

**Erneuerung der Gashochdruckleitung Spieser Ring –
Homburg – Rhein und der davon abzweigenden
Anschlussleitungen im Abschnitt zwischen
Dackenheim und Heßheim**

**Boden- und Baugrundgutachten
zur Querung der DB Strecke 3430
bei km 23,491
im Horizontal-Pressbohrverfahren**

März 2020

Rev. 1: 26.10.23, Aktualisierung Planwerk

IBNi-Bearb.-Nr.: 15/060/N1

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	1
Anlagenverzeichnis	2
Verzeichnis der Abkürzungen	2
1 Allgemeines	3
2 Geologie	3
3 Örtliche Erhebungen	4
4 Schichtenfolge der Profile	5
5 Zusammenstellung der Bodenkennwerte	6
6 Homogenbereiche	7
7 Geotechnische Folgerungen, Empfehlungen, Hinweise	8
7.1 Hinweise zum Rohrvortrieb	8
7.2 Wasserhaltung	9
7.3 Sicherung der Baugruben	10
7.4 Verfüllung der Baugruben	10
8 Setzungsprognose für die DB-Querung	10
8.1 Setzungen infolge Rohreinbringung	10
8.2 Setzungen infolge von Grundwasserabsenkung.....	11
9 Zusammenfassung	12

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht Rammkernbohrungen	4
Tab. 2: Übersicht Schwere Rammsondierungen.....	4
Tab. 3: Beprobung der Bodenschichten	5
Tab. 4: Bodenparameter.....	7
Tab. 5: Homogenbereiche Rohrvortriebsarbeiten (Boden / Fels)	8

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1:** Übersichtsplan, M. 1 : 25 000
- Anlage 2:** Lageplan, M. 1 : 500
- Anlage 3:** Kreuzungs-Detailplan, M. 1 : 100 / 100
- Anlage 4:** Bodenprofile nach DIN 4023 und
Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-2
- Anlage 5:** Laboranalysen
- Anlage 6:** Fotodokumentation der Bodenproben

Verzeichnis der Abkürzungen

AG	Auftraggeber
BAP	Bohransatzpunkt
DN	Nenndurchmesser
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff
GOK	Geländeoberkante
k.A.	keine Angabe
lok.	lokal
m	Meter
PE	Polyethylen
tlw.	teilweise
u.	unter
z.T.	zum Teil

1 Allgemeines

Die Creos Deutschland GmbH ist Eigentümerin und Betreiberin eines Gashochdruckleitungsnetzes zur Verteilung von Erdgas im Bereich des Saarlandes und in weiten Teilen von Rheinland-Pfalz. Das Leitungsnetz dient der öffentlichen Gasversorgung.

Damit die Versorgung mit Erdgas auch zukünftig sichergestellt werden kann, muss dieses Leitungsnetz ständig in einem technisch einwandfreien Zustand gehalten und an veränderte Versorgungs- und Betriebsbedingungen angepasst werden. Teil dieses Prozesses ist die geplante Erneuerung der Gashochdruckleitung Spieser Ring – Homburg – Rhein (DN 500) im Bereich des Bundeslandes Rheinland-Pfalz, zwischen Dackenheim und Heßheim.

Darüber hinaus wird die Station Großkarlbach, über die die nachgelagerten Netzbetreiber mit Erdgas versorgt werden, über eine neue Anschlussleitung DN 100 an die Gashochdruckleitung Spieser Ring – Homburg – Rhein angeschlossen.

Im Verlauf der geplanten Leitungstrasse wird die Querung der DB Strecke 3430 bei km 23,491 erforderlich. Die Querung der DB Strecke 3430 ist in geschlossener Bauweise im Horizontal-Pressbohrverfahren auf einer Länge von ca. 50,0 m vorgesehen. Verlegt wird ein Stahlrohr DN 500.

Die IBNi Ingenieurbüro Nickel GmbH wurde seitens der Creos Deutschland GmbH mit der Durchführung der Baugrunderkundungen und der Erstellung eines Gutachtens für die Querung der DB Strecke 3430 beauftragt.

Das Gutachten kommt hiermit in 2-facher Ausfertigung zur Vorlage und wird wie folgt verteilt:

1. Ausfertigung sowie digital: Creos Deutschland GmbH
2. Ausfertigung: IBNi Ingenieurbüro Nickel GmbH

2 Geologie

Die Aussagen zur Geologie beruhen auf Informationen der Geologischen Karte von Rheinland-Pfalz, Blatt 6415 Grünstadt-Ost im Maßstab 1 : 25 000, herausgegeben vom Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz.

Im Bereich der Querungsstelle liegen überwiegend holozäne schluffig-sandige, selten tonige Abschwemmmassen sowie pleistozäne schluffig-lehmige Lössablagerungen vor. Diese werden z.T. von pleistozänen kiesig-sandigen, mitunter tonig-schluffigen Terrassenablagerungen unterlagert.

3 Örtliche Erhebungen

Die Baugrunduntersuchungen im Querungsbereich mit der DB Strecke 3430 erfolgten in der 27. KW 2017.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden zwei Rammkernbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 abgeteuft.

Tab. 1: Übersicht Rammkernbohrungen

Bohrung	Tiefe
B 1	6,00 m
B 2	6,00 m

Darüber hinaus wurden zur Bestimmung der Lagerungsdichte bzw. Konsistenz der Böden zwei Schwere Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2 niedergebracht.

Tab. 2: Übersicht Schwere Rammsondierungen

Schwere Rammsondierung	Tiefe
DPH 1	6,00 m
DPH 2	6,00 m

Die Lage der Bohr- und Sondieransatzpunkte wurde in der Örtlichkeit eingemessen und ist im Lageplan M. 1 : 500 (Anlage 2) dargestellt. Die Bodenprofile und Rammdiagramme wurden gemäß DIN 4023 und DIN EN ISO 22476-2 dargestellt und sind in der Anlage 4 beigefügt.

Aus ausgewählten Bodenschichten wurden Bodenproben entnommen. Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind in der Anlage 5 zusammengestellt.

Tab. 3: Beprobung der Bodenschichten

Bohrung Nr.	Probennummer	Entnahmetiefe [m. u. BAP]	Korngrößen- verteilung
			DIN 18123
B 1	B 1/1	1,00-3,00	x
B 2	B 2/1	0,50-1,00	x
	B 2/2	2,90-3,80	x

4 Schichtenfolge der Profile

Profil B 1

Unterhalb der 0,20 m mächtigen, schwach humosen, schluffigen Oberbodenschicht, steht bis 3,00 m unter BAP ein stark karbonathaltiger, fein- bis stark mittelsandiger, toniger, fein- bis mittelkiesiger Schluff (Löß) an. Innerhalb der Schluffe wurden Kalksteinbruchstücke festgestellt. Die Schluffe werden unterlagert durch einen 1,00 m mächtigen, fein- bis mittelkiesigen Fein- bis Mittelsand. Zwischen 4,00 m und 6,00 m unter BAP liegt ein feinkiesiger Fein- bis Mittelsand vor.

Zum Zeitpunkt der örtlichen Erhebungen wurde bis zur maximalen Aufschlusstiefe von 6,00 m unter BAP kein Grundwasser angetroffen.

Schwere Rammsondierung DPH 1

Der zwischen 0,20 m und 3,00 m unter BAP anstehende Schluff weist in den oberen Bereichen eine weiche bis steife, ab ca. 1,20 m unter BAP eine steife bis halb feste Konsistenz auf. Der unterlagernde kiesige Sand ist mitteldicht bis dicht, teils sehr dicht gelagert. Der zwischen 4,00 m und 6,00 m aufgeschlossene Fein- bis Mittelsand weist überwiegend dichte bis sehr dichte Lagerungsverhältnisse auf.

Profil B 2

Unterhalb der 0,30 m mächtigen schwach humosen, schluffigen Oberbodenschicht, steht bis in eine Tiefe von 2,90 m unter BAP ein stark karbonathaltiger, fein- bis mittelsandiger, toniger, fein- bis mittelkiesiger Schluff (Löß) an. Innerhalb der Schluffe wurden Kalksteinbruchstücke festgestellt. Die Schluffe werden unterlagert von einem 0,90 m mächtigen Fein- bis Mittelsand.

Zwischen 3,80 m und der maximalen Aufschlusstiefe von 6,00 m liegt ein fein- bis mittelkiesiger Fein- bis Mittelsand vor. Innerhalb der Sande wurden Bruchstücke aus Sandstein z.T. in verfestigten Lagen festgestellt.

Zum Zeitpunkt der örtlichen Erhebungen wurde bis zur maximalen Aufschlusstiefe von 6,00 m unter BAP kein Grundwasser angetroffen.

Schwere Rammsondierung DPH 2

Für die bis zu einer Tiefe von 2,90 m unter BAP anstehenden Schluffe wurde durch die schwere Rammsondierung DPH 2 eine überwiegend weiche bis steife, ab ca. 2,10 m eine halb feste Konsistenz ermittelt. Der zwischen 2,90 m und 3,80 m vorliegende Fein- bis Mittelsand weist, bis auf wenige Dezimeter, dichte Lagerungsverhältnisse auf. Die bis zur maximalen Aufschlusstiefe von 6,00 m vorliegenden kiesigen Sande sind ebenfalls überwiegend dicht gelagert. Innerhalb der Sande wurden lokal stark verfestigte Lagen festgestellt.

5 Zusammenstellung der Bodenkennwerte

Im Folgenden sind die Bodenkennwerte der im Verlauf der Aufschlussbohrungen angetroffenen Schichtungen zusammengestellt. Die Durchlässigkeitsbeiwerte wurden rechnerisch anhand der in der Anlage 5 beigefügten Kornverteilungskurven ermittelt. Die übrigen Kennwerte wurden über einschlägige Tabellenwerke festgelegt.

Neben einer Einteilung der Schichtenfolge in Homogenbereiche (siehe Kapitel 6) sind in der folgenden Tabelle auch die Bodenklassen nach der DIN 18300 (09/2012) und der DIN 18319 (09/2012) aufgeführt.

Tab. 4: Bodenparameter

Bohrung Nr.	Tiefe unter BAP [m]	Bodengruppe DIN 18196	Lagerungsdichte bzw. Konsistenz	Bodenwichte γ [kN/m ³]	Reibungswinkel φ' [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]	Durchlässig- keitsbeiwert k_f [m/s]	Bodenklasse		Homogenbereich DIN 18319 (09/2019)
								DIN 18300 (09/2012)	DIN 18319 (09/2012)	
B 1	-0,20	OH	-	-	-	-	-	1	-	-
	-3,00	UL/UM	weich- halfest	19-21	22,5- 27,5	0-10	9,0x10 ⁻⁸	4	LBM 1-2	A
	-4,00	SW/SI	mit- teldicht- sehr dicht	19-20	32,5- 35	0	-	3	LNW 2-3	B
	-6,00	SE	dicht- sehr dicht	19	35	0	-	3	LNE 3	B
B 2	-0,30	OH	-	-	-	-	-	1	-	-
	-2,90	UL/UM	weich- halfest	19-21	22,5- 27,5	0-10	1,4x10 ⁻⁷	4	LBM 1-2	A
	-3,80	SE	dicht	19	35	0	2,6x10 ⁻⁴	3	LNE 3	B
	-6,00	SW/SI	dicht- sehr dicht	20	35	0	-	3	LNW 3	B

6 Homogenbereiche

Gemäß DIN 18319 (09/2019) ist der anstehende Boden in Homogenbereiche einzuteilen. Der Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für Rohrvortriebsarbeiten vergleichbare Eigenschaften aufweist.

Tab. 5: Homogenbereiche Rohrvortriebsarbeiten (Boden / Fels)

Eigenschaft / Kennwert	Homogenbereich A	Homogenbereich B
Örtliche Bezeichnung	Schluff, sandig, tonig, kiesig, hoher Karbonatgehalt (Löss) Kalksteinbruchstücke	Sand, z.T. kiesig Sandsteinbruchstücke z.T. in verfestigten Lagen
Bodengruppe DIN 18196	UL/UM	SE/SW/SI
Korngrößenverteilung	siehe Anlage 5	
Massenanteile Steine, Blöcke u. große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	k.A.	k.A.
Wichte [kN/m ³]	19 - 21	19 - 20
Durchlässigkeit anhand der Körnungslinie [m/s]	$1,4 \times 10^{-7} - 9,0 \times 10^{-8}$ m/s	$2,6 \times 10^{-4}$ m/s
Wassergehalt	k.A.	k.A.
Plastizitätszahl	k.A.	k.A.
Konsistenz / Lagerungsdichte anhand qualitativer Beschreibung von Rammsondierungen	weich - halbfest	mitteldicht - sehr dicht
Abrasivität	nicht abrasiv bis kaum abrasiv	schwach abrasiv bis abrasiv

7 Geotechnische Folgerungen, Empfehlungen, Hinweise

7.1 Hinweise zum Rohrvortrieb

Die Querung der DB Strecke 3430 bei km 23,491 ist im Horizontal-Pressbohrverfahren mit einer Vortriebslänge von ca. 50 m vorgesehen. Verlegt wird ein Stahlrohr DN 500.

Das Horizontal-Pressbohrverfahren wird im DVGW-Arbeitsblatt GW 304 Punkt 6.1.2.2.2 behandelt. Bei diesem Verfahren wird ein Stahlrohrstrang i.d.R. unter Verwendung von Vorrohren mit Hilfe einer Pressstation, die in der Start-/Pressgrube installiert wird, bei gleichzeitigem mechanischem Abbau des Bodens an der Ortsbrust durch einen Bohrkopf sowie mechanischer Förderung des Bohrgutes mittels Förderschnecke vorgetrieben. Ist der Durchbruch zur Zielgrube erfolgt, wird das Produktenrohr nachgeschoben.

Bei den durchgeführten Aufschlussbohrungen wurden hauptsächlich Schluffe mit feinsandigen, tonigen und z.T. kiesigen Anteilen mit hohem Karbonatgehalt (Löss) angetroffen. Innerhalb der Schluffe wurden Kalksteinbruchstücke festgestellt. Diese werden von Sanden unterlagert, die z.T. Sandsteinbruchstücke lokal in verfestigten Lagen enthalten.

Zum Zeitpunkt der örtlichen Erhebungen wurde bis zu den maximalen Aufschlusstiefen kein Grundwasser angetroffen.

Die Durchlässigkeit ausgewählter Proben der schluffigen Decklagen liegt im Bereich von $1,4 \times 10^{-7}$ m/s bis $9,0 \times 10^{-8}$ m/s. Im Bereich der sandigen Schichten konnte anhand der Kornverteilungskurve ein Durchlässigkeitsbeiwert von $2,6 \times 10^{-4}$ m/s ermittelt werden.

Auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse ist die Querung der DB Strecke 3430 im Horizontal-Pressbohrverfahren machbar. Bei der Auswahl der Geräte und Werkzeuge sind die vorherrschenden Boden- und Baugrundverhältnisse zu berücksichtigen. Zum Schutz der Isolierung der Produktenrohre wird empfohlen, diese zusätzlich mit einer Umhüllung aus GFK zu versehen. Beim Rohrvortrieb sollten Vorrohre eingesetzt werden, um Schäden an der inneren Rohrwandung der Produktenrohre durch die Förderung des Baugrunds mit innenliegenden Förderschnecken zu verhindern.

Bei fachgerechter Ausführung ist mit Schäden am Kreuzungsbauwerk nicht zu rechnen.

Die Auflagen und Hinweise des DVGW-Arbeitsblattes GW 304 sowie der DIN 18319 sind zu beachten. Entsprechend DVGW-Arbeitsblatt GW 304 sind Rohrvortriebe als Hohlraumbaumaßnahmen der geotechnischen Kategorie 3 gemäß DIN 4020 zuzuordnen.

Es wird empfohlen, ein Nivellement des Gleiskörpers/Brückenbauwerk in Achse und in seitlichem Abstand vor, während und nach Beendigung der Bauarbeiten durchzuführen. Die Arbeiten sind ständig zu überwachen.

Bei der Vergabe der Bohrarbeiten sollte darauf geachtet werden, dass die Ausführung durch eine erfahrene Fachfirma mit entsprechenden Referenzen und ausreichend leistungsfähigem Gerät durchgeführt wird.

Sollten im Rahmen des Rohrvortriebs Hindernisse angetroffen werden, die eine Weiterführung der Maßnahme nicht zulassen, sind die Arbeiten unmittelbar einzustellen und das weitere Vorgehen mit dem Bauherrn abzustimmen.

7.2 Wasserhaltung

Zum Zeitpunkt der örtlichen Erhebungen wurde bis zu den maximalen Aufschlusstiefen kein Grundwasser angetroffen.

Daher werden auf der Press- und Zielgrubenseite nach derzeitigem Kenntnisstand keine geschlossenen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Eventuell in die Baugruben eintretendes Schichten- oder Tagwasser kann über eine offene Wasserhaltung gefasst und abgeleitet werden.

7.3 Sicherung der Baugruben

Die Baugruben zur Querung der DB Strecke 3430 weisen in der Sohle ca. folgende Abmessungen auf:

- Startgrube: l x b x t ca. 22 m x 4 m x 2,3 m
- Zielgrube: l x b x t ca. 8 m x 4 m x 2,3 m

Die Start- und Zielgrube befinden sich innerhalb von Grünflächen. Grundsätzlich können bei ausreichenden Platzverhältnissen die Baugruben unter Beachtung der DIN 4124 mit geböschten Baugrubenwänden angelegt werden.

7.4 Verfüllung der Baugruben

Das Aushubmaterial ist lagenweise zu verfüllen und mit geeignetem Gerät zu verdichten. Bindiges Aushubmaterial muss bis zum Wiedereinbau gegen eindringende Feuchtigkeit (Niederschlag) z.B. durch Folie geschützt werden.

Im Vorfeld der Arbeiten ist die Vorgehensweise bei der Verfüllung der Baugruben, die Anforderungen an die Verdichtung und der Umfang der vorzulegenden Verdichtungsnachweise mit dem Bauherrn und ggf. Baulastträgern abzustimmen. Bei Erfordernis ist der Aushub durch Austauschmaterial zu ersetzen und fachgerecht zu entsorgen.

8 Setzungsprognose für die DB-Querung

8.1 Setzungen infolge Rohreinbringung

Infolge der Querung können folgende mögliche Gleislageänderungen entstehen:

- die Änderung der Höhenlage des Gleises in Gleislängsrichtung (Längshöhe) und
- die Änderung der Höhenlage der Schienen zueinander (gegenseitige Höhenlage, Verwindung).

Somit sind im Rahmen der Planung von Vortrieben die zu erwartenden Setzungen im Hinblick auf die Gleislage zu beurteilen. Die nachfolgend durchgeführte Setzungsbeurteilung kann nur grobe Näherungswerte liefern.

Beim Rohrvortrieb können Setzungen entstehen

- infolge der Rohreinbringung (Überschnitt des Vortriebsschildes, Bodenverlust sowie allgemeine Auflockerung des anstehenden Bodens) und
- infolge von z. B. Rohrverformungen.

Die Setzungen infolge der Rohreinbringung (s.o.) können überschlägig nach SCHERLE ermittelt werden. Der Betrag der Setzung infolge von Überschnitt, Bodenverlust und allgemeiner Auflockerung bei Vortrieb biegesteifer Rohre ermittelt sich wie folgt:

$$s \approx \frac{D_a}{1 + 0,5 * \frac{H_{\ddot{u}}}{D_a}} * B_k$$

mit: s Setzungsmaß [cm]

D_a Rohraußendurchmesser/Bohrlochdurchmesser [m]

$H_{\ddot{u}}$ Überdeckungshöhe [m]

B_k Bodenkennziffer [-]

Die Bodenkennziffer B_k beträgt unter Berücksichtigung der angetroffenen Bodenverhältnisse 4 gem. Ril 836 – Erdbauwerke planen, bauen und instand halten, Durchlässe und Rohrleitungen (Querungen) der DB AG.

Die Querung der DB-Strecke erfolgt unterhalb eines Bahndamms. Die Tiefenlage des Rohrvortriebs unterhalb der Bahnschwelle beträgt ca. 7,60 m. Der Bohrlochdurchmesser wird mit 0,53 m angenommen.

$$s \approx \frac{D_a}{1 + 0,5 * \frac{H_{\ddot{u}}}{D_a}} * B_k \approx \frac{0,53}{1 + 0,5 * \frac{7,60}{0,53}} * 4 \approx 0,26 \text{ cm}$$

Die Länge der Setzungsmulde errechnet sich wie folgt:

$$L \approx 2 * (D_a + H_{\ddot{u}}) \approx 2 * (0,60 + 7,60) \approx 16,40 \text{ m}$$

8.2 Setzungen infolge von Grundwasserabsenkung

Zum Zeitpunkt der örtlichen Erhebungen wurde kein Grundwasser angetroffen (siehe Bohrprofile Anlage 4).

Ein Nachweis nach CHRISTOW ist daher nicht erforderlich.

9 Zusammenfassung

Die Creos Deutschland GmbH ist Eigentümerin und Betreiberin eines Gashochdruckleitungsnetzes zur Verteilung von Erdgas im Bereich des Saarlandes und in weiten Teilen von Rheinland-Pfalz. Das Leitungsnetz dient der öffentlichen Gasversorgung.

Damit die Versorgung mit Erdgas auch zukünftig sichergestellt werden kann, muss dieses Leitungsnetz ständig in einem technisch einwandfreien Zustand gehalten und an veränderte Versorgungs- und Betriebsbedingungen angepasst werden. Teil dieses Prozesses ist die geplante Erneuerung der Gashochdruckleitung Spieser Ring – Homburg – Rhein (DN 500) im Bereich des Bundeslandes Rheinland-Pfalz, zwischen Dackenheim und Heßheim.

Darüber hinaus wird die Station Großkarlbach, über die die nachgelagerten Netzbetreiber mit Erdgas versorgt werden, über eine neue Anschlussleitung DN 100 an die Gashochdruckleitung Spieser Ring – Homburg – Rhein angeschlossen.

Im Verlauf der geplanten Leitungstrasse wird die Querung der DB Strecke 3430 bei km 23,491 erforderlich. Die Querung der DB Strecke 3430 ist in geschlossener Bauweise im Horizontal-Pressbohrverfahren auf einer Länge von ca. 50,0 m vorgesehen. Verlegt wird ein Stahlrohr DN 500.

Die IBNi Ingenieurbüro Nickel GmbH wurde seitens der Creos Deutschland GmbH mit der Durchführung der Baugrunderkundungen und der Erstellung eines Gutachtens für die Querung der DB Strecke 3430 beauftragt.

Bei den durchgeführten Aufschlussbohrungen wurden hauptsächlich Schluffe mit feinsandigen, tonigen und z.T. kiesigen Anteilen mit hohem Karbonatgehalt (Löss) angetroffen. Innerhalb der Schluffe wurden Kalksteinbruchstücke festgestellt. Diese werden von Sanden unterlagert, die z.T. Sandsteinbruchstücke lokal in verfestigten Lagen enthalten.

Auf Grundlage der vorgefundenen Baugrundsituation ist die Querung der DB Strecke 3430 bei km 23,491 im Horizontal-Pressbohrverfahren unter Beachtung der Hinweise und Empfehlungen in den vorangehenden Kapiteln machbar.

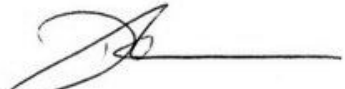

Zum Zeitpunkt der örtlichen Erhebungen wurde bis zu den maximalen Aufschlusstiefen kein Grundwasser angetroffen. Daher werden auf der Press- und Zielgrubenseite nach derzeitigem Kenntnisstand keine geschlossenen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Eventuell in die Baugruben eintretendes Schichten- oder Tagwasser kann über eine offene Wasserhaltung gefasst und abgeleitet werden.

Infolge der Querung ist nach SCHERLE im Gleisbereich der DB-Strecke mit Setzungen von ca. 0,26 cm zu rechnen. Die Länge der Setzungsmulde wurde mit ca. 16,40 m berechnet. Es wird empfohlen, ein Nivellement des Gleiskörpers in Achse und in seitlichem Abstand vor, während und nach Beendigung der Bauarbeiten durchzuführen. Die Arbeiten sind ständig zu überwachen.

Aufgestellt:

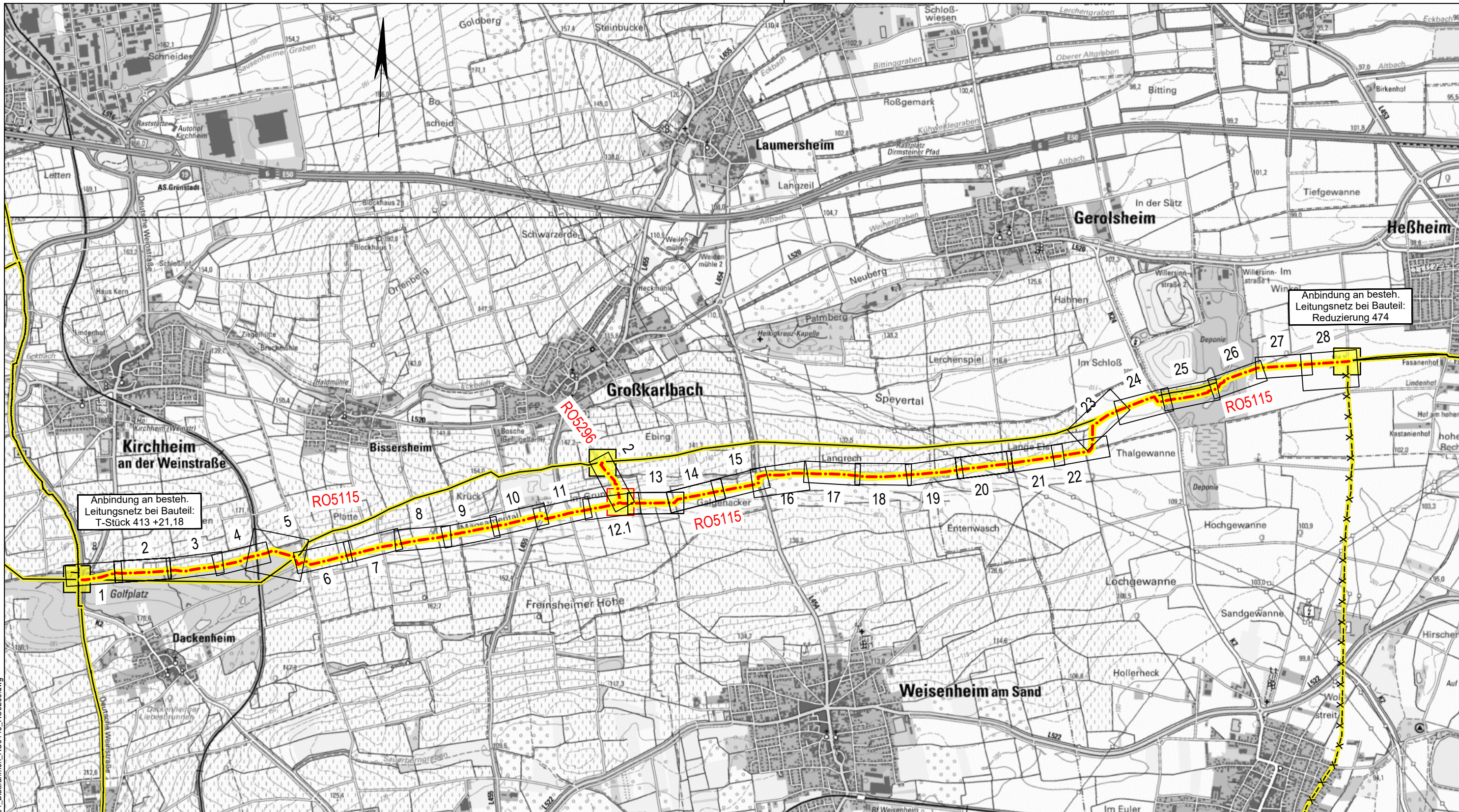
Bad Honnef, den 17.03.2020

IBNi Ingenieurbüro Nickel GmbH

ppu-  i.A. 

Anlage 1

Übersichtsplan



Anbindung an besteh. Leitungsnetz bei Bauteil: T-Stück 413 +21,18

Anbindung an besteh. Leitungsnetz bei Bauteil: Reduzierung 474

Legende:

Bestand

- Leitung in Betrieb
- Leitung stillgelegt
- Armaturengruppe / Station

Planung

- Geplante Leitung
- Armaturengruppe / Station
- Blattrahmen Lagepläne M.: 1:500

Datum	Revision	gez./gepr.
Alexander Braun	Gregor Franck 2023.04.06 09:18:11 +0200'	digital signiert
03.03.2023	004: Planaktualisierung	Qu/Te
08.02.2022	003: Trassenanpassung	Qu/Te
26.01.2022	002: Aktualisierung Plangrundlage	Qu/Te
05.11.2021	001: Planaktualisierung	Qu/Te
27.01.2020	000: Freigabe	Qu/Te
Plan-Nr.: GE 014 U25 004		
Projekt-Nr.: 15/060		
Maßstab: 1 : 25 000		

Vorhabenträger:

Projekt: Erneuerung der Gashochdruckleitung Homburg - Rhein und der davon abzweigenden Anschlussleitungen im Abschnitt zwischen Wattenheim und Heßheim

Plantitel: RO5115 / RO5296
Übersichtsplan Blattrahmen

Planerstellung: Logebachstr. 4
53604 Bad Honnef
Tel.: +49 2224 9733-0
Fax.: +49 2224 9733-41
E-Mail: info@ibn.de

Blatt-Nr.: 001

P:\15060\Planerstellung\CAD\Pläne\U25_Ubersicht\GE_014_U25_004_Blattrahmen_RO5115_RO5296.dwg

Anlage 2

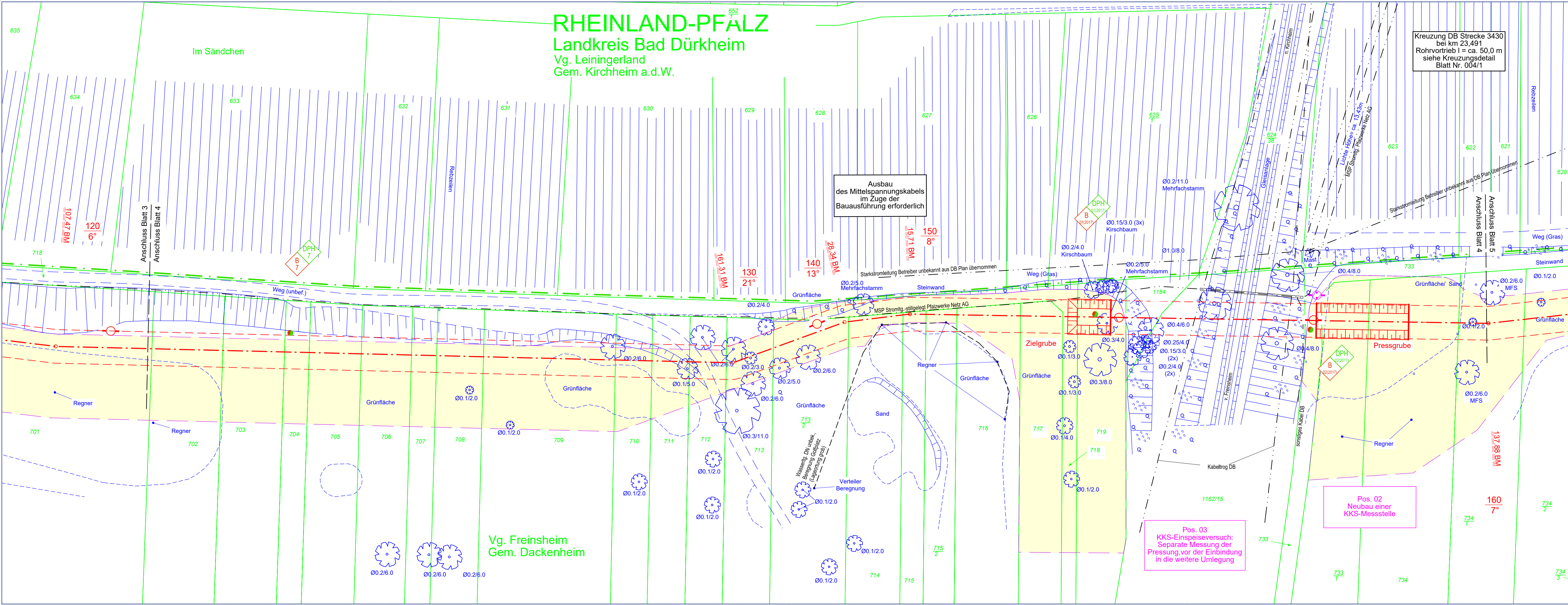
Lageplan

RHEINLAND-PFALZ

Landkreis Bad Dürkheim

Vg. Leiningerland

Gem. Kirchheim a.d.W.



Legende

Planung

- 4m - 4m: Grenze Schutzstreifen, geplant
- HD-Gasleitung, geplant
- Grenze Schutzstreifen, geplant
- Leitung im Mantelrohr, geplant
- Schilderpfahl / mit Dach
- Arbeitsstreifen, Lagerflächen, Baustellenzufahrten zu schützender Einzelbaum
- KKS-Anlage

Bestand

- HD-Gastlg. in Betrieb
- HD-Gastlg. stillgelegt
- Schilderpfahl / mit Dach

Fremdanlagen

- DN, Medium, Betreiber
- xx, KV, Betreiber
- DN, Werkstoff
- Kanal / Kanaldeckel

Grenzen

- Flurstücksgrenze
- Flur
- Gemarkungsgrenze
- Gemeindegrenze
- Kreisgrenze

Sonderflächen

- Fremdplanungen / bereits umgesetzt

Baugrunduntersuchungen

- Position der Rammkernbohrung (B)
- Position der schweren Rammsondierung (DPH)
- Rammkernbohrung nach DIN EN ISO 22475-1
- Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

Hinweise für die Bauausführung

Eintragung der Fremdanlagen ohne Gewähr für Richtigkeit und Vollständigkeit. Erkundung der genauen Lage bzw. örtliche Einweisung durch Betreiber der Fremdleitungen sind vom Auftragnehmer vorzunehmen bzw. zu veranlassen. Die Auflagen der Betreiber sind zu berücksichtigen. Alle nicht besonders bezeichneten horizontalen und vertikalen Knicke sind in elastischer Biegung oder mittels Schnittkrümmer auszuführen. Abstand zu kreuzenden Leitungen mind. 0,20 m.

Bei der Bauausführung sind die Bestimmungen des Denkmalschutz- und pflegegesetzes vom 23.3.1978 (GVBl. 1978, Nr. 10, Seite 159) zu beachten. Danach ist jeder zutage kommende archäologische Fund unverzüglich zu melden, die Fundstelle soweit als möglich unverändert zu lassen und die Gegenstände sorgfältig gegen Verlust zu sichern.

Liegenschaftskataster: Datengrundlage Geobasisinformation der Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz - ©GeoBasis-DE/LVermGeoRP2022
Aktualität der Geobasisinformation: 12 / 2022
Aufnahme der Topographie im Trassenbereich mittels Airborn-Laserscan im Zuge einer Befliegung am 12.03.2016 und örtliche Ergänzung durch terrestrische Vermessungen in 08 / 2019, 05/2021 und 11/2022.

IBNI Ingenieurbüro Nickel GmbH
 Ingenieurbüro für Vermessung, Planung und graphisch-geometrische Datenverarbeitung, Abrechnung und Bauleitung

IBNI
 Ing.-Büro Nickel GmbH

Sitz: Auf dem Limes 18
 56598 Rheinbrühl
 Tel.: +49 2224 9733-0
 Fax: +49 2224 9733-41
 E-Mail: info@ibni.de

MUNSCH-VERMESSUNG GmbH
 Ingenieurbüro für Vermessung, Planung und graphisch-geometrische Datenverarbeitung, Abrechnung und Bauleitung

Technisches Büro:
 Höhenzillerstr. 33
 67063 Ludwigshafen
 Tel.: +49 621 / 62 19 65
 Fax: +49 621 / 62 19 63

Ausführungsplan	geprüft	freigegeben:	digital signiert
Index	Bemerkung	geprüft:	geprüft
GE 004 LP 009	Aktualisierung Katastergrundlage	Qu (17.03.2023)	Te (17.03.2023)
GE 004 LP 008	Anpassung Arbeitsstreifen	Qu (18.08.2022)	Te (18.08.2022)
GE 004 LP 007	Planaktualisierung	Qu (29.06.2022)	Te (29.06.2022)
GE 004 LP 006	Planaktualisierung	Qu (14.02.2022)	Te (14.02.2022)
GE 004 LP 010	Aktualisierung Katastergrundlage	Qu (03.04.2023)	Te (03.04.2023)

Erneuerung der Gashochdruckleitung Homburg - Rhein und der davon abzweigenden Anschlussleitungen im Abschnitt zwischen Wattenheim und Heßheim

Planfeststellungsverfahren nach §43 EnWG - Genehmigungsplan

Planungslos	Leitungsbezeichnung	DN	DP	Plan-Nr.:
5115 / M.541.00205	Dackenheim - Heßheim	500	40	4 von 28

Datum der letzten Änderung: 12/2022

Kataster: 05/2021

Plotdatum:

Maßstab 1: 500

Creos Deutschland GmbH
 Dokumentation und Planung (DP)
 Am Zunderbaum 9
 66424 Homburg
 Tel.: 06841 9886-0
 Fax: 06841 9886-122

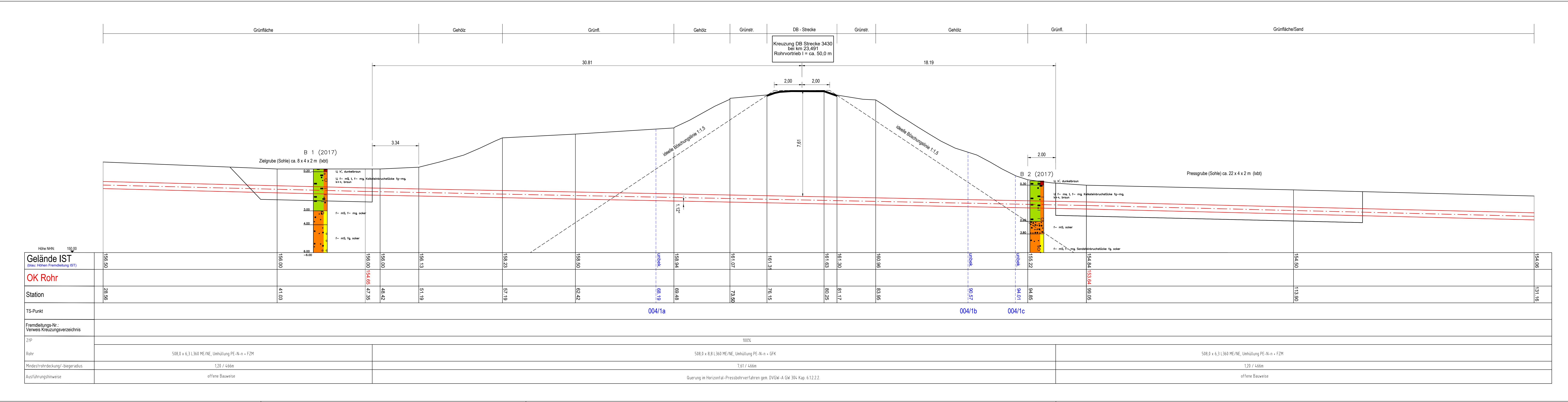
Zentrale Plansaukunft
 Tel.: 0681 / 2106-160

Zentrale Störungsannahme
 Tel.: 0800 / 0800577

creos

Anlage 3

Kreuzungs-Detailplan



MUNSCH-VERMESSUNG GmbH
 Ingenieurbüro für Vermessung, Planung und graphisch-geometrische Datenverarbeitung, Abrechnung und Bauleitung
 Sitz: Auf dem Limes 18, 56598 Rheinwald, 67063 Ludwigshafen
 Tel.: +49 2224 9733-0, Fax: +49 2224 9733-41, E-Mail: info@bni.de

Technisches Büro:
 Hohe Zollmstr. 33, 67063 Ludwigshafen
 Tel.: +49 621 62 19 65, Fax: +49 621 62 19 63

Fremdleitungsverzeichnis

Planungslos RO 5115 Dackenheim-Hessheim

G-Plan Blatt-Nr.	Kreuzungsnummer	Kreuzung mit	Bezeichnung	Zuständige Behörde, Unterhaltungsträger, Eigentümer	Bemerkung
4	1a	Kabeltrög	Kabeltrög DB	Deutsch Bundesbahn AG	
4	1b	Kabeltrög	Kabeltrög DB	Deutsch Bundesbahn AG	
4	1c	sonstiges Kabel	sonstiges Kabel DB	Deutsch Bundesbahn AG	

Hinweise für die Bauausführung
 Eintragung der Fremdanlagen ohne Gewähr für Richtigkeit und Vollständigkeit. Erkundung der genauen Lage bzw. örtliche Einweisung durch Betreiber der Fremdleitungen sind vom Auftragnehmer vorzunehmen bzw. zu veranlassen. Die Auflagen der Betreiber sind zu berücksichtigen. Alle nicht besonders bezeichneten horizontalen und vertikalen Knicke sind in elastischer Biegung oder mittels Schnittkrümmer auszuführen. Abstand zu kreuzenden Leitungen mind. 0,20 m.
 Bei der Bauausführung sind die Bestimmungen des Denkmalschutz- und Pflegegesetzes vom 23.3.1978 (GVBl. 1978, Nr. 10, Seite 159) zu beachten. Danach ist jeder zuzutag kommende archaische Fund unverzüglich zu melden, die Fundstelle soweit als möglich unverändert zu lassen und die Gegenstände sorgfältig gegen Verlust zu sichern.

Legende
 HD-Gasleitung, geplant

IBNI Ingenieurbüro Nickel GmbH
 Logebachstr. 4, 53604 Bad Honnef, Tel.: +49 2224 9733-0, Fax: +49 2224 9733-41, E-Mail: info@bni.de

MUNSCH-VERMESSUNG GmbH
 Ingenieurbüro für Vermessung, Planung und graphisch-geometrische Datenverarbeitung, Abrechnung und Bauleitung
 Sitz: Auf dem Limes 18, 56598 Rheinwald, 67063 Ludwigshafen
 Tel.: +49 2224 9733-0, Fax: +49 2224 9733-41, E-Mail: info@munsch-vermessung.de

Ausführungsplan geprüft: Alexander Braun, freigegeben: digital signiert

Genehmigungsplan geprüft: digital signiert

Index	Bemerkung	bearbeitet	geprüft
GE 004/1 KD 004	Planaktualisierung	Qu (17.12.2021)	Te (17.12.2021)
GE 004/1 KD 003	Anpassung Wandstärke	Qu (01.07.2021)	Te (01.07.2021)
GE 004/1 KD 002	Anpassung Rohrmaterial	Qu (24.08.2020)	Te (24.08.2020)
GE 004/1 KD 001	Planaktualisierung	Qu (06.07.2020)	Te (06.07.2020)
GE 004/1 KD 005	Planaktualisierung	Qu (20.01.2022)	Te (20.01.2022)

Erneuerung der Gashochdruckleitung Homburg - Rhein und der davon abzweigenden Anschlussleitungen im Abschnitt zwischen Wattenheim und Heßheim

Planfeststellungsverfahren nach §43 EnWG - Genehmigungsplan Kreuzungsdetail

Planungslos	Leitungsbezeichnung	DN	DP	Plan-Nr.
5115 / M.541.00205	Dackenheim - Heßheim, Kreuzung DB Strecke 3430	500	40	004/1

Datum der letzten Änderung: 12/2022

Kataster: 12/2022

Topographie: 11/2022

Maßstab 1: 100/100

Creos Deutschland GmbH
 Dokumentation und Planung (DP)
 Am Zunderbaum 9, 66424 Homburg
 Tel.: 06841 9886-0, Fax: 06841 9886-111

Zentrale Planauskunft:
 Tel.: 0681 / 2106-160

Zentrale Störungsannahme:
 Tel.: 0600 / 080577

creos

Anlage 4

**Bodenprofile nach DIN 4023 und
Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-2**

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

- B Bohrung
- DPH Rammsondierung schwere Sonde ISO 22476-2

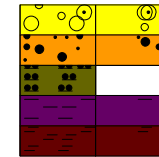
PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

☒ Bohrprobe (Eimer 5 l)

BODENARTEN

Kies	kiesig	G g
Sand	sandig	S s
Schluff		U
Ton	tonig	T t
Torf	humos	H h



KORNGRÖßENBEREICH

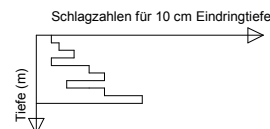
f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach; = sehr stark

KALKGEHALT k++ stark kalkhaltig

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



	DPL 10	DPM 15	DPH 15
Spitzendurchmesser	3,57 cm	4,37 cm	4,37 cm
Spitzenquerschnitt	10,00 cm ²	15,00 cm ²	15,00 cm ²
Gestängedurchmesser	2,20 cm	3,20 cm	3,20 cm
Rammbergewicht	10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
Fallhöhe	50,0 cm	50,00 cm	50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2



Energie · Wasser · Umwelt · Baugrund
 Logebachstr. 4 · 53604 Bad Honnef
 Tel.: +49 2224 9733-0 · E-Mail: info@ibni.de

Bauvorhaben:
 Gashochdruckleitung Homburg - Rhein
 Querung der DB- Strecke 3430

Planbezeichnung:
 Boden- und Baugrunduntersuchungen

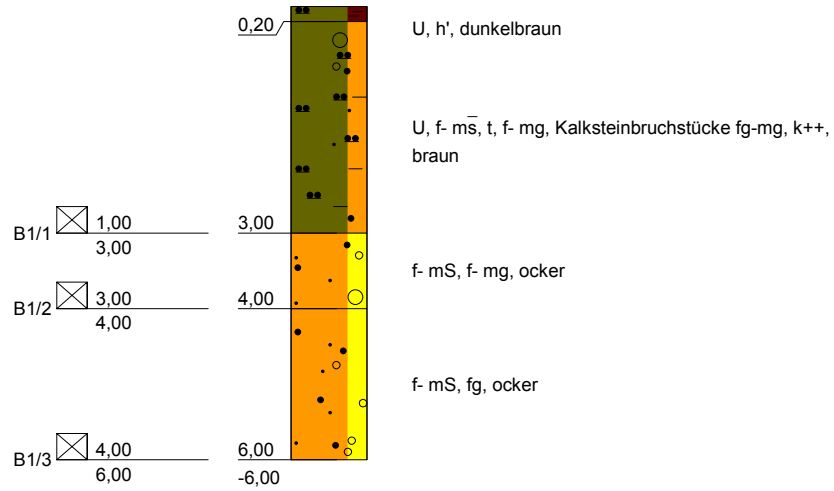
Projekt-Nr: 15/060

Datum: 10.07.2017

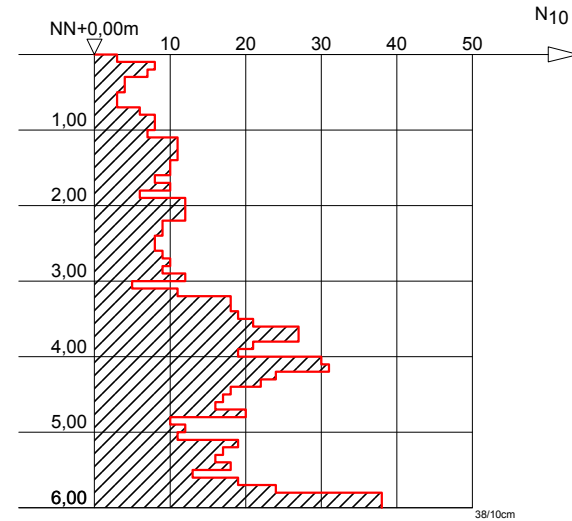
Maßstab: 1: 100

Bearbeiter: We/Te

B 1



DPH 1



Energie · Wasser · Umwelt · Baugrund
 Logebachstr. 4 · 53604 Bad Honnef
 Tel.: +49 2224 9733-0 · E-Mail: info@ibni.de

Bauvorhaben:
 Gashochdruckleitung Homburg - Rhein
 Querung der DB- Strecke 3430

Planbezeichnung:
 Boden- und Baugrunduntersuchungen

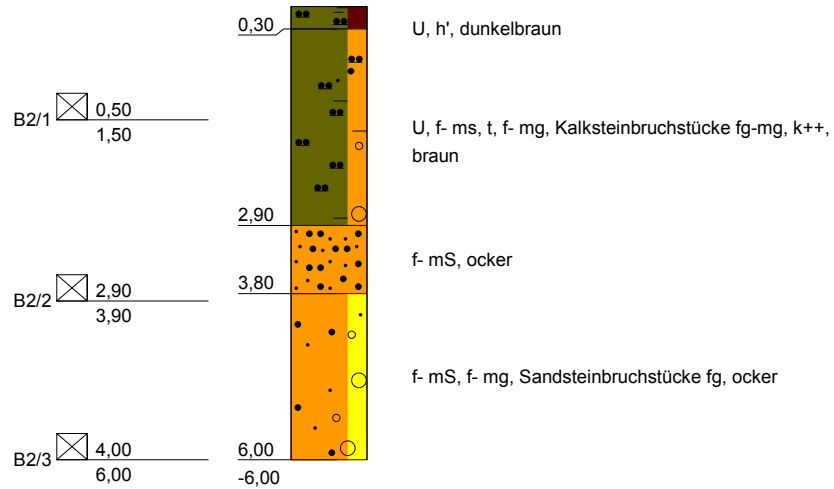
Projekt-Nr: 15/060

Datum: 10.07.2017

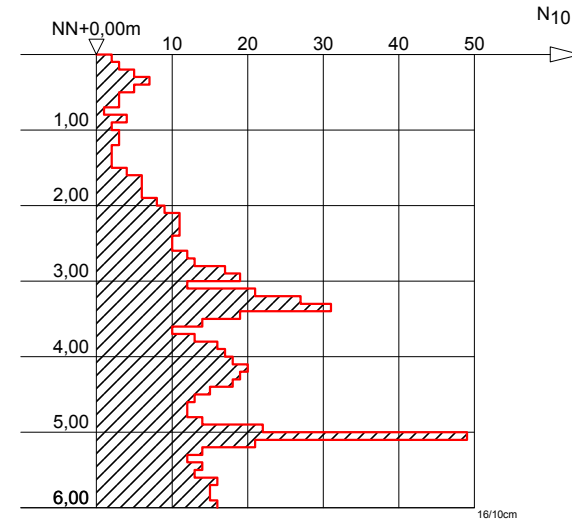
Maßstab: 1: 100

Bearbeiter: We/Te

B 2



DPH 2



Energie · Wasser · Umwelt · Baugrund
 Logebachstr. 4 · 53604 Bad Honnef
 Tel.: +49 2224 9733-0 · E-Mail: info@ibni.de

Bauvorhaben:
 Gashochdruckleitung Homburg - Rhein
 Querung der DB- Strecke 3430

Planbezeichnung:
 Boden- und Baugrunduntersuchungen

Projekt-Nr: 15/060

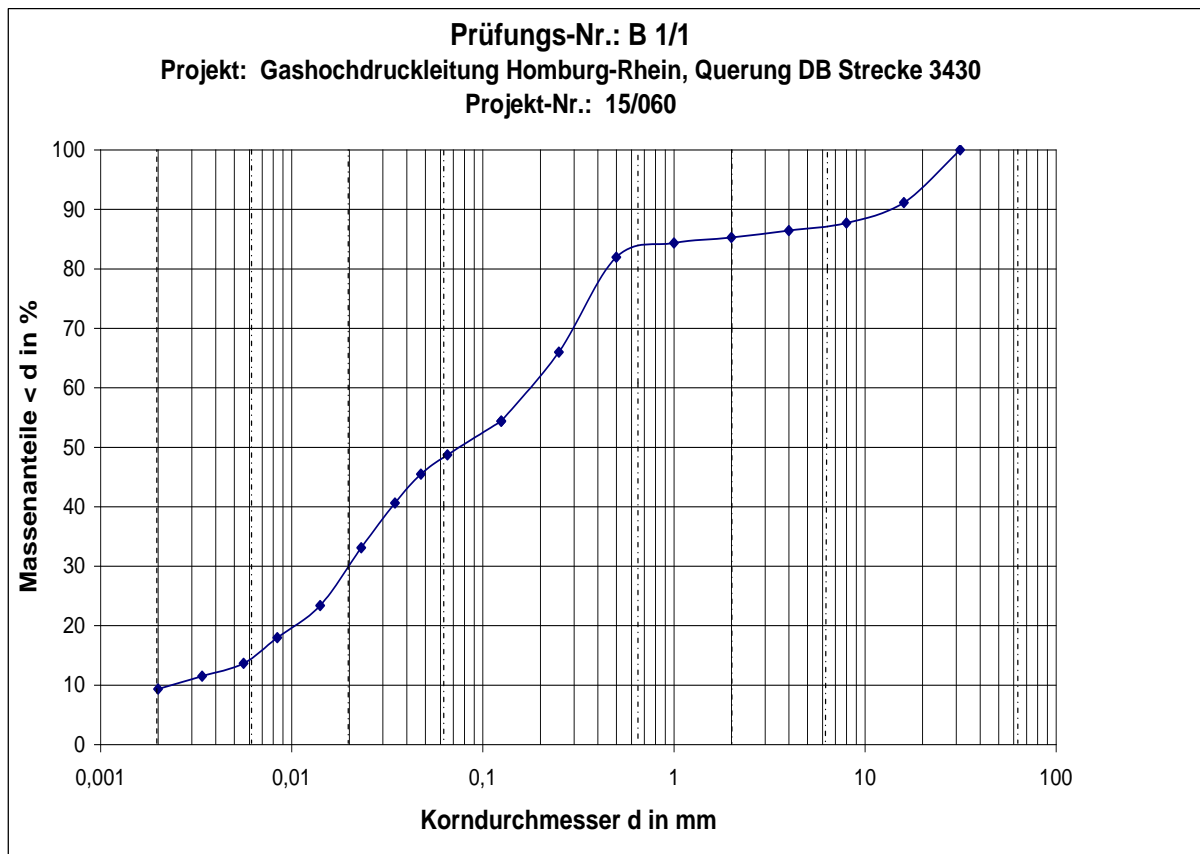
Datum: 10.07.2017

Maßstab: 1: 100

Bearbeiter: We/Te

Anlage 5

Laboranalysen



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch kombinierte Siebung und Sedimentation (DIN 18 123)

Prüflabor: Erdbaulabor Dr. Hennig
Sonntagstr. 7
53560 Vettelschoß
Tel./Fax: 02645-8663

Labornummer: 1707-038

ausgeführt durch: He am: 07.17

Auftraggeber: IBNi Ingenieurbüro Nickel GmbH, Logebachstr. 4, 53604 Bad Honnef

Projekt: Erneuerung der Gashochdruckleitung Homburg - Rhein, Querung DB Strecke 3430

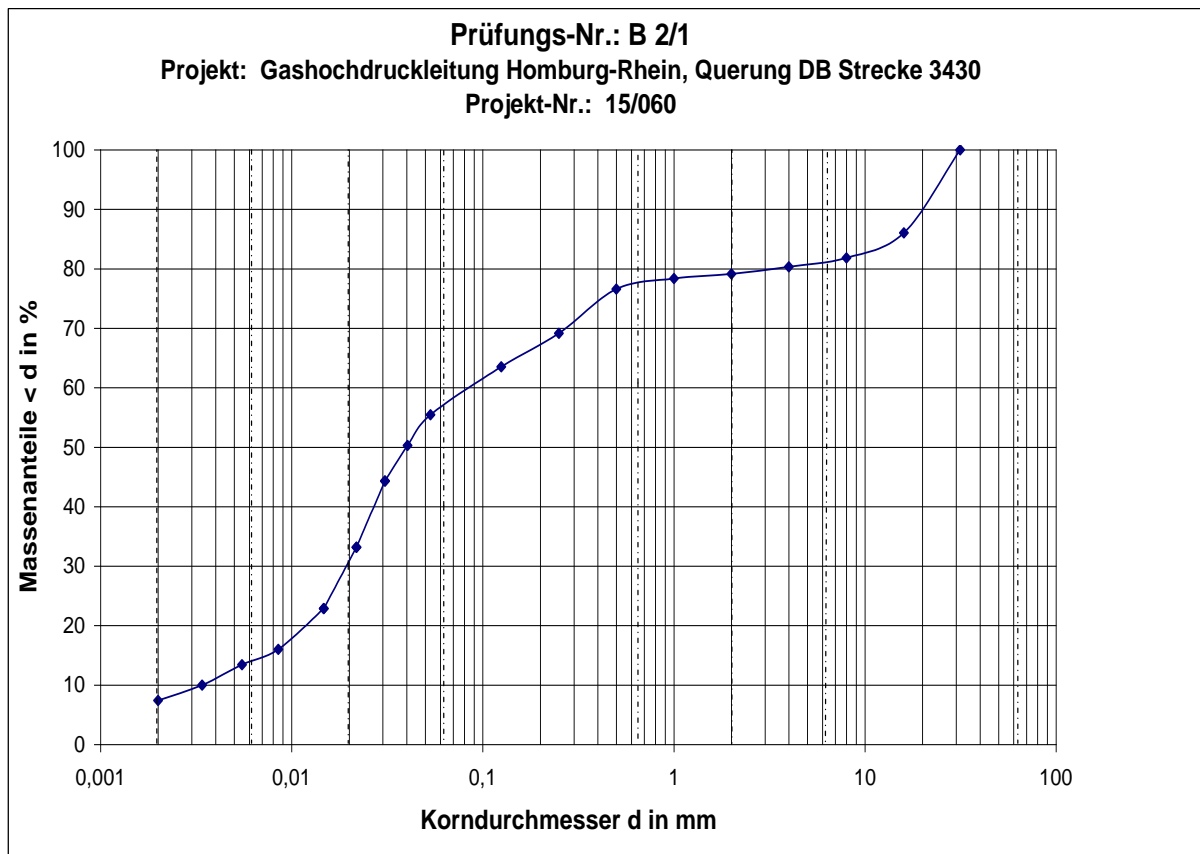
Projekt-Nr.: 15/060

Prüfungs-Nr: B 1/1

Entnahmetiefe: 1,0 – 3,0 m

Bemerkungen:

k_f -Wert: $9,0 \times 10^{-8}$ m/s



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch kombinierte Siebung und Sedimentation (DIN 18 123)

Prüflabor: Erdbaulabor Dr. Hennig
Sonntagstr. 7
53560 Vettelschoß
Tel./Fax: 02645-8663

Labornummer: 1707-039

ausgeführt durch: He am: 07.17

Auftraggeber: IBNi Ingenieurbüro Nickel GmbH, Logebachstr. 4, 53604 Bad Honnef

Projekt: Erneuerung der Gashochdruckleitung Homburg - Rhein, Querung DB Strecke 3430

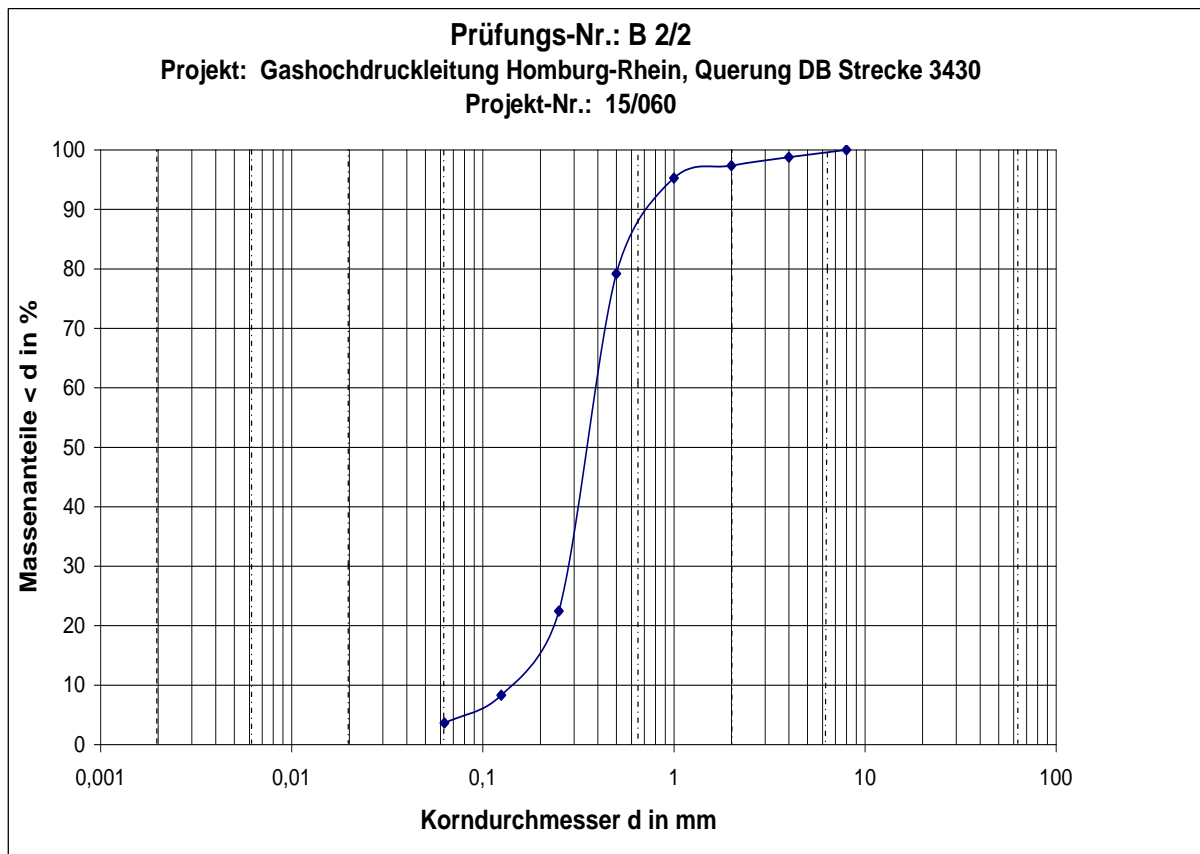
Projekt-Nr.: 15/060

Prüfungs-Nr: B 2/1

Entnahmetiefe: 0,5 - 1,0 m

Bemerkungen:

k_f -Wert: $1,4 \times 10^{-7}$ m/s



Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebung (DIN 18 123)

Prüflabor: Erdbaulabor Dr. Hennig
 Sonntagstr. 7
 53560 Vettelschoß
 Tel./Fax: 02645-8663

Labornummer: 1707-040

ausgeführt durch: He am: 07.17

Auftraggeber: IBNi Ingenieurbüro Nickel GmbH, Logebachstr. 4, 53604 Bad Honnef

Projekt: Erneuerung der Gashochdruckleitung Homburg - Rhein, Querung DB Strecke 3430

Projekt-Nr.: 15/060

Prüfungs-Nr: B 2/2

Entnahmetiefe: 2,9 - 3,9 m

Bemerkungen:

k_f -Wert: $2,6 \times 10^{-4}$ m/s

Anlage 6

Fotodokumentation der Bodenproben



Abb. 1: Bohrung B 1



Abb. 2: Bohrung B 2