				
Chrom ges.	µg/l																				
Kupfer	µg/l																				
Nickel	µg/l																				
Quecksilber	µg/l																				
Zink	µg/l																				

ka = keine Angabe
nn = nicht nachweisbar
* = KW C10-C40, sonst C10-C22

(1*) = Vorsorgewert bei Humusgehalt > 8%
(2**) = Prüfwert Cd in Haus- und Kleingärten als Aufenthaltsort für Kinder u. Anbau von Nahrungspflanzen
fett markiert! Analysenwerte sind einstufigsrelevant.

Tabelle 2:
Analysenwerte im Vergleich zu Bauschuttwerten

Bauschutt bzw. Bodenaushub mit Fremdbestandteilen > 10 Vol.-%											
Vergleich von Analysenwerten zu gängigen Zuordnungswerten											
	Z 1.2	Z 0	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.1	LAGA M20 1997/2003				Ministerialblatt 78	
	RKB 2	RKB 2	RKB 6	RKB 10		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	RCL I	RCL II
im Feststoff:	0,05-0,1 m A. G. Schlacke	2,0-3,0 m Auffüllung	0,5-1,0 m A. S. g	0,1-1,0 m A. S. G. Schlacke							
EOX	mg/kgTR <0,5			<0,5		1	3	5	10	3	5
Kohlenwasserstoffe	mg/kgTR 420		70	65		100	300	500	1000	kA	kA
PAK _{EPA}	mg/kgTR 1,31	nn	7,4	nn		1	5 (20)	15 (50)	75 (100)	15 (20)	75 (100)
LHKW	mg/kgTR nu			nu		<1	1	3	5	kA	kA
BTEX	mg/kgTR nu			nu		<1	1	3	5	kA	kA
PCB n. DIN	mg/kgTR nn			nn		0,02	0,1	0,5	1	kA	kA
Cyanide	mg/kgTR <0,1	0,3	0,2	0,1		1	10	30	100		
Arsen	mg/kgTR 4	8	6	11		20	30	50	150		
Blei	mg/kgTR 16	47	25	190		100	200	300	1000		
Cadmium	mg/kgTR 0,6	<0,2	0,2	0,2		0,6	1	3	10		
Chrom gesamt	mg/kgTR 24	32	18	27		50	100	200	600		
Kupfer	mg/kgTR 8	18	14	23		40	100	200	600		
Nickel	mg/kgTR 11	20	14	19		40	100	200	600		
Quecksilber	mg/kgTR <0,1	<0,1	<0,1	<0,1		0,3	1	3	10		
Zink	mg/kgTR 28	79	53	110		120	300	500	1500		
im Eluat:											
pH-Wert		10,5		9,6		7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5
Leitfähigkeit	µS/cm 173			108		500	1500	2500	3000	2000	3000
Sulfat	mg/l 9			8		50	150	300	600	150	600
Chlorid	mg/l 5			<2		10	20	40	150	40	150
Cyanide ges.	mg/l nu			nu		kA	kA	kA	kA	kA	kA
Phenolindex	mg/l <0,01			<0,01		<0,01	0,01	0,05	0,1	0,05	0,1
PAK _{EPA}	µg/l nu			nu		kA	kA	kA	kA	(5)	kA
Arsen	µg/l <5			24		10	10	40	50	kA	kA
Blei	µg/l <5			<5		20	40	100	100	40	100
Cadmium	µg/l <1			<1		2	2	5	5	5	5
Chrom ges.	µg/l <5			<5		15	30	75	100	(30)	(50)
Chrom VI	µg/l nu			nu		kA	kA	kA	kA	30	50
Kupfer	µg/l 11			12		50	50	150	200	100	200
Nickel	µg/l <5			<5		40	50	100	100	30	100
Quecksilber	µg/l <0,2			<0,2		0,2	0,2	1	2	kA	kA
Zink	µg/l <10			<10		100	100	300	400	200	400

kursiv: ab Z 1.1 sind diese Feststoffwerte nicht einstufigsrelevant

nu = nicht untersucht, nn = nicht nachweisbar
kA = keine Angabe

kA

siehe Eluatwerte

Analysenberichte

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

Dipl. Geol. Veronika Steinberg
Umwelt- und Hydrologie
Hauptstr. 43
47929 Grefrath

Prüfbericht 6019139
Auftrags Nr. 6353038
Kunden Nr. 2223300

Herr Dr. Dennis Mo
Telefon +49 2366-305 636
Fax
Dennis.Mo@sgs.com



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 13.10.2022

Ihr Auftrag/Projekt: Kevelaer, Rheinstr. 100
Ihr Bestellzeichen: .
Ihr Bestelldatum: 05.10.2022

Prüfzeitraum von 07.10.2022 bis 11.10.2022
erste laufende Probennummer 221106030
Probeneingang am 07.10.2022

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747 (2009-07).

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

i.A. Mareike Rieger
Customer Service

Seite 1 von 2

Kevelaer, Rheinstr. 100

Prüfbericht Nr. 6019139
Auftrag Nr. 6353038

Seite 2 von 2
13.10.2022

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Straßenaufbruch

Probennummer	221106030	221106031
Bezeichnung	RKB 2	RKB 2
	0,0-0,02 m	0,02-0,05 m
Eingangsdatum:	07.10.2022	07.10.2022

Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode	Lab
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Phenanthren	mg/kg	< 0,05	1,7	0,05	DIN ISO 18287 HE
Anthracen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoranthen	mg/kg	< 0,05	0,80	0,05	DIN ISO 18287 HE
Pyren	mg/kg	< 0,05	1,0	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benz(a)anthracen	mg/kg	< 0,05	0,29	0,05	DIN ISO 18287 HE
Chrysen	mg/kg	< 0,05	0,83	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	< 0,05	0,39	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	< 0,05	0,13	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,07	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Summe PAK gesamt	mg/kg	0,07	5,14	DIN ISO 18287	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):
DIN ISO 18287 2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angebl./tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

Dipl. Geol. Veronika Steinberg
Umwelt- und Hydrologie
Frau Steinberg
Hauptstr. 43
47929 Grefrath

Prüfbericht 6019142
Auftrags Nr. 6353038
Kunden Nr. 2223300

Dr. Dennis Mo
Telefon +49 2366-305 636
Fax
Dennis.Mo@sgs.com



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 13.10.2022

Ihr Auftrag/Projekt: Kevelaer, Rheinstr. 100
Ihr Bestellzeichen: .
Ihr Bestelldatum: 05.10.2022

Prüfzeitraum von 07.10.2022 bis 12.10.2022
erste laufende Probennummer 221106032
Probeneingang am 07.10.2022

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747 (2009-07).
Die Analytik der leichtflüchtigen Verbindungen erfolgte aus der nicht stabilisierten Originalprobe, dies kann ggf. zu Minderbefunden führen.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

i.A. Mareike Rieger
Customer Service

Seite 1 von 8

Probe 221106032

RKB 1

0,7-1,0 m

Eingangsdatum: 07.10.2022 Eingangsart: durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix: Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	94,4	0,1	DIN EN 14346	HE
pH-Wert (CaCl ₂)		4,7		ISO 10390	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,5	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß					
Arsen	mg/kg TR	5	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	18	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	20	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	14	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	14	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	42	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	46	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

LHKW Headspace :

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylol	mg/kg TR	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-			HE

Kevelaer, Rheinstr. 100

Prüfbericht Nr. 6019142
Auftrag 6353038 Probe 221106032

Seite 3 von 8
13.10.2022

Probe RKB 1
Fortsetzung 0,7-1,0 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE

Probe 221106033

RKB 2

0,05-0,1 m

Eingangsdatum:

07.10.2022

Eingangsart

Probenmatrix

Boden

durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	96,8	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß					
Arsen	mg/kg TR	4	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	16	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,6	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	24	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	8	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	11	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	28	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	420	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,20	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,16	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,13	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,11	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,20	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,16	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,09	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,31		DIN ISO 18287	HE

Kevelaer, Rheinstr. 100

Prüfbericht Nr. 6019142

Seite 5 von 8

Auftrag 6353038 Probe 221106033

13.10.2022

Probe RKB 2
Fortsetzung 0,05-0,1 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
PCB :					
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		10,5		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	173	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	5	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat	mg/l	9	5	DIN ISO 15923-1	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,011	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Probe 221106034

RKB 10

0,1-1,0 m

Eingangsdatum: 07.10.2022 Eingangsart: durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix: Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	88,4	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

Metalle im Feststoff :

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
Königswasseraufschluß					
Arsen	mg/kg TR	11	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	190	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	27	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	19	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	110	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	65	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	DIN ISO 18287	HE

Kevelaer, Rheinstr. 100

Prüfbericht Nr. 6019142

Seite 7 von 8

Auftrag 6353038 Probe 221106034

13.10.2022

Probe RKB 10
Fortsetzung 0,1-1,0 m

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
PCB :					
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		9,6		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	108	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat	mg/l	8	5	DIN ISO 15923-1	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	0,024	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,012	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 38414-17	2017-01
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 12846	2012-08
DIN EN ISO 14402	1999-12
DIN EN ISO 17294-2	2017-01
DIN EN ISO 17380	2013-10

DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 15923-1	2014-07
DIN ISO 18287	2006-05
ISO 10390	2005-02

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

Dipl. Geol. Veronika Steinberg
Umwelt- und Hydrologie
Frau Steinberg
Hauptstr. 43
47929 Grefrath

Prüfbericht 6019143
Auftrags Nr. 6353038
Kunden Nr. 2223300

Herr Dr. Dennis Mo
Telefon +49 2366-305 636
Fax
Dennis.Mo@sgs.com



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 13.10.2022

Ihr Auftrag/Projekt: Kevelaer, Rheinstr. 100
Ihr Bestellzeichen: .
Ihr Bestelldatum: 05.10.2022

Prüfzeitraum von 07.10.2022 bis 12.10.2022
erste laufende Probennummer 221106035
Probeneingang am 07.10.2022

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747 (2009-07).

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

i.A. Mareike Rieger
Customer Service

Seite 1 von 3

Kevelaer, Rheinstr. 100

Prüfbericht Nr. 6019143
Auftrag Nr. 6353038

Seite 2 von 3
13.10.2022

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden						
Probennummer		221106035	221106036	221106037				
Bezeichnung		RKB 1 3,0-4,0 m	RKB 2 2,0-3,0 m	RKB 6 0,5-1,0 m				
Eingangsdatum:		07.10.2022	07.10.2022	07.10.2022				
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze		Lab	
Feststoffuntersuchungen :								
Trockensubstanz	Masse-%	61,2	90,4	94,7	0,1	DIN EN 14346	HE	
Cyanide, ges.	mg/kg TR	1,4	0,3	0,2	0,1	DIN EN ISO 17380	HE	
Metalle im Feststoff :								
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE	
Arsen	mg/kg TR	23	8	6	2	DIN EN ISO 11885	HE	
Blei	mg/kg TR	82	47	25	2	DIN EN ISO 11885	HE	
Cadmium	mg/kg TR	1,7	< 0,2	0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE	
Chrom	mg/kg TR	260	32	18	1	DIN EN ISO 11885	HE	
Kupfer	mg/kg TR	75	18	14	1	DIN EN ISO 11885	HE	
Nickel	mg/kg TR	30	20	14	1	DIN EN ISO 11885	HE	
Quecksilber	mg/kg TR	0,6	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE	
Zink	mg/kg TR	290	79	53	1	DIN EN ISO 11885	HE	
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	-	-	70	10	DIN EN 14039	HE	
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	-	-	15	10	DIN EN 14039	HE	

Kevelaer, Rheinstr. 100

Prüfbericht Nr. 6019143
Auftrag Nr. 6353038

Seite 3 von 3
13.10.2022

Probennummer	221106035	221106036	221106037
Bezeichnung	RKB 1 3,0-4,0 m	RKB 2 2,0-3,0 m	RKB 6 0,5-1,0 m

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,43	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,17	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	1,4	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	1,1	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,84	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,79	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,89	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,40	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,80	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,26	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,26	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	7,40		DIN ISO 18287	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

Dipl. Geol. Veronika Steinberg
Umwelt- und Hydrologie
Frau Steinberg
Hauptstr. 43
47929 Grefrath

Prüfbericht 6019144
Auftrags Nr. 6353038
Kunden Nr. 2223300

Herr Dr. Dennis Mo
Telefon +49 2366-305 636
Fax
Dennis.Mo@sgs.com



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 13.10.2022

Ihr Auftrag/Projekt: Kevelaer, Rheinstr. 100
Ihr Bestellzeichen: .
Ihr Bestelldatum: 05.10.2022

Prüfzeitraum von 07.10.2022 bis 12.10.2022
erste laufende Probenummer 221106020
Probeneingang am 07.10.2022

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

i.A. Mareike Rieger
Customer Service

Seite 1 von 3

Kevelaer, Rheinstr. 100

Prüfbericht Nr. 6019144
Auftrag Nr. 6353038

Seite 2 von 3
13.10.2022

Parameter	Einheit	Matrix: Bodenluft			Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Bodenluft				
Probennummer		221106020	221106021	221106022		
Bezeichnung		BoLu 1 AK	BoLu 2 AK	BoLu 3 AK		
Eingangsdatum:		07.10.2022	07.10.2022	07.10.2022		
Probenahmedaten :						
Volumen, angesaugt	l	10	10	10		HE
LHKW :						
Dichlormethan	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,8	< 0,8	< 0,8	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	-	-	-	VDI 3865, Bl. 3	HE
BTEX :						
Benzol	mg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m ³	0,65	0,28	0,19	VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m ³	0,18	0,09	0,08	VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m ³	0,20	0,11	0,11	VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m ³	0,30	0,14	0,14	VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m ³	0,14	0,07	0,06	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe Xylole	mg/m ³	0,64	0,32	0,31	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe BTEX	mg/m ³	1,47	0,69	0,58	VDI 3865, Bl. 3	HE
Naphthalin	mg/m ³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE

Kevelaer, Rheinstr. 100

Prüfbericht Nr. 6019144
Auftrag Nr. 6353038

Seite 3 von 3
13.10.2022

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Bodenluft

Probennummer 221106023 221106024
 Bezeichnung BoLu 5 BoLu 8
 AK AK

Eingangsdatum: 07.10.2022 07.10.2022

Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--------------------------------	-----

Probenahmedaten :

Volumen, angesaugt	l	10	10		HE
--------------------	---	----	----	--	----

LHKW :

Dichlormethan	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,8	< 0,8	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethen	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	-	-	VDI 3865, Bl. 3	HE

BTEX :

Benzol	mg/m ³	< 0,01	< 0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m ³	0,08	0,10	VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m ³	0,03	0,02	VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m ³	0,05	0,02	VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m ³	0,06	0,03	VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m ³	0,02	0,02	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe Xylole	mg/m ³	0,13	0,07	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe BTEX	mg/m ³	0,24	0,19	VDI 3865, Bl. 3	HE
Naphthalin	mg/m ³	< 0,01	< 0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

VDI 3865, Bl. 3 2005-06

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
 Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH · Am Technologiepark 10 · D 45699 Herten

Dipl. Geol. Veronika Steinberg
Umwelt- und Hydrologie
Frau Steinberg
Hauptstr. 43
47929 Grefrath

Prüfbericht 6038790
Auftrags Nr. 6353038
Kunden Nr. 2223300

Herr Dr. Dennis Mo
Telefon +49 2366/305 – 636
Fax +49 2366/305 – 611
dennis.mo@sgs.com

Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 26.10.2022

Ihr Auftrag/Projekt: Kevelaer, Rheinstr. 100
Ihr Bestelldatum: 05.10.2022

Prüfzeitraum vom 07.10.2022 bis 25.10.2022
Probeneingang am 07.10.2022

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Hendrik Winkler
Customer Service

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

Seite 1 von 2

Proben von uns abgeholt		Matrix	Gas					
Probennummer		221106025 BoLu 1 - HS	221106026 BoLu 2 - HS	221106027 BoLu 3 - HS				
Eingangsdatum:		07.10.2022	07.10.2022	07.10.2022				
Parameter	Einheit				Bestimmungs- Methode		Lab	
					grenze			
Untersuchungsergebnisse								
Methan	Vol-%	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	i.A. DIN 51872-04-A	*	
Probennummer		221106028 BoLu 5 - HS	221106029 BoLu 8 - HS					
Eingangsdatum:		07.10.2022	07.10.2022					
Parameter	Einheit				Bestimmungs- Methode		Lab	
					grenze			
Untersuchungsergebnisse								
Methan	Vol-%	< 0,1	< 0,1		0,1	i.A. DIN 51872-04-A	*	

*SGS Institut Fresenius GmbH, Longuich.

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode

DIN 51872-04-A: 1990-06

Die Standorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>

*** Ende des Berichts***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.