

Dipl.-Ing. Gregor Barth · Baerler Straße 94a · 47495 Rheinberg

Niederrheinbahn GmbH
Am Rathaus 2
47475 Kamp-Lintfort

B./mh. 103/24.009 Gleisbogen

Baerler Straße 94a
47495 Rheinberg
Mobil 0172-2 42 06 71
ib.barth@t-online.de

Mitglied der
Ingenieurkammer-Bau NRW

16.04.2024

**Reaktivierung der Bahnstrecke Kamp-Lintfort - Rheinkamp
(Niederrheinbahn)**

**Neuerrichtung eines Gleisbogens
vom Bhf Rheinkamp bis zur Bestandsstrecke**

Erdbau- und baugrundtechnisches Bodengutachten

Inhalt

1.0 Vorbemerkungen, Bauvorhaben	Seite 3
2.0 Art und Umfang der Baugrunduntersuchungen	Seite 4
3.0 Ergebnisse der Bohrungen, Bodenaufbau	Seite 5
4.0 Chemische Analysen an Bohrproben	Seite 7
5.0 Grundwasserverhältnisse	Seite 8
6.0 Bodenmechanische Kennwerte, Bodengruppen, Bodenklassen	Seite 8
7.0 Hinweise zur Planung	
7.1 Bereich Fahrstraße und Bahnübergang	Seite 9
7.2 Tragfähigkeit der Einschnittssohle, Bodenersatzmaßnahmen	Seite 9
7.3 Tragfähigkeit der Kiesgrubenverfüllung, Untergrundverbesserung	Seite 10
7.4 Bodenaushub im Einschnittsbereich	Seite 11
7.5 Wasserhaltungsmaßnahmen während des Erdbaus	Seite 11
7.6 Versickerung von Oberflächenwasser im Ausbauzustand	Seite 11
7.7 Wiederverwendung von Aushubböden	Seite 11
7.8 Einbau von Bodenersatz, Verdichtungsprüfungen	Seite 11
8.0 Standsicherheit der Einschnittsböschungen	Seite 12
14.0 Abschließende Bemerkungen	Seite 12

Anlagen

- Anlage 1: Lageplan mit Bohr- und Sondierstellen
- Anlage 2: Bohrprofile und Rammdiagramme
- Anlage 3: Chemische Analysen an Bohrproben
- Anlage 4: Grundwasserauskunft der LINEG

1.0 Vorbemerkungen, Bauvorhaben

Im Zuge der Baumaßnahmen für die Reaktivierung der Bestandsstrecke Kamp-Lintfort - Rheinkamp soll ein Bahngleis von der Strecke Moers-Rheinberg abgehend über einen Gleisbogen an das östlich verlaufende Bestandsgleis angebunden werden. Die Trasse beginnt am Ostrand des Bahngeländes auf einem Niveau von ca. 22 mNHN. Sie quert eine Fahrstraße, für die ein neuer Bahnübergang eingerichtet wird. Anschließend führt sie über einen Geländeabschnitt, wo lt. Erstbewertung Altlastenverdachtsflächen des Kreises Wesel (Az. 60-7/Fi (6-91) vom 02.11.2000) in den 1960er und 1970er Jahren eine Auskiesung stattgefunden hat. Angaben über die Art und der Kiesgrubenverfüllung und behördliche Vorgaben zum Verfüllmaterial der Grube liegen hier nicht vor. Die Geometrie der Grube (Neigung der Abgrabungsböschungen, Tiefe) ist hier noch nicht bekannt.

Nach Verfüllung der Kiesgrube bis zum Urgelände wurde die Fläche ab der zweiten Hälfte der 1980er Jahre mit wasserrechtlicher Erlaubnis des Kreises Wesel vom 06.08.1986 (Az. 66-30-24/6) mit Materialien vom Bau der BAB A42 aufgehöhht und aufgeforstet. Der dadurch entstandene Hügel erreicht im Verlauf des geplanten Gleisbogens eine Höhe von ca. 32 mNHN. Auf der Nordseite hat die Verfüllung eine relativ steile Böschung, die zu dem vorhandenen Gleis auf rd. 25 mNHN abfällt.

Bedingt durch diese Topographie muss für die neue Gleistrasse ein maximal ca. 10 m tiefer Einschnitt aufgeföhren werden. Das Gleis steigt vom Westrand der Auffüllung bei 22,6 m NHN bis zum Anschlussbereich an das Bestandsgleis auf 24,7 mNHN um etwa 3,0 m an.

Das Ing.-Büro Barth wurde aufgrund des Angebotes vom 12.02.2024 mit der Durchführung einer Baugrunduntersuchung beauftragt. Diese dient als Grundlage für die Erstellung des erdbau- und baugrundtechnischen Bodengutachtens mit Angaben zu den erdstatischen, bodenphysikalischen und chemischen Eigenschaften, zur Tragfähigkeit des Untergrundes und zum Grundwasser. Die Untersuchungsergebnisse sollen auch als Grundlage für ein Entsorgungskonzept für den späteren Erdaushub verwendet werden. Die Beurteilung nach altlastenrelevanten Gesichtspunkten bzw. eine Geföhrdungsabschätzung sind nicht Gegenstand des Auftrages.

Als technische Unterlagen wurden bisher ein Luftbild mit Kennzeichnung des geplanten Einschnittes und ein Lageplan des Vermessungsbüros Müller/Keuter vom 22.02.2024 mit Eintragung der Gleisachse, der Böschungskanten und verschiedener Geländehöhhen übergeben.

2.0 Art und Umfang der Baugrunduntersuchungen

Für die Durchführung der Aufschlussarbeiten wurde der Bewuchs auf der Bodenauffüllung im Bereich des geplanten Einschnittes vom AG soweit erforderlich freigeschnitten. Am Bestandsgleis auf der Ostseite der Bodenauffüllung fanden wegen der schlechten Erreichbarkeit für das Bohrgerät keine Untersuchungen statt.

In der Zeit vom 21. bis zum 23.03.2024 wurden durch den vom Unterzeichner beauftragten Bohrunternehmer im Verlauf der Trasse zur Erkundung der Bodenarten und der Bodenschichtungen insgesamt 10 Rammkernsondierbohrungen (RKS) bis in Tiefen von 2,0 bis 10,0 m unter Geländeoberkante abgeteuft.

An sechs verschiedenen Bohrstellen wurden außerdem Rammsondierungen mit der mittelschweren und schweren Rammsonde (DPM und DPH) zur Prüfung der Lagerungsdichte und Festigkeit der Böden ausgeführt.

Die Lage der Untersuchungsstellen geht aus dem Vermesserplan in Anlage 1 hervor. Die Punkte liegen größtenteils an den vom Vermesser ausgepflochten bzw. markierten Stellen. Dort, wo die Untersuchungsgeräte aufgrund von Hindernissen im Untergrund erneut angesetzt werden mussten, wurden die betreffenden Stellen vom Bohrunternehmer höhenmäßig neu eingemessen.

Die Untersuchungstiefen auf dem Erdhügel beschränken sich auf den Bereich der Bodenauffüllung etwa bis zu einer niedrigsten Bohrteufe von ca. 18 mNHN bei RKS 4. Größere Bohrtiefen konnten mit dem gewählten Bohrverfahren wegen grober Einlagerungen in der Auffüllung nicht erzielt werden.

Die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen gehen aus den Bohrprofilen und Rammdiagrammen in Anlage 2 hervor.

Bei den Bohrungen wurden für die bodenmechanische und organoleptische Beurteilung zahlreiche Bodenproben entnommen und in wasser- und luftdichte Glasbehälter gefüllt. Die Entnahmetiefen der Proben werden neben den Bohrprofilen angegeben. Charakteristische Proben wurden für eine chemische Untersuchung nach Ersatzbaustoffverordnung ausgewählt und dem Labor GBA in Gelsenkirchen überstellt. Die Prüfberichte werden als Anlage 3 beigefügt.

3.0 Ergebnisse der Bohrungen, Bodenaufbau

Bereich Bahngleise und Fahrweg (RKS 1 bis 3)

Das Gelände zwischen der vorhandenen Bahnstrecke und dem westlichen Rand der Bodenauffüllung liegt auf 21,9 bis 22,6 mNHN. Hier wurden Auffüllungen von 0,8 bis 1,0 m Mächtigkeit festgestellt, welche den Unterbau des alten Gleisgeländes und der Asphaltstraße bilden. Die Anschüttungen bestehen überwiegend aus Schotter, Bergematerial mit Schlacken und dem sandig-kiesigen Unterbau der Straße. Die Auffüllungen haben eine mitteldichte bis dichte Lagerung.

Ab 0,8 bis 1,0 m unter GOK wurde bis zu den Bohrtiefen von 2,0 m gewachsener Lehm (sandig-toniger Schluff) erbohrt, der eine steife Konsistenz hat. Bei RKS 1 beginnt in 1,7 m Tiefe bereits der sandig-kiesige Bodenhorizont mit mitteldichter Lagerung.

Bereich Bodenauffüllung über der Kiesgrube (RKS 4 bis 8)

Die Geländeoberfläche ist in diesem Untersuchungsgebiet mit Oberboden bedeckt, der an den Bohrstellen eine allgemeine Schichtdicke von 0,2 m, bei RKS 5 und 5a von 0,5 m hat.

Lt. wasserrechtlicher Erlaubnis des Kreises Wesel von 1986 waren für die Auffüllung ausschließlich Bodenaushub, Mauerwerk, Betonbruch und Straßenaufbruch zugelassen. Von der Ablagerung ausgeschlossen waren z.B. kontaminierte Böden, teerhaltiger Straßenaufbruch und Baustellenabfälle etc. In der wasserrechtlichen Erlaubnis wurden keine chemische Kontrollanalysen an den abzulagernden Materialien, sondern nur an Grundwasserproben gefordert. Eine Ablagerung arsenbelasteter Produktionsrückstände wurde seinerzeit vor der endgültigen Stilllegung wieder entfernt.

Im Verlauf der Bohrstrecken wurden fast ausschließlich aufgefüllte Materialein durchteuft. Gewachsener Boden wurde nur bei Bohrung RKS 7 in 9,4 m Tiefe auf 20,7 mNHN erreicht. Vermutlich handelt es sich hier um den Rand- oder Böschungsbereich der Abgrabung.

Die Auffüllungen bestehen von der Material- und Kornzusammensetzung her gesehen zum größten Teil aus den gemäß wasserrechtlicher Erlaubnis zugelassenen Materialien. Die Bodengemische sind als Schluff (Lehm), Sande und Kiese mit zerbohrten Gesteins- oder Schotterstücken mit Beton-, Ziegelresten oder Schlacken zu beschreiben.

Wegen örtlicher Hindernisse (Betonbrocken, Ziegel o.ä.) mussten die Bohrungen teilweise in geringen Tiefen abgebrochen und umgesetzt werden.

Bereiche, die den Anforderungen der wasserrechtlichen Erlaubnis bezüglich der abzulaugernden Stoffe nicht entsprechen, wurden bei Bohrung RKS 3 bereits oberflächennah bis 3,5 m Tiefe (Gipsanteile/Kalkschlamm (?), und Flotationsschlamm) festgestellt. Bei RKS 8 traf die Bohrung in 4,9 m Tiefe auf sperrmüllähnliche Bestandteile wie Gummi und Holz. Die Bohrung wurde nach RKS 8a umgesetzt und konnte ungehindert bis in 8,0 m Tiefe ausgeführt werden. Es ist dennoch erfahrungsgemäß nicht auszuschließen, dass Materialien wie schadstoffhaltige Abfälle oder Sperrmüll einen höheren Anteil an der Gesamtverfüllung haben, als es die Bohrergebnisse bisher vermuten lassen. Für genaue Mengenangaben müssten bei Bedarf Bohrungen in einem engen Raster oder Baggerschürfe ausgeführt werden.

Nach dem Ergebnis der Rammsondierungen sind die Auffüllungen locker bis mitteldicht gelagert. Die lokal auftretenden höheren Sondierwiderstände („Rammspitzen“) weisen auf grobe oder große Einlagerungen (Betonblöcke o.ä.) hin.

Kiesgrubenverfüllung

Bekanntlich wurden für die Verfüllung von Kiesgruben in der niederrheinischen Umgebung vornehmlich Bergematerialien von den umliegenden Bergwerken verwendet. Dies bestätigen auch die Ergebnisse der Bohrungen RKS 6 und 7, die bei rd. 20 mNHN auf solche Stoffe trafen. Dieser Horizont liegt noch oberhalb des maximalen Grundwasserspiegels.

Über die Art und Tiefe der Grubenverfüllung im Bereich und unterhalb des Grundwasserspiegels können aufgrund der bisherigen Untersuchungen noch keine Aussagen gemacht werden. Im Allgemeinen wurden die Verfüllmaterialien vor Kopf eingebaut und ohne Verdichtung unter Wasser verklappt. Dadurch konnte kaum eine homogene Verfüllung oder gleichmäßige Verdichtung erzielt werden. Vielmehr wurden die Verfüllungen einer natürlichen Setzung überlassen. Im vorliegenden Fall ist allerdings davon auszugehen, dass die Kompression der Grubenverfüllung durch das Gewicht der Überschüttung positiv beeinflusst wurde, d.h. die Lagerungsdichte sich im Laufe der Jahrzehnte verbessert hat. Auf die Beurteilung des Untergrundes und die noch erforderlichen Untersuchungs- und Verdichtungsmaßnahmen wird in Kap. 7.3 eingegangen.

4.0 Chemische Analysen an Bohrproben

Die organoleptische Beurteilung der Bodenproben ergab abgesehen von der stofflichen Zusammensetzung von lokalen Teilbereichen (Gips, Flotationsschlamm, Bergematerial) keine auffälligen Hinweise auf schädliche Verunreinigungen. Für eine orientierende Untersuchung der chemischen Inhaltsstoffe wurden charakteristische Mischproben verschiedener Böden und Materialien zusammengestellt und hieran chemische Analysen nach Ersatzbaustoffverordnung durchgeführt. Die Ergebnisse in Anlage 3 werden wie folgt zusammengefasst:

Probe	Bereich	Bohrung	Material	Ergebnis*
MP 1	BÜ/Fahrweg	1, 2, 3	Kies, Schotter, Schlacke, Bergematerial	BM-F3
MP 2	Hügel, obere bis mittlere Lagen	4, 5a, 6, 7, 8, 8a	Bodenaushub, wenig Bauschutt	BM-F3
MP 3	Hügel, obere, mittl. und untere Lagen	5a, 8, 8a	Bodenaushub, mäßiger bis erhöhter Bauschuttanteil	BM-F3
MP 4	Hügel, obere Lagen	4, 7, 8, 8a	auffällige Materialien (Schlacke, Gips, Flotationsschlamm)	> BM-F3
MP 5	Hügel Basislagen	6, 7, 8a	Bodenaushub, Bergematerial	BM-F3

* ungünstige Einzelergebnisse nach EBV, Anh. 1, Tab. 3

Diese Ergebnisse können der Orientierung bei der Einstufung der Aushubböden dienen.

Bis auf das Ergebnis von Mischprobe MP 4 sind die Ergebnisse der chemischen Analysen nicht auffällig oder ungewöhnlich, zumal die Einzelergebnisse überwiegend bei F0/0* oder F1 liegen und die erhöhten Werte häufig bei Leitfähigkeit oder pH-Wert vorkommen (bedingt durch den Bauschutt oder Schlackenanteil). Bei den Erdaushubarbeiten und der Abfuhr der Bodenmassen ist eine bautechnische Überwachung erforderlich, um Fremddanteile oder kontaminierte Böden von den verwertbaren Bodenmassen zu separieren. Dabei sind die Einbaufähigkeit und Verdichtbarkeit zu beurteilen, im Einzelfall müssen weitere chemische Untersuchungen an Boden- und Materialproben durchgeführt werden.

Für ein im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zu erstellendes Entsorgungs- und Verwertungskonzept muss bei Bedarf der Umfang weiterer Detailuntersuchungen mit der Behörde abgestimmt werden. Ferner müssen nähere Angaben der seinerzeit erfolgten Ablagerung (Abfallarten, Dokumentation der Ablagerungsbereiche) bekannt sein. Außerdem müssen in dem Konzept die abfallrechtlichen Belange und behördlichen Auflagen im Zusammenhang mit der abgeschlossenen Entsorgungsanlage berücksichtigt werden.

5.0 Grundwasserverhältnisse

Der derzeitige Grundwasserspiegel wurde bei den Bohrungen (tiefste Teufe ca. 18 mNHN) nicht erreicht. Für eine Auskunft der Grundwasserstände wurde eine Anfrage an die LINEG gerichtet. Das Antwortschreiben vom 23.02.2024 geht aus Anlage 4 hervor. Demnach lag der Grundwasserspiegel im Februar 2024 auf 16,90 mNHN.

Die LINEG empfiehlt vorbehaltlich klimatischer und anthropogener Einflüsse, mit einem Grundwasserhöchststand von 18,00 mNHN zu rechnen. Der maximale Grundwasserspiegel liegt also deutlich unterhalb des Urgeländes von ca. 22 mNHN. Bei dem geplanten Gleisniveau auf ca. 22 bis 25 mNHN ist davon auszugehen, dass die Gleisbauarbeiten und die Erdarbeiten für die Abgrabung des Bahneinschnittes nicht durch Grundwasser beeinflusst werden.

6.0 Bodenmechanische Kennwerte, Bodengruppen, Bodenklassen

Die anhand der Probenbeurteilung und der Ergebnisse der Rammsondierungen abgeschätzten Bodenkennwerte, Bodengruppen und Bodenklassen der angeschütteten und gewachsenen Böden werden wie folgt zusammengefasst:

Bodenarten, Bodengruppen DIN 18.196	γ (kN/m ³)	φ' (°)	c' (kN/m ²)	E_s (MN/m ²)	Bodenklasse DIN 18.300
Oberboden (OH)	-	-	-	-	1
Anschüttungen (A, TL, TM SW, SU-SU*, GW, GU-GU*)	18,0	33,0	-	-	3/5
sandig-toniger Lehm (UL, TA)	19,0	27,5	15,0	8,0- 14,0	4
verlehmte Sande (SU, SU*)	19,0	33,0	(5,0)	20,0-30,0	3/4
Sande, z.T. Kiesig (SE, SW)	20,0	33,0	-	30,0-40,0	3
Kiese (GE, GW)	21,0	35,0	-	50,0-70,0	3

Die kies- und steinarmen Lehmböden (Schluffe, verlehnte Feinsande) sind wasser- und bewegungsempfindlich. Sie nehmen bei Befahren und Begehen oder bei dynamischer Beanspruchung unter Einwirkung von Nässe (Grund-, Niederschlags- und Sickerwasser) die Eigenschaften eines Bodens der Klasse 2 (fließende Bodenarten) an. Unter Einwirkung von Frost werden die Lehmböden fest und gehören dann in die Bodenklasse 6 ("leicht lösbarer Fels oder vergleichbare Bodenarten").

Das Aufnehmen der Oberflächenbefestigungen (Asphaltdecke im Bereich des BÜ), das Zerkleinern von groben Teilen im Untergrund (z.B. Betonbrocken) und das Sortieren von Sperrmüll, Holz, Schrott o.ä. sind im LV der Erdarbeiten als vom Erdaushub getrennte Leistungen zu beschreiben.

7.0 Hinweise zur Planung

7.1 Bereich Fahrstraße und Bahnübergang

Die Bohrungen RKS 1 bis 3 ergaben neben der Fahrstraße Anschüttungen aus Gleis-
schotter, Sanden und Kiesen (Unterbau der Straße) sowie Schlacken und Bergemateria-
lien. Dieser Bereich ist für das neue Gleis und den neuen Bahnübergang ausreichend
tragfähig.

Im Erdplanum für die Verkehrsflächen und das neue Gleisbett stehen überwiegend durch-
lässige Böden an. Diese sind nach ZTVE-StB als nicht bis mittel frostempfindlich zu beur-
teilen (Frostempfindlichkeitsklassen F1 und F2).

Die unterhalb der Anschüttungen ab ca. 0,8 bis 1,0 m anstehenden gewachsenen Lehm-
böden (Bodengruppe TL, TA) gehören in die Frostempfindlichkeitsklasse F3 (sehr frost-
empfindlich).

Die für das Erdplanum der Verkehrsflächen und das Gleisbett nachzuweisende Tragfä-
higkeit und Verdichtung können - falls bei der Ausschachtung eine Auflockerung entsteht -
durch Nachverdichtung mit mittelschwerem Gerät erreicht werden.

7.2 Tragfähigkeit der Einschnittssohle, Bodenersatzmaßnahmen

Der Bereich bis zum früheren Geländeniveau wurde mit Bergematerialien und überwie-
gend natürlichem Bodenaushub verfüllt (vergl. Bohrungen RKS 4, 6 und 7). Dieser Ver-
füllbereich hat aufgrund der Überlagerungslasten durch den ab Urgelände rd. 6 bis 10 m
hohen Erdhügel eine mindestens mitteldichte Lagerung bzw. steife bis halbfeste Konsis-
tenz.

Die neue Gleistrasse wird zwischen Fahrstraße und dem Bestandsgleis auf einem Niveau
von etwa 21,9 bis 24,7 mNN liegen. Aufgrund der bisher durchgeführten Prüfungen durch
die o.b. Rammsondierungen ist anzunehmen, dass der Einbau der Ablagerungsböden
zwischen dem maximalen Grundwasserspiegel bei ca. 18 mNN bis zum Urgelände und
darüber hinaus ohne kontrollierte lagenweise Verdichtung erfolgt ist. Es kann aber heute,
rd. drei Jahrzehnte nach Abschluss des Deponiebetriebes, davon ausgegangen werden,
dass sich zwischen der neuen Gleisebene und dem Grundwasserspiegel ein mindestens
4 bis 5 m mächtiges Schichtpaket befindet, das durch den Einfluss der Überlagerungslas-
ten komprimiert und vorverdichtet wurde (vergl. auch Kap. 3.0).

Der Zustand dieses vorbelasteten Schichtpaketes erlaubt es, bei der Planung des Erdbaus für die Gleisarbeiten davon auszugehen, dass für die Verbesserung der Tragfähigkeit des Gleisplanums in Oberflächennähe weitestgehend nur eine Nachverdichtung der Einschnittssohle mit schweren Vibrations- bzw. Schafffußwalzen erforderlich ist. Sperrige und nicht verdichtbare Stoffe (Müll, Holz Reifen, grobe Betonblöcke) müssen entfernt werden. Weiche oder nicht verdichtbare Böden sind gegen verdichtbares Material (RC-Material, Kiessand etc.) auszutauschen.

7.3 Tagfähigkeit der Kiesgrubenverfüllung, Untergrundverbesserung

Es ist hier noch nicht bekannt, bis zu welcher Abgrabungstiefe die Kiesgewinnung erfolgte und welche Materialien für die Wiederverfüllung unterhalb des Grundwasserspiegels verwendet worden sind. Da anzunehmen ist, dass die Verfüllmaterialien unterhalb des Wasserspiegels ohne Verdichtung eingebaut wurden, muss eine lockere Lagerung unterstellt werden. Trotz des im vorausgehenden Abschnitt erwähnten setzungsärmeren Schichtpaketes unterhalb der Einschnittssohle können langfristig durch die dynamischen Lasten des Bahnverkehrs Setzungen in der lockeren Unterwasserschüttung auftreten. Zur Lokalisierung des hier in Frage kommenden Bereiches, muss die Grubenverfüllung zwischen der westlichen und östlichen Abbauböschung nach Auffahren des Einschnittes bis zum Grobplanum durch Ramm- oder Drucksondierungen erkundet werden.

Für die anschließende Untergrundverbesserung der tiefen Grubenbereiche bietet sich eine Rüttelstopfverdichtung an, bei der durch Vibration und durch Zugabe von Kies oder Schotter eine Lageverbesserung und Verdichtung der unter dem Grundwasserspiegel liegenden Böden erzielt wird.

In den Bereichen, wo eine geringere Verdichtungseinwirkungstiefe erzielt werden muss (z.B. in den Randzonen der Grube mit geringeren Abbautiefen), ist auch eine Tiefenverdichtung mittels eines hochenergetischen Schlagverfahrens denkbar.

Für die Detailplanung und Durchführung solcher Spezialtiefbauverfahren muss eine Fachfirma herangezogen werden. Bei Verfahren, wo durch Vibrationen starke dynamische Einwirkungen auf die Umgebung auftreten, sind die bauzeitliche Standsicherheit der Einschnittsböschungen und die Beeinflussung der benachbarten Bahnstrecke zu berücksichtigen.

7.4 Bodenaushub im Einschnittsbereich

Vor Beginn der Erdarbeiten muss der im Zuge der Rekultivierungsmaßnahmen aufgebrauchte Oberboden abgeschoben werden. Er kann für die spätere Wiederandeckung auf den Einschnittsböschungen im Umfeld der Baustelle zwischengelagert werden.

Der Bodenabtrag bis zum Erdplanum im Bereich der Verkehrsflächen kann mit Planier-
raupen und mit Tieföffelbaggern durchgeführt werden.

7.5 Wasserhaltungsmaßnahmen während des Erdbaus

Wie bereits in Kap. 5.0 erwähnt wurde, ist auf Höhe des neuen Gleises nicht mit Grundwasser zu rechnen. Das bei den Erdarbeiten oder am Fuße der Einschnittsböschungen anfallende Niederschlags-, Stau- und Schichtenwasser kann mit einer offenen Wasserhaltung gefasst und abgeleitet werden oder in den durchlässigen Bereichen der Auffüllungen versickern.

7.6 Versickerung von Oberflächenwasser im Ausbauzustand

Das über die Einschnittsböschungen ablaufende Oberflächenwasser kann mit Randgräben seitlich des Gleiskörpers gefasst werden und versickern. Die anstehenden Böden sind überwiegend versickerungsfähig. Bindige Böden müssen bei Bedarf örtlich gegen durchlässiges Material (z.B. körnige Aushubböden) ausgetauscht werden.

7.7 Wiederverwendbarkeit von Aushubböden

Teile des Bodenaushubs wie Sande und Kiese können nach bodenmechanischen Gesichtspunkten als Bodenersatzmaterial oder für die Auffüllung im Bereich des neuen Gleisanschlusses wieder eingebaut werden.

7.8 Einbau von Bodenersatz, Verdichtungsprüfungen

Vor Wiedereinbau der Aushubmaterialien oder Einbau von Fremdbaustoffen für die Trag-, Frostschutz- und Planumsschutzschichten ist die Aushubsohle mit schwerem Gerät mindestens dreimal nachzuverdichten. Bodenersatzmassen sind lagenweise (lockere Schüttschichtdicke max. 30 cm) einzubauen und auf $D_{Pr} \geq 100\%$ zu verdichten.

Der Verdichtungsgrad und die Tragfähigkeit der verschiedenen Planumsebenen und eingebauten Böden müssen durch Lastplattendruckversuche geprüft werden.

8.0 Standsicherheit der Einschnittsböschungen

Die Einschnittsböschungen sind i.A. standsicher, wenn sie mit einer Neigung von $\leq 1:1,5$ angelegt werden. Grobe oder sperrige Anteile in den Böschungen sind zu entfernen. Die Böschungsoberflächen müssen mit einer am Langarmbagger geführten Rüttelplatte nachverdichtet werden.

Die Böschungen müssen mit dem abgetragenen Oberboden oder bei einem Fehlbedarf mit fremdem Oberboden abgedeckt werden. Regenwassererosionen in bindigen Bereichen oder das Abgleiten von Oberboden auf den Böschungsoberflächen können durch Grasmatten oder Faschinen verhindert werden.

9.0 Abschließende Bemerkungen

Dieses Baugrundgutachten wurde auf der Grundlage der mir bisher vorliegenden Informationen über das Bauvorhaben verfasst. Für Fragen, die bei der weiteren Planung auftreten, stehe ich mit ergänzenden Stellungnahmen oder bei Besprechungen zur Aktualisierung der Angaben zur Verfügung.

Berichtausfertigungen:

Niederrheinbahn GmbH: 2x + digital (pdf-Format)



Dipl.-Ing. Gregor Barth

Lageplan mit Bohr- und Sondierstellen

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth
Beratender Ingenieur für Baugrund-, Geo- und Umwelttechnik
Baerler Straße 94a 47495 Rheinberg Tel. 0172 2420 671

igb

Bearb.-Nr.
24.009

Bohrprofile und Rammdiagramme

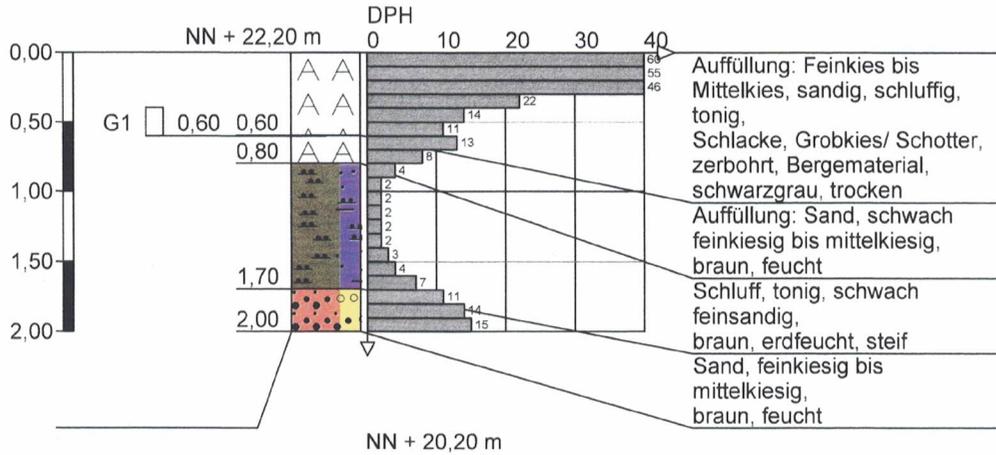
Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth
Beratender Ingenieur für Baugrund-, Geo- und Umwelttechnik
Baerler Straße 94a 47495 Rheinberg Tel. 0172 2420 671

igb

Bearb.-Nr.
24.009

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

RKS/RS 1



Höhenmaßstab 1:50



geoconcept

Unser-Fritz-Str 15
44649 Herne
Tel.: 02325/ 9687 801

Projekt: Niederrheinbahn Strecke
Rheinkamp-Kamp-Lintfort - Gleisbogen
Rheinkamp

Auftraggeber: Niederrheinbahn GmbH

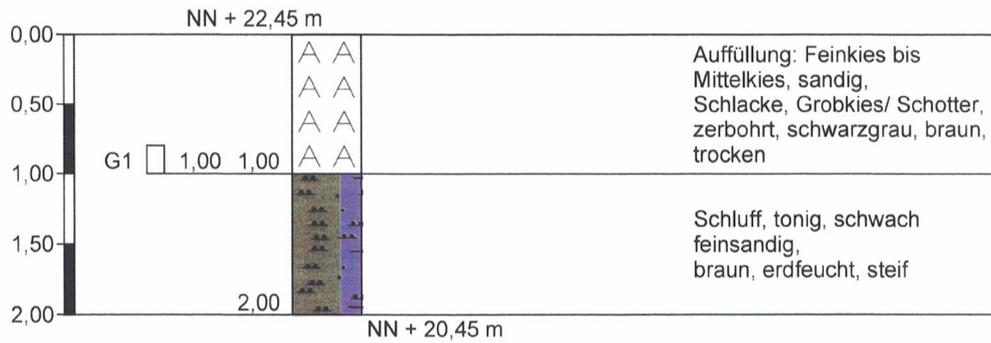
Anlage

Datum: 23.02.2024

Bearb.: Tzi

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

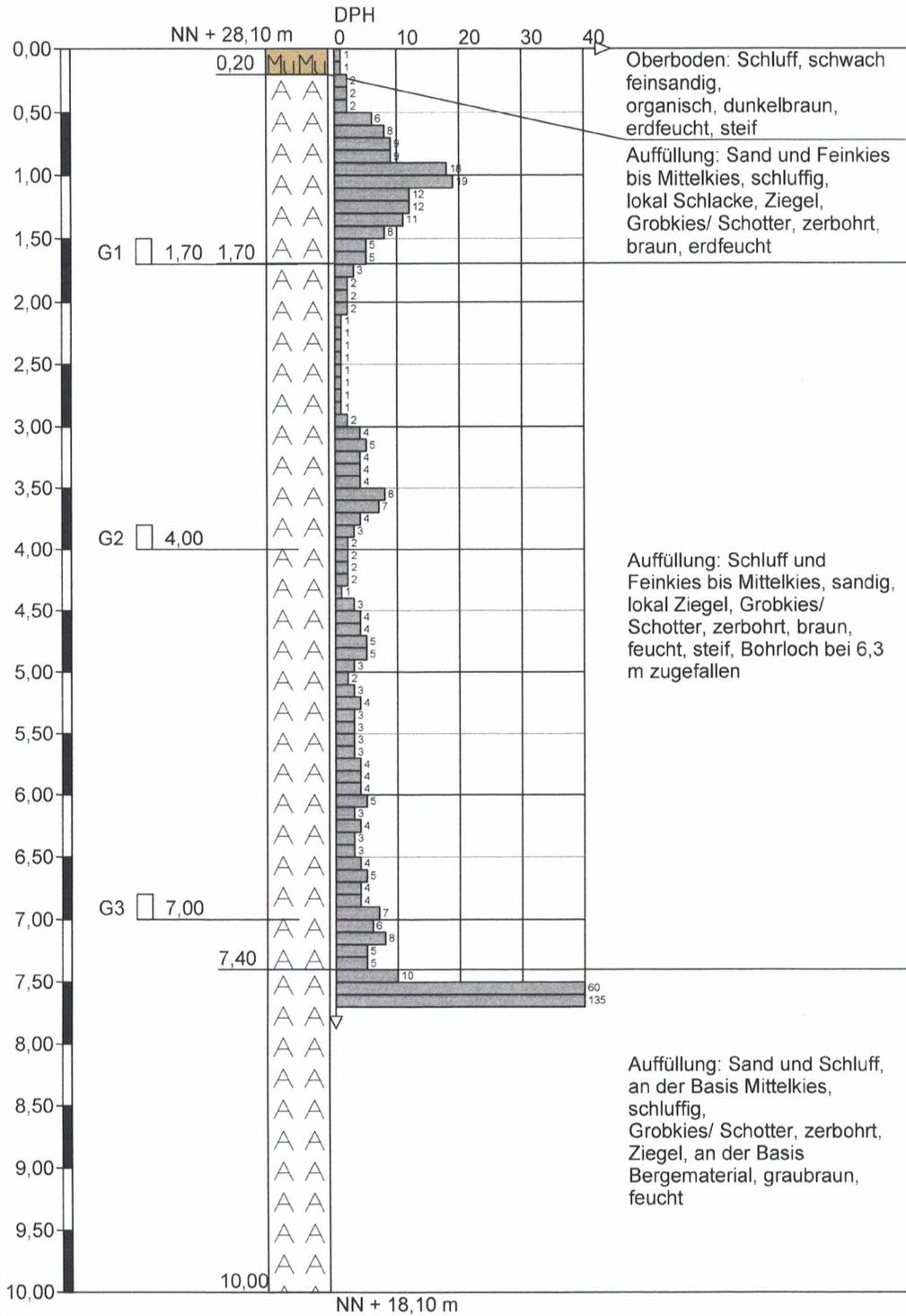
RKS 2



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

RKS/RS 4



Höhenmaßstab 1:50



geoconcept
 Unser- Fritz- Str. 15
 44649 Herne
 Tel.: 02325/ 9687 801

Projekt: Niederrheinbahn Strecke
 Rheinkamp-Kamp-Lintfort - Gleisbogen
 Rheinkamp

Auftraggeber: Niederrheinbahn GmbH

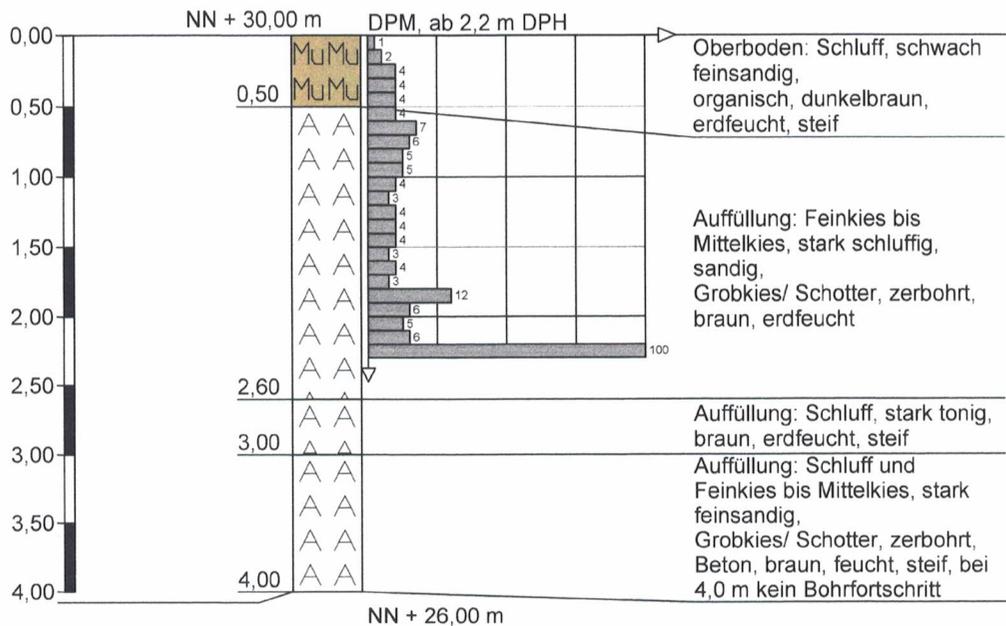
Anlage

Datum: 22./23.02.2024

Bearb.: Tzi

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

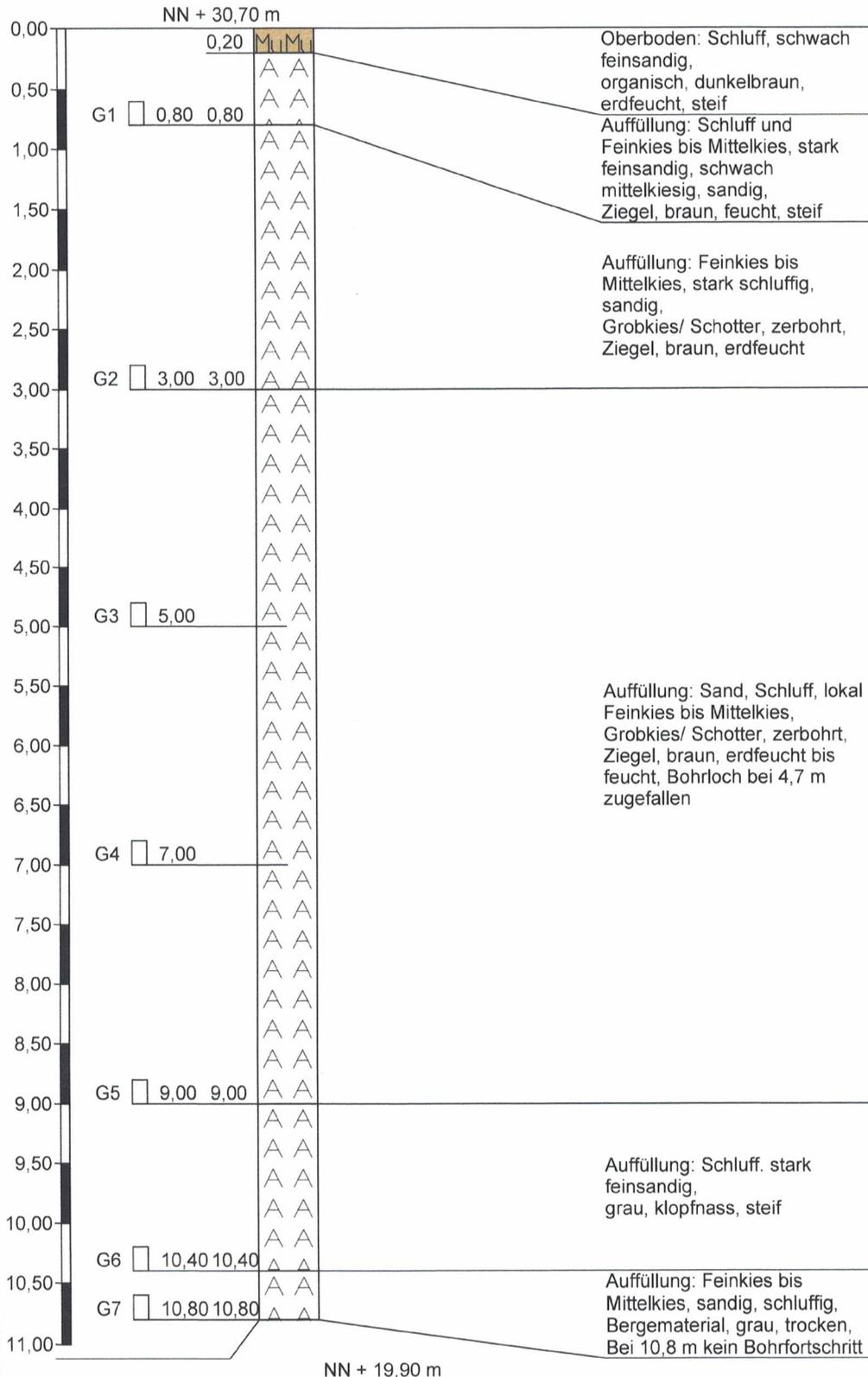
RKS/RS 5



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

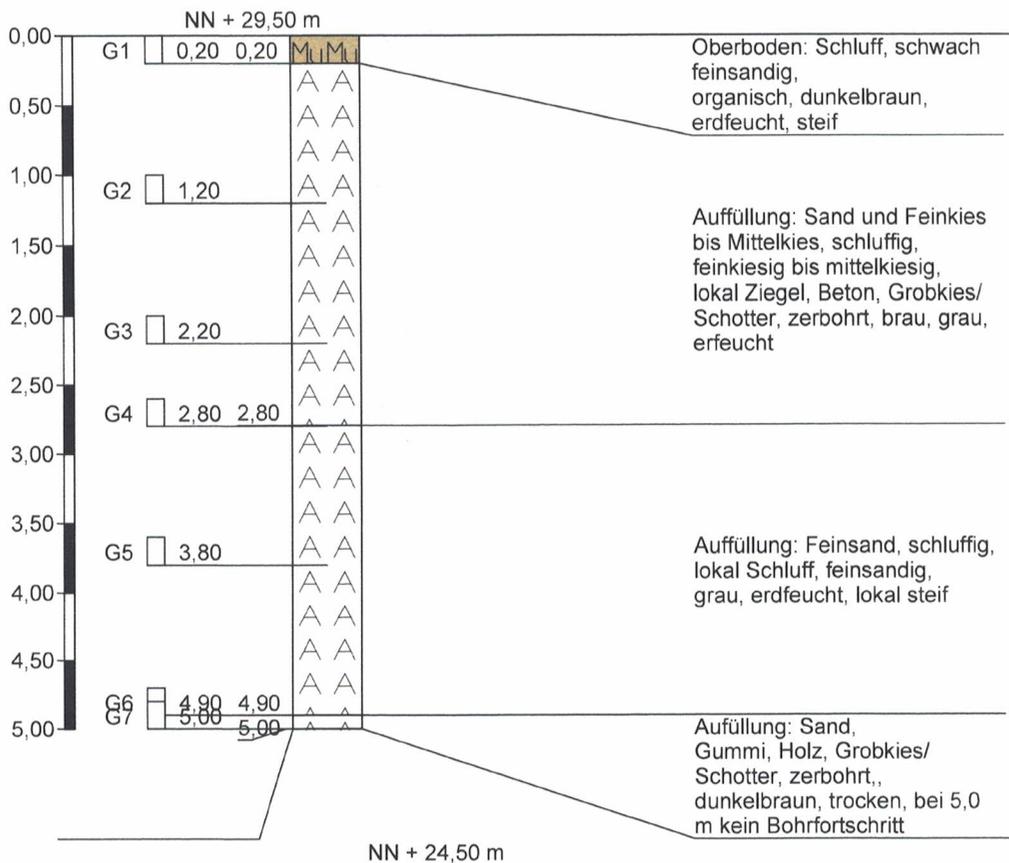
RKS 6



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

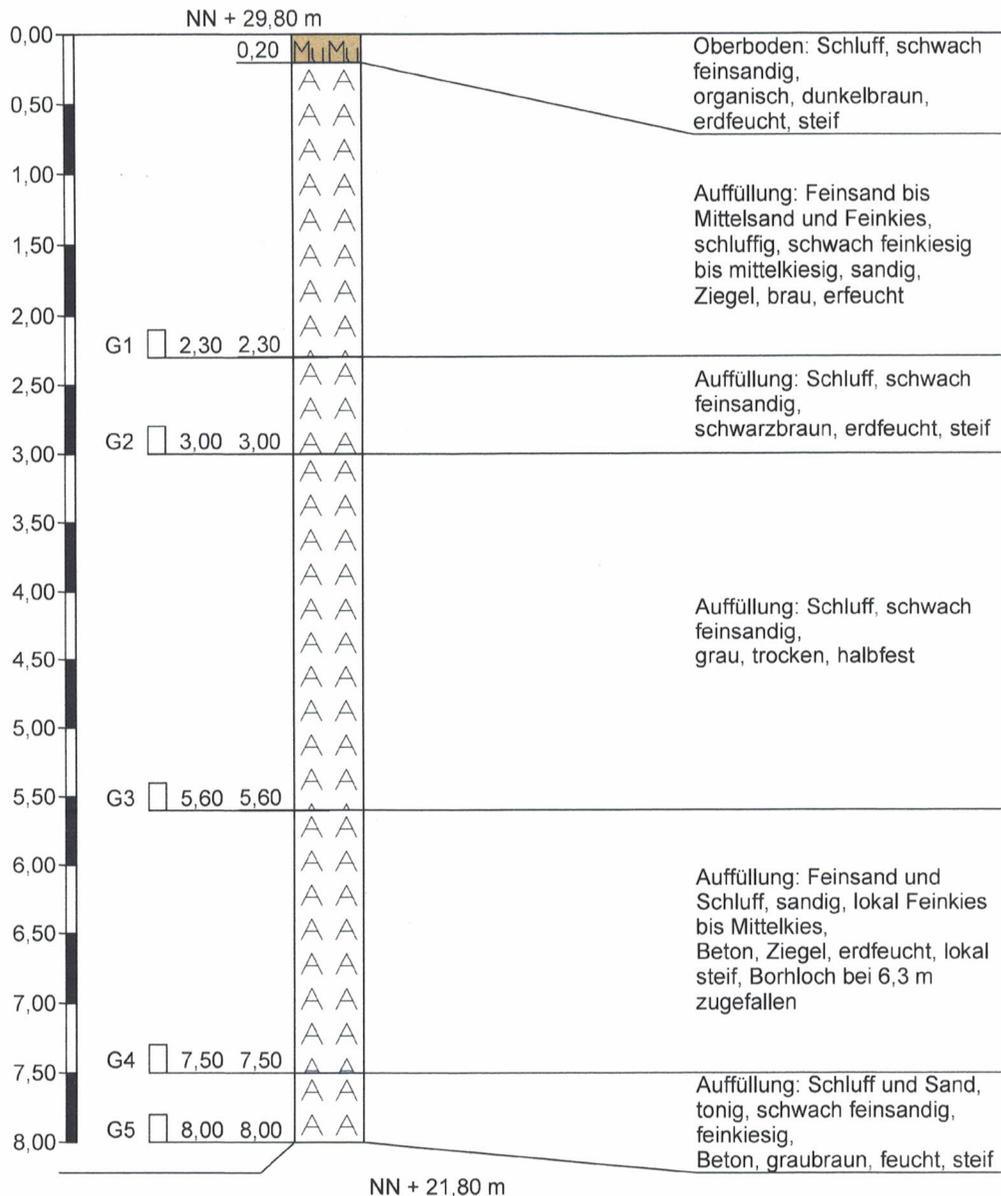
RKS 8



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

RKS 8a



Höhenmaßstab 1:50

Chemische Analysen an Bohrproben

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth
Beratender Ingenieur für Baugrund-, Geo- und Umwelttechnik

Baerler Straße 94a 47495 Rheinberg Tel. 0172 2420 671

igb

Bearb.-Nr.
24.009

igb Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth

Kamper Straße 18

47495 Rheinberg

**Prüfbericht-Nr.: 2024P214527 / 1**

Auftraggeber	igb Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth
Eingangsdatum	01.03.2024
Projekt	Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	24204075
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Geoconcept
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	01.03.2024 - 03.04.2024
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Gelsenkirchen, 03.04.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Dr. Büschler

Standortleitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 #??

Seite 1 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P214527 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT BIC HYVEDEMM300
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADEHHXXX

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3

unsere Auftragsnummer		24204075
Probe-Nr.		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 1 aus RKS 1/1, 2/1, 3/1, 3/2
Probemenge		
Probenahme		21.02.2024
Probeneingang		01.03.2024
Zuordnung gemäß		EBV Tab. 3
Aussehen		krümelig, klumpig, steinig
Farbe		braun, grau
Angelieferte Probenmenge	kg	2,8
Probenvorbereitung	1	manuell
Trockenrückstand	Masse-%	95,6
Aufschluss mit Königswasser		---
Arsen	mg/kg TM	5,9 BM-0
Blei	mg/kg TM	16 BM-0
Cadmium	mg/kg TM	0,21 BM-0
Chrom ges.	mg/kg TM	189 BM-F3
Kupfer	mg/kg TM	15 BM-0
Nickel	mg/kg TM	17 BM-0*
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 BM-0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 BM-0
Zink	mg/kg TM	53 BM-0
TOC	Masse-% TM	2,4 BM-F0*
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 BM-0*
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 BM-0*
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	0,21
Anthracen	mg/kg TM	<0,050
Fluoranthen	mg/kg TM	0,31
Pyren	mg/kg TM	0,19
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,097
Chrysen	mg/kg TM	0,17
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,24
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,069
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,057
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	0,055

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

Prüfbericht-Nr.: 2024P214527 / 1

Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)

unsere Auftragsnummer		24204075
Probe-Nr.		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 1 aus RKS 1/1, 2/1, 3/1, 3/2
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	1,398 BM-0
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0
PCB 28	mg/kg TM	0,0013
PCB 52	mg/kg TM	0,0019
PCB 101	mg/kg TM	0,0015
PCB 118	mg/kg TM	0,0010
PCB 138	mg/kg TM	0,0018
PCB 153	mg/kg TM	0,0013
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010
Summe PCB (7)	mg/kg TM	<0,01 BM-0
Arsen	µg/L	3,0 BM-0*
Blei	µg/L	<1,0 BM-0*
Cadmium	µg/L	<0,30 BM-0*
Chrom ges.	µg/L	2,9 BM-0*
Kupfer	µg/L	5,5 BM-0*
Nickel	µg/L	1,1 BM-0*
Quecksilber	µg/L	0,047 BM-0*
Thallium	µg/L	<0,050 BM-0*
Zink	µg/L	18 BM-0*
Naphthalin	µg/L	0,016
Acenaphthylen	µg/L	0,089
Acenaphthen	µg/L	<0,0040
Fluoren	µg/L	<0,0040
Phenanthren	µg/L	0,0089
Anthracen	µg/L	<0,0040
Fluoranthren	µg/L	0,0085
Pyren	µg/L	0,0075
Benzo(a)anthracen	µg/L	<0,0040
Chrysen	µg/L	<0,0040
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	<0,0040
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,0040
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,0040
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,0040
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,0040
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,1219 BM-0*
1-Methylnaphthalin	µg/L	0,085
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,061
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	0,162 BM-0*

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Prüfbericht-Nr.: 2024P214527 / 1

Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)

unsere Auftragsnummer		24204075
Probe-Nr.		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 1 aus RKS 1/1, 2/1, 3/1, 3/2
PCB 28	µg/L	<0,00050
PCB 52	µg/L	<0,00050
PCB 101	µg/L	<0,00050
PCB 118	µg/L	<0,00050
PCB 153	µg/L	<0,00050
PCB 138	µg/L	<0,00050
PCB 180	µg/L	<0,00050
Summe PCB (7)	µg/L	n.n. BM-0*
Sulfat	mg/L	61 BM-0
pH-Wert		11,5 BM-F3
Leitfähigkeit	µS/cm	421 BM-F1
Eluat 2:1		---
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300
Eluivolumen 2 zu 1	mL	560,5
Filtratvolumen	mL	540
Aussehen		klar
Farbe		farblos

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 #??

Seite 4 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P214527 / 1

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Aussehen			organoleptisch ²
Farbe			organoleptisch ²
Angelieferte Probenmenge		kg	
Probenvorbereitung		1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a ²
Trockenrückstand	0,10	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a ²
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a ⁵
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
TOC	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a ²
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ²
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ²
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet ²
EOX	0,30	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a ²
PCB 28	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
PCB 52	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
PCB 101	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
PCB 118	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
PCB 138	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
PCB 153	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
PCB 180	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
Summe PCB (7)	0,010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Quecksilber	0,020	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Thallium	0,050	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Naphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ²
Acenaphthylen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ²
Acenaphthen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ²
Fluoren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ²
Phenanthren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ²

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Prüfbericht-Nr.: 2024P214527 / 1
Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoranthen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Chrysen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet 2
1-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
2-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	0,030	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
PCB 28	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 52	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 101	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 118	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 153	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 138	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 180	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
Summe PCB (7)		µg/L	berechnet 2
Sulfat	0,040	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Eluat-Einwaage 2 zu 1		g	DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Eluivolumen 2 zu 1		mL	DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Filtratvolumen		mL	DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Farbe			DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

igb Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth

Kamper Straße 18

47495 Rheinberg



Prüfbericht-Nr.: 2024P214528 / 1

Auftraggeber	igb Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth
Eingangsdatum	01.03.2024
Projekt	Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	24204075
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Geoconcept
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	01.03.2024 - 03.04.2024
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Gelsenkirchen, 03.04.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Dr. Büschler

Standortleitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 #??

Seite 1 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P214528 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT BIC HYVEDEMM300
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADEHXXX

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3

unsere Auftragsnummer		24204075
Probe-Nr.		002
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 2 aus RKS 4/2, 4/3, 5a/1, 6/1, 6/2, 6/3, 7/4, 8/5, 8/6, 8a/1, 8a/3
Probemenge		
Probenahme		21.02.2024
Probeneingang		01.03.2024
Zuordnung gemäß		EBV Tab. 3
Aussehen		krümelig, klumpig, steinig
Farbe		braun, grau
Angelieferte Probenmenge	kg	2,2
Probenvorbereitung	1	manuell
Trockenrückstand	Masse-%	83,4
Aufschluss mit Königswasser		---
Arsen	mg/kg TM	26 BM-F0*
Blei	mg/kg TM	84 BM-0*
Cadmium	mg/kg TM	0,88 BM-0* (*)
Chrom ges.	mg/kg TM	37 BM-0*
Kupfer	mg/kg TM	51 BM-0*
Nickel	mg/kg TM	35 BM-0*
Quecksilber	mg/kg TM	0,18 BM-0
Thallium	mg/kg TM	0,59 BM-0*
Zink	mg/kg TM	185 BM-0*
TOC	Masse-% TM	1,1 BM-F0*
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 BM-0*
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 BM-0*
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	0,23
Anthracen	mg/kg TM	0,053
Fluoranthren	mg/kg TM	0,62
Pyren	mg/kg TM	0,46
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,25
Chrysen	mg/kg TM	0,30
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,64
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,23
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,11

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Prüfbericht-Nr.: 2024P214528 / 1

Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)

unsere Auftragsnummer		24204075
Probe-Nr.		002
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 2 aus RKS 4/2, 4/3, 5a/1, 6/1, 6/2, 6/3, 7/4, 8/5, 8/6, 8a/1, 8a/3
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	0,11
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	3,003 BM-0*
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010
PCB 52	mg/kg TM	0,0012
PCB 101	mg/kg TM	0,0028
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010
PCB 138	mg/kg TM	0,0061
PCB 153	mg/kg TM	0,0049
PCB 180	mg/kg TM	0,0035
Summe PCB (7)	mg/kg TM	0,0185 BM-0
Arsen	µg/L	4,5 BM-0*
Blei	µg/L	<1,0 BM-0*
Cadmium	µg/L	<0,30 BM-0*
Chrom ges.	µg/L	<1,0 BM-0*
Kupfer	µg/L	1,7 BM-0*
Nickel	µg/L	2,1 BM-0*
Quecksilber	µg/L	<0,020 BM-0*
Thallium	µg/L	<0,050 BM-0*
Zink	µg/L	310 BM-F2
Naphthalin	µg/L	<0,010
Acenaphthylen	µg/L	0,14
Acenaphthen	µg/L	<0,0040
Fluoren	µg/L	<0,0040
Phenanthren	µg/L	0,010
Anthracen	µg/L	<0,0040
Fluoranthen	µg/L	0,012
Pyren	µg/L	0,0092
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,0040
Chrysen	µg/L	<0,0040
Benzo(b)+(k)fluoranthen	µg/L	<0,0040
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,0040
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,0040
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,0040
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L	<0,0040
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,1812 BM-0*
1-Methylnaphthalin	µg/L	0,073

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 #??

Seite 3 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P214528 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P214528 / 1

Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)

unsere Auftragsnummer		24204075
Probe-Nr.		002
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 2 aus RKS 4/2, 4/3, 5a/1, 6/1, 6/2, 6/3, 7/4, 8/5, 8/6, 8a/1, 8a/3
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,049
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	0,122 BM-0*
PCB 28	µg/L	<0,00050
PCB 52	µg/L	<0,00050
PCB 101	µg/L	<0,00050
PCB 118	µg/L	<0,00050
PCB 153	µg/L	<0,00050
PCB 138	µg/L	<0,00050
PCB 180	µg/L	<0,00050
Summe PCB (7)	µg/L	n.n. BM-0*
Sulfat	mg/L	600 BM-F3
pH-Wert		8,2 (BM-F0*)
Leitfähigkeit	µS/cm	1230 BM-F3
Eluat 2:1		---
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300
Eluivolumen 2 zu 1	mL	450,2
Filtratvolumen	mL	410
Aussehen		klar
Farbe		farblos

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 #??

Seite 4 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P214528 / 1

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Aussehen			organoleptisch ²
Farbe			organoleptisch ²
Angelieferte Probenmenge		kg	
Probenvorbereitung		1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a ²
Trockenrückstand	0,10	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a ²
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a ⁵
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a ⁵
TOC	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a ²
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ²
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ²
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet ²
EOX	0,30	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a ²
PCB 28	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
PCB 52	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
PCB 101	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
PCB 118	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
PCB 138	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
PCB 153	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
PCB 180	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
Summe PCB (7)	0,010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a ²
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Quecksilber	0,020	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Thallium	0,050	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁵
Naphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ²
Acenaphthylen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ²
Acenaphthen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ²
Fluoren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ²
Phenanthren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ²

Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoranthen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Chrysen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet 2
1-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
2-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	0,030	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
PCB 28	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 52	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 101	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 118	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 153	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 138	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 180	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
Summe PCB (7)		µg/L	berechnet 2
Sulfat	0,040	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Eluat-Einwaage 2 zu 1		g	DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Eluivolumen 2 zu 1		mL	DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Filtratvolumen		mL	DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Farbe			DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

igb Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth

Kamper Straße 18

47495 Rheinberg



Prüfbericht-Nr.: 2024P214529 / 1

Auftraggeber	igb Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth
Eingangsdatum	01.03.2024
Projekt	Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	24204075
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Geoconcept
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	01.03.2024 - 03.04.2024
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Gelsenkirchen, 03.04.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Dr. Büschler

Standortleitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 #??

Seite 1 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P214529 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT BIC HYVEDEMM300
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADEHXXX

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3

unsere Auftragsnummer		24204075
Probe-Nr.		003
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 3 aus RKS 5a/2, 8/2, 8/3, 8/4, 8a/4
Probemenge		
Probenahme		21.02.2024
Probeneingang		01.03.2024
Zuordnung gemäß		EBV Tab. 3
Aussehen		krümelig, klumpig, steinig
Farbe		braun
Angelieferte Probenmenge	kg	2
Probenvorbereitung	1	manuell
Trockenrückstand	Masse-%	92,5
Aufschluss mit Königswasser		---
Arsen	mg/kg TM	6,2 BM-0
Blei	mg/kg TM	60 BM-0*
Cadmium	mg/kg TM	0,41 BM-0* (*)
Chrom ges.	mg/kg TM	17 BM-0
Kupfer	mg/kg TM	29 BM-0*
Nickel	mg/kg TM	17 BM-0*
Quecksilber	mg/kg TM	0,12 BM-0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 BM-0
Zink	mg/kg TM	144 BM-0*
TOC	Masse-% TM	1,3 BM-F0*
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 BM-0*
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 BM-0*
Naphthalin	mg/kg TM	0,18
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	0,057
Phenanthren	mg/kg TM	0,64
Anthracen	mg/kg TM	0,13
Fluoranthen	mg/kg TM	1,4
Pyren	mg/kg TM	1,0
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,55
Chrysen	mg/kg TM	0,62
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	1,4
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,51
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,13
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,30
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,33

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)

unsere Auftragsnummer		24204075
Probe-Nr.		003
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 3 aus RKS 5a/2, 8/2, 8/3, 8/4, 8a/4
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	7,247 BM-F2
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010
PCB 101	mg/kg TM	0,0034
PCB 118	mg/kg TM	0,0014
PCB 138	mg/kg TM	0,0075
PCB 153	mg/kg TM	0,0055
PCB 180	mg/kg TM	0,0035
Summe PCB (7)	mg/kg TM	0,0213 BM-0
Arsen	µg/L	10 BM-0*
Blei	µg/L	<1,0 BM-0*
Cadmium	µg/L	<0,30 BM-0*
Chrom ges.	µg/L	<1,0 BM-0*
Kupfer	µg/L	4,5 BM-0*
Nickel	µg/L	1,5 BM-0*
Quecksilber	µg/L	<0,020 BM-0*
Thallium	µg/L	<0,050 BM-0*
Zink	µg/L	60 BM-0*
Naphthalin	µg/L	0,32
Acenaphthylen	µg/L	0,16
Acenaphthen	µg/L	0,0042
Fluoren	µg/L	<0,0040
Phenanthren	µg/L	0,064
Anthracen	µg/L	0,012
Fluoranthren	µg/L	0,045
Pyren	µg/L	0,035
Benz(a)anthracen	µg/L	0,0064
Chrysen	µg/L	0,0077
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	0,013
Benzo(a)pyren	µg/L	0,0046
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,0040
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,0040
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,0040
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,3429 BM-F1
1-Methylnaphthalin	µg/L	0,24
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,24
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	0,8 BM-0*

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Prüfbericht-Nr.: 2024P214529 / 1

Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)

unsere Auftragsnummer		24204075
Probe-Nr.		003
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 3 aus RKS 5a/2, 8/2, 8/3, 8/4, 8a/4
PCB 28	µg/L	<0,00050
PCB 52	µg/L	<0,00050
PCB 101	µg/L	<0,00050
PCB 118	µg/L	<0,00050
PCB 153	µg/L	<0,00050
PCB 138	µg/L	<0,00050
PCB 180	µg/L	<0,00050
Summe PCB (7)	µg/L	n. n. BM-0*
Sulfat	mg/L	180 BM-0
pH-Wert		8,9 (BM-F0*)
Leitfähigkeit	µS/cm	502 BM-F3
Eluat 2:1		---
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300
Eluivolumen 2 zu 1	mL	532,1
Filtratvolumen	mL	490
Aussehen		klar
Farbe		farblos

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 #??

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Aussehen			organoleptisch 2
Farbe			organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge		kg	
Probenvorbereitung		1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a 2
Trockenrückstand	0,10	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet 2
EOX	0,30	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
PCB 28	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 52	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 101	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 118	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 138	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 153	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 180	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
Summe PCB (7)	0,010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,020	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,050	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Naphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthylen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Phenanthren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2

Prüfbericht-Nr.: 2024P214529 / 1
Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoranthren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Chrysen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet 2
1-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
2-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	0,030	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
PCB 28	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 52	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 101	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 118	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 153	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 138	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 180	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
Summe PCB (7)		µg/L	berechnet 2
Sulfat	0,040	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Eluat-Einwaage 2 zu 1		g	DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Eluivolumen 2 zu 1		mL	DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Filtratvolumen		mL	DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Farbe			DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 #??

Seite 6 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P214529 / 1

igb Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth

Kamper Straße 18

47495 Rheinberg

**Prüfbericht-Nr.: 2024P214530 / 1**

Auftraggeber	igb Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth
Eingangsdatum	01.03.2024
Projekt	Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	24204075
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Geoconcept
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	01.03.2024 - 03.04.2024
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Gelsenkirchen, 03.04.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Dr. Büschler

Standortleitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 #??

Seite 1 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P214530 / 1

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3

unsere Auftragsnummer		24204075
Probe-Nr.		004
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 4 aus RKS 4/1, 7/1, 7/2, 7/3, 8/7, 8a/2
Probemenge		
Probenahme		21.02.2024
Probeneingang		01.03.2024
Zuordnung gemäß		EBV Tab. 3
Aussehen		krümelig, klumpig, steinig
Farbe		braun
Angelieferte Probenmenge	kg	0,42
Probenvorbereitung	1	manuell
Trockenrückstand	Masse-%	77,8
Aufschluss mit Königswasser		---
Arsen	mg/kg TM	11 BM-0*
Blei	mg/kg TM	125 BM-0*
Cadmium	mg/kg TM	0,96 BM-0* (*)
Chrom ges.	mg/kg TM	27 BM-0
Kupfer	mg/kg TM	40 BM-0*
Nickel	mg/kg TM	31 BM-0*
Quecksilber	mg/kg TM	0,28 BM-0*
Thallium	mg/kg TM	<0,30 BM-0
Zink	mg/kg TM	326 BM-F3
TOC	Masse-% TM	1,8 BM-F0*
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	200 BM-0*
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 BM-0*
Naphthalin	mg/kg TM	0,24
Acenaphthylen	mg/kg TM	0,073
Acenaphthen	mg/kg TM	0,18
Fluoren	mg/kg TM	0,30
Phenanthren	mg/kg TM	1,9
Anthracen	mg/kg TM	0,31
Fluoranthren	mg/kg TM	3,8
Pyren	mg/kg TM	2,5
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	1,6
Chrysen	mg/kg TM	1,9
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	5,7
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	1,5
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,37
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,89
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,87

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Prüfbericht-Nr.: 2024P214530 / 1
Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)

unsere Auftragsnummer		24204075
Probe-Nr.		004
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 4 aus RKS 4/1, 7/1, 7/2, 7/3, 8/7, 8a/2
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	22,133 BM-F3
EOX	mg/kg TM	3,8 >BM-0*
PCB 28	mg/kg TM	0,025
PCB 52	mg/kg TM	0,075
PCB 101	mg/kg TM	0,16
PCB 118	mg/kg TM	0,068
PCB 138	mg/kg TM	0,20
PCB 153	mg/kg TM	0,18
PCB 180	mg/kg TM	0,10
Summe PCB (7)	mg/kg TM	0,808 >BM-0*
Arsen	µg/L	1,1 BM-0*
Blei	µg/L	<1,0 BM-0*
Cadmium	µg/L	<0,30 BM-0*
Chrom ges.	µg/L	<1,0 BM-0*
Kupfer	µg/L	1,8 BM-0*
Nickel	µg/L	9,2 BM-0*
Quecksilber	µg/L	<0,020 BM-0*
Thallium	µg/L	<0,050 BM-0*
Zink	µg/L	770 BM-F2
Naphthalin	µg/L	0,059
Acenaphthylen	µg/L	0,044
Acenaphthen	µg/L	0,012
Fluoren	µg/L	0,013
Phenanthren	µg/L	0,038
Anthracen	µg/L	0,0081
Fluoranthren	µg/L	0,040
Pyren	µg/L	0,026
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,0040
Chrysen	µg/L	<0,0040
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	<0,0040
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,0040
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,0040
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,0040
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,0040
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,1871 BM-0*
1-Methylnaphthalin	µg/L	0,13
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,078
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	0,267 BM-0*

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Prüfbericht-Nr.: 2024P214530 / 1

Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)

unsere Auftragsnummer		24204075
Probe-Nr.		004
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 4 aus RKS 4/1, 7/1, 7/2, 7/3, 8/7, 8a/2
PCB 28	µg/L	<0,00050
PCB 52	µg/L	<0,00050
PCB 101	µg/L	<0,00050
PCB 118	µg/L	<0,00050
PCB 153	µg/L	<0,00050
PCB 138	µg/L	<0,00050
PCB 180	µg/L	<0,00050
Summe PCB (7)	µg/L	n. n. BM-0*
Sulfat	mg/L	1500 >BM-F3
pH-Wert		8,0 (BM-F0*)
Leitfähigkeit	µS/cm	2340 >BM-F3
Eluat 2:1		---
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300
Eluivolumen 2 zu 1	mL	400,4
Filtratvolumen	mL	350
Aussehen		klar
Farbe		farblos

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 #??

Seite 4 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P214530 / 1

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Aussehen			organoleptisch 2
Farbe			organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge		kg	
Probenvorbereitung		1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a 2
Trockenrückstand	0,10	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet 2
EOX	0,30	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
PCB 28	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 52	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 101	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 118	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 138	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 153	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 180	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
Summe PCB (7)	0,010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,020	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,050	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Naphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthylen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Phenanthren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2

Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoranthren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Chrysen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet 2
1-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
2-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	0,030	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
PCB 28	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 52	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 101	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 118	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 153	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 138	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 180	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
Summe PCB (7)		µg/L	berechnet 2
Sulfat	0,040	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Eluat-Einwaage 2 zu 1		g	DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Eluivolumen 2 zu 1		mL	DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Filtratvolumen		mL	DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Farbe			DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

igb Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth

Kamper Straße 18

47495 Rheinberg


Prüfbericht-Nr.: 2024P214531 / 1

Auftraggeber	igb Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth
Eingangsdatum	01.03.2024
Projekt	Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	24204075
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Geoconcept
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	01.03.2024 - 03.04.2024
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Gelsenkirchen, 03.04.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Dr. Büschler

Standortleitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 #??

Seite 1 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P214531 / 1

 GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
 Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
 Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
 Fax +49 (0)209 / 97 619-785
 E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
 www.gba-group.com

 HypoVereinsbank
 IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
 SWIFT BIC HYVEDEMM300
 Commerzbank Hamburg
 IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
 SWIFT-BIC COBADEHHXXX

 Sitz der Gesellschaft:
 Hamburg
 Handelsregister:
 Hamburg HRB 42774
 USt-Id.Nr. DE 118 554 138
 St.-Nr. 47/723/00196

 Geschäftsführer:
 Ralf Murzen,
 Ole Borchert,
 Alexander Kleinke,
 Dr. Dominik Obeloer

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3

unsere Auftragsnummer		24204075
Probe-Nr.		005
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 5 aus RKS 6/5, 6/6, 6/7, 7/7, 8a/5
Probemenge		
Probenahme		21.02.2024
Probeneingang		01.03.2024
Zuordnung gemäß		EBV Tab. 3
Aussehen		krümelig, klumpig, steinig
Farbe		braun
Angelieferte Probenmenge	kg	2
Probenvorbereitung	1	manuell
Trockenrückstand	Masse-%	84,6
Aufschluss mit Königswasser		---
Arsen	mg/kg TM	25 BM-F0*
Blei	mg/kg TM	78 BM-0*
Cadmium	mg/kg TM	0,56 BM-0* (*)
Chrom ges.	mg/kg TM	34 BM-0*
Kupfer	mg/kg TM	78 BM-0*
Nickel	mg/kg TM	44 BM-0*
Quecksilber	mg/kg TM	0,13 BM-0
Thallium	mg/kg TM	0,39 BM-0
Zink	mg/kg TM	130 BM-0*
TOC	Masse-% TM	1,1 BM-F0*
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 BM-0*
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 BM-0*
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	0,31
Anthracen	mg/kg TM	0,073
Fluoranthren	mg/kg TM	0,64
Pyren	mg/kg TM	0,47
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,29
Chrysen	mg/kg TM	0,34
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,65
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,23
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,084
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,091

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

Prüfbericht-Nr.: 2024P214531 / 1

Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)

unsere Auftragsnummer		24204075
Probe-Nr.		005
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 5 aus RKS 6/5, 6/6, 6/7, 7/7, 8a/5
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	3,178 BM-0*
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010
PCB 52	mg/kg TM	0,0042
PCB 101	mg/kg TM	0,012
PCB 118	mg/kg TM	0,0041
PCB 138	mg/kg TM	0,014
PCB 153	mg/kg TM	0,013
PCB 180	mg/kg TM	0,0072
Summe PCB (7)	mg/kg TM	0,0545 BM-0*
Arsen	µg/L	12 BM-0*
Blei	µg/L	<1,0 BM-0*
Cadmium	µg/L	<0,30 BM-0*
Chrom ges.	µg/L	<1,0 BM-0*
Kupfer	µg/L	2,0 BM-0*
Nickel	µg/L	2,0 BM-0*
Quecksilber	µg/L	<0,020 BM-0*
Thallium	µg/L	0,072 BM-0*
Zink	µg/L	250 BM-F2
Naphthalin	µg/L	0,058
Acenaphthylen	µg/L	0,22
Acenaphthen	µg/L	0,0054
Fluoren	µg/L	<0,0040
Phenanthren	µg/L	0,012
Anthracen	µg/L	<0,0040
Fluoranthren	µg/L	0,013
Pyren	µg/L	0,0094
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,0040
Chrysen	µg/L	<0,0040
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	<0,0040
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,0040
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,0040
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,0040
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,0040
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,2698 BM-F0*
1-Methylnaphthalin	µg/L	0,42
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,43
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	0,908 BM-0*

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 #??

Seite 3 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P214531 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P214531 / 1

Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)

unsere Auftragsnummer		24204075
Probe-Nr.		005
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP 5 aus RKS 6/5, 6/6, 6/7, 7/7, 8a/5
PCB 28	µg/L	<0,00050
PCB 52	µg/L	<0,00050
PCB 101	µg/L	<0,00050
PCB 118	µg/L	<0,00050
PCB 153	µg/L	<0,00050
PCB 138	µg/L	<0,00050
PCB 180	µg/L	<0,00050
Summe PCB (7)	µg/L	n. n. BM-0*
Sulfat	mg/L	580 BM-F3
pH-Wert		8,0 (BM-F0*)
Leitfähigkeit	µS/cm	1200 BM-F3
Eluat 2:1		---
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300
Eluivolumen 2 zu 1	mL	461,5
Filtratvolumen	mL	420
Aussehen		klar
Farbe		farblos

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich. (*) In Tab. 3 sind zu dieser Einstufung Fußnoten angegeben.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 #??

Seite 4 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P214531 / 1

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Aussehen			organoleptisch 2
Farbe			organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge		kg	
Probenvorbereitung		1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a 2
Trockenrückstand	0,10	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet 2
EOX	0,30	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
PCB 28	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 52	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 101	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 118	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 138	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 153	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 180	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
Summe PCB (7)	0,010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,020	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,050	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Naphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthylen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Phenanthren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Niederrheinbahn Strecke Rheinkamp-Kamp-Lintfort (BA Gleisbogen)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoranthen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Chrysen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet 2
1-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
2-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	0,030	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
PCB 28	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 52	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 101	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 118	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 153	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 138	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
PCB 180	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a 2
Summe PCB (7)		µg/L	berechnet 2
Sulfat	0,040	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Eluat 2:1			DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Eluat-Einwaage 2 zu 1		g	DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Eluivolumen 2 zu 1		mL	DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Filtratvolumen		mL	DIN 19529: 2015-12 ^a 2
Farbe			DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

Grundwasserauskunft der LINEG

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gregor Barth
Beratender Ingenieur für Baugrund-, Geo- und Umwelttechnik

Baerler Straße 94a 47495 Rheinberg Tel. 0172 2420 671

igb

Bearb.-Nr.
24.009



LINEG
Postfach 10 14 45 · 47459 Kamp-Lintfort

Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. Gregor Barth
Baerler Straße 94a
47495 Rheinberg

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom
22.02.2024

Unser Zeichen
120/Kim 21951/
6966

Bearbeiter/in
W-T/Diener

Durchwahl 960-
522

Datum
23.02.2024

Grundwasserstände für den Bereich Bereich Moers, Gemarkung Repelen, Flur 30 Flurstücke 1267, 342, 343, 336

Sehr geehrter Herr Barth,

für den o. g. Bereich wurden folgende Grundwasserstände ermittelt:

aktueller Grundwasserstand + 16,90 m NHN

Höchster in den letzten 45 Jahren beobachteter
und nach den gegebenen Verhältnissen jederzeit
wieder erreichbarer Grundwasserstand + 17,70 m NHN

Der Grundwasserstand von + 17,70 m NHN kann bei entsprechenden Witterungsverhältnissen nach unseren Beobachtungen noch um 0,30 m überschritten werden, so dass wir empfehlen, mit einem Grundwasser-Höchststand von + 18,00 m NHN zu rechnen.

Die für die Planung erforderlichen Geländehöhen, bezogen auf NHN (Normalhöhennull), bitten wir beim Katasteramt des Kreises Wesel zu erfragen.

Wir machen darauf aufmerksam, dass die Grundwasserstände sowohl natürlich bedingten jahreszeitlichen Schwankungen als auch anthropogenen Einflüssen, wie z. B. mengenmäßigen Grundwasserentnahmen, unterliegen und sich darüber hinaus auch längerfristig Veränderungen durch die Klimaentwicklung einstellen können. Ein Rechtsanspruch gegen die Genossenschaft kann aus der Ihnen gegebenen Auskunft nicht abgeleitet werden.

Linksniederrheinische
Entwässerungs-Genossenschaft
Körperschaft des öffentlichen Rechts
Vorstand:
Dipl.-Ing. Volker Kraska
Vorsitzender des Genossenschaftsrates:
Dipl.-Ing. Jürgen Eikhoff

Verwaltung
Friedrich-Heinrich-Allee 64
47475 Kamp-Lintfort
Telefon: 0 28 42/9 60-0
Telefax: 0 28 42/9 60-4 99
lineg.vs@lineg.de
www.lineg.de

Zentrallabor
Grafschafter Straße 251
47443 Moers
Telefon: 0 28 42/9 60-0
Telefax: 0 28 42/9 60-3 28
lineg.labor@lineg.de

Werkstatt
Im Meerfeld 61
47445 Moers
Telefon: 0 28 42/9 60-0
Telefax: 0 28 42/9 60-6 19
lineg.werkstatt@lineg.de

Bankverbindungen
Sparkasse am Niederrhein
IBAN: DE 39354500001101000196
BIC: WELADED1MOR
Postbank Essen
IBAN: DE 77360100430150588437
BIC: PBNKDEFF





Seite 2

Datum 23.02.2024

Wir fügen diesem Schreiben unsere Rechnung über 67,00 € bei.

Mit freundlichen Grüßen

i. A.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Diener". The signature is written in a cursive style with a long horizontal stroke extending to the right.

Diener

Anlage: Rechnung