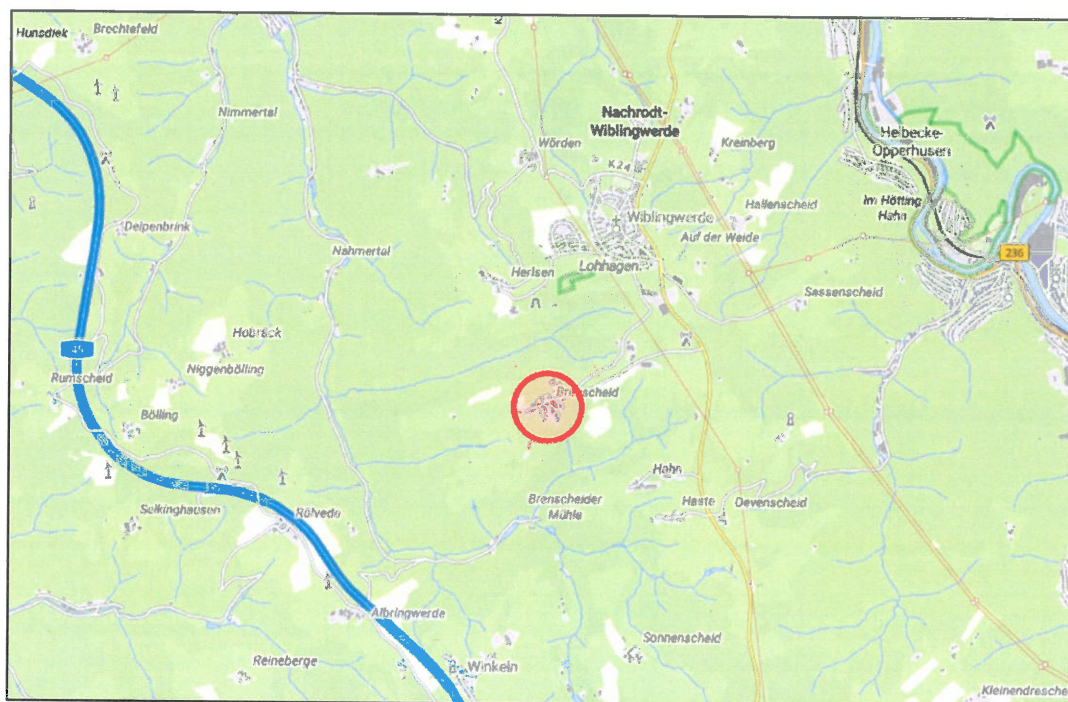


Geotechnischer Bericht

Zur Baugrunderkundung für die Kanal- und Straßensanierung im Ortsteil
Brenscheid in 58769 Nachrodt-Wiblingwerde

Gemarkung Nachrodt-Wiblingwerde, Flur 008 // 009, Flurstücke 275 // 149, 220, 282, 355, 363,
366-369



Grundlage: Basemap über tim-online.nrw.de

Auftraggeber:

Gemeinde Nachrodt-Wiblingwerde
Fachbereich 3 – Planen, Bauen, Liegenschaften
Hagener Straße 76
58769 Nachrodt-Wiblingwerde

Datum:

15.06.2026

Projektnummer:

6651

Berichtersteller:

D. Klusenwirth, Dipl. Geol.
R. Goetzke, B. Eng.
D. Sorges, B. Eng.

Dirk Klusenwirth

Mobil: 0157-7260 8385

e-Mail: dirk.klusenwirth@kib-unna.de

Roman Goetzke

Mobil: 0160-9980 6466

e-Mail: roman.goetzke@kib-unna.de

Inhaltsverzeichnis

1.	VORBEMERKUNG UND AUFTRAG	4
2.	RECHERCHE- UND FELDARBEITEN	5
2.1	Bodenaufbau / Geologie	5
2.2	Feldarbeiten	6
2.3	Angetroffene Bodenschichten im Bereich der Baugrunduntersuchung	9
2.4	Grundwasser	11
2.5	Kennwerte	12
3.	BEWERTUNG DES BAUGRUNDS HINSICHTLICH DER GEPLANTEN ERSCHLIEßUNG	13
3.1	Verkehrsflächen	13
3.2	Kanalsanierung	14
3.3	Trockenhaltung / Wasserhaltung	14
3.4	Böschung / Verbau	15
4.	UMWELTTECHNISCHE BETRACHTUNG	15
5.	BEMERKUNG	19

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1: Abbildungen und Lagepläne

Anlage 1.1: Übersichtslageplan

Anlage 1.2: Lageplan mit Eintragung der Sondierungen

Anlage 1.3: Luftbild mit Eintragung der Sondierungen

Anlage 2: Ergebnisse der durchgeführten Feldarbeiten

Anlage 2.1: Schichtenverzeichnisse der durchgeführten Rammkernsondierungen

Anlage 3: Prüfberichte der SGS Fresenius GmbH aus Herten - Bodenuntersuchungen

Anlage 3.1: Prüfbericht Nr. 8026171 v. 27.05.2026

Anlage 3.2: Prüfbericht Nr. 8026172 v. 27.05.2026

Anlage 3.3: Prüfbericht Nr. 8026173 v. 27.05.2026

Anlage 3.4: Prüfbericht Nr. 8026175 v. 27.05.2026

Anlage 3.5: Prüfbericht Nr. 8026176 v. 27.05.2026

Anlage 4: Prüfberichte der SGS Fresenius GmbH aus Herten - Asphaltuntersuchungen

Anlage 4.1: Prüfbericht Nr. 8026152 v. 27.05.2026

Anlage 4.2: Prüfbericht Nr. 8026153 v. 27.05.2026

Anlage 4.3: Prüfbericht Nr. 8026154 v. 27.05.2026

Anlage 4.4: Prüfbericht Nr. 8026155 v. 27.05.2026

Anlage 4.5: Prüfbericht Nr. 8026157 v. 27.05.2026

Anlage 4.6: Prüfbericht Nr. 8026158 v. 27.05.2026

Anlage 4.7: Prüfbericht Nr. 8026159 v. 27.05.2026

Anlage 4.8: Prüfbericht Nr. 8026161 v. 27.05.2026

Anlage 4.9: Prüfbericht Nr. 8026162 v. 27.05.2026

Anlage 4.10: Prüfbericht Nr. 8026163 v. 27.05.2026

Anlage 4.11: Prüfbericht Nr. 8026164 v. 27.05.2026

Anlage 4.12: Prüfbericht Nr. 8026165 v. 27.05.2026

Anlage 4.13: Prüfbericht Nr. 8026166 v. 27.05.2026

Anlage 4.14: Prüfbericht Nr. 8026167 v. 27.05.2026

Anlage 4.15: Prüfbericht Nr. 8026168 v. 27.05.2026

Anlage 4.16: Prüfbericht Nr. 8026169 v. 27.05.2026

Anlage 4.17: Prüfbericht Nr. 8026170 v. 27.05.2026

1. VORBEMERKUNG UND AUFTRAG

Die Gemeinde Nachrodt-Wiblingwerde plant derzeit die Sanierung bzw. Erneuerung von Kanalbauwerken und Straßenzügen im Ortsteil Brenscheid. Konkret betrifft das die Flurstücke 275 der Flur 008 sowie die Flurstücke 149, 220, 282, 355, 363 und 366–369 der Flur 009, Gemarkung Nachrodt-Wiblingwerde.

Zum Zeitpunkt der Bearbeitung lagen noch keine Unterlagen mit konkreten Lage- und Schnittzeichnungen der geplanten Kanalbauwerke vor. Im Zuge der Maßnahme sollen neben den Kanalbauwerken auch die Verkehrsflächen erneuert werden. Hierzu ist voraussichtlich der Rückbau des bestehenden Fahrbahnbelags, gegebenenfalls mit teilweisem oder vollständigem Neuaufbau der Tragschicht, sowie die Herstellung eines neuen Fahrbahnbelags erforderlich.

In der folgenden Abbildung 1 ist ein Luftbild des Bearbeitungsbereichs im Ortsteil Brenscheid dargestellt.



Abbildung 1: Luftbild mit Eintragung des Bearbeitungsbereichs (Grundlage: DOP – tim-online.nrw.de)

Hinsichtlich der geplanten Kanal- und Straßensanierung war es erforderlich, Informationen über den Untergrundaufbau zu gewinnen und Aussagen über die Baugrundeigenschaften der

vorliegenden Böden zu treffen. Des Weiteren waren Aussagen zur chemischen Qualität der anstehenden Böden, etwaiger Auffüllungsmaterialien sowie der Fahrbahnbeläge zu tätigen.

Die KIB Unna GmbH wurde mit der Ausführung von Feldarbeiten, chemischen Untersuchungen und der Erstellung einer geotechnische Bewertung für die Erschließung beauftragt.

2. Recherche- und Feldarbeiten

2.1 Bodenaufbau / Geologie

Nach Sichtung des geologischen Kartenmaterials (Geologische Karte, 1:100.000 – geoportal.nrw) stehen im Untersuchungsgebiet bereits oberflächennah die devonischen Festgesteine in Form der Hobräck-Schichten an. Hierbei handelt es sich um sandige, z. T. kalkhaltige und geschieferte Ton- und Schluffsteine. Untergeordnet können auch Sandsteine sowie örtlich bankige Kalksteine angetroffen werden.

Oberflächlich der Festgesteine bilden sich erfahrungsgemäß vermehrt Verwitterungsprodukte, bspw. in Form von Verwitterungslehmen und -kiesen aus.

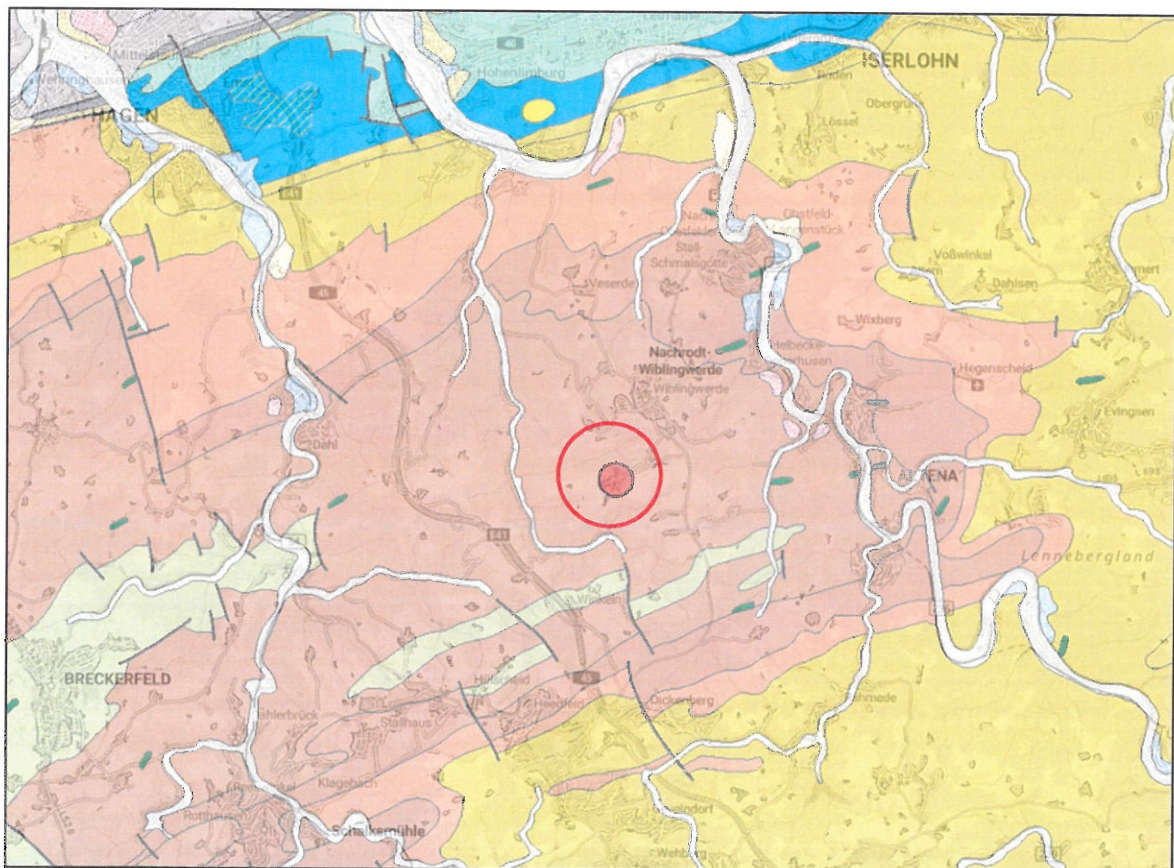


Abbildung 2: Ausschnitt aus der geologischen Übersichtskarte mit Eintragung der Untersuchungsfläche
(Grundlage: geoportal.nrw)

2.2 Feldarbeiten

Die Sondierarbeiten wurden nach gutachterlicher Unterweisung seitens der KIB Unna GmbH durch die Fa. „Geotechnische Untersuchungen Gregor Kiczmer & Söhne GmbH“ aus Recklinghausen durchgeführt. Die Arbeiten fanden im Mai 2026 statt.

Im Vorfeld der Durchführung der Arbeiten wurden bei den im betroffenen Bereich zuständigen Versorgungsträgern (Stadtwerke Iserlohn, Enervie und Telekom) Leitungs- bzw. Planauskünfte zu den vorhandenen Versorgungsanlagen eingeholt.

Zur Erkundung des Untergrundes wurden insgesamt 19 Rammkernbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 niedergebracht. Als Endtiefe der Sondierungen wurde vom Auftraggeber eine Tiefe von 4,0 m gewählt. Die Platzierung der Sondierungen wurde ebenfalls durch den Auftraggeber vorgegeben. Vor Ansetzen der Rammkernsondierungen wurde die bestehenden Fahrbahndeckschicht mittels Diamantkernbohrung durchörtert. Nach Fertigstellung der Sondierungsarbeiten erfolgte eine Versiegelung der Bohrlöcher mittels Kaltasphalt.

Die Höhen und Lagen der Sondieransatzstellen wurden mittels Roverstab eingemessen und können der folgenden Abbildung 2 sowie der Anlage 1.2 und 1.3 dargestellt.



Abbildung 3: Luftbild mit Eintragung der Sondierpunkte (Grundlage: Luftbild/DOP über tim-online.nrw.de)

In der folgenden Tabelle sind die durchgeführten Sondierungen mit den erreichten Endtiefen und der angetroffenen Schichtenfolge aufgeführt.

Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung für die Kanal- und Straßensanierung im Ortsteil Brenscheid in 58769 in Nachrodt-Wiblingwerde

Tabelle 1: Untersuchungspunkte auf dem Untersuchungsgebiet

Untersuchungs- punkte	Höhe der Ansatzstelle m ü. NN	Endtiefe m u. GOK (m ü. NN)	Schichtfolge m u. GOK
RKS 1	+451,67	2,70 (+448,97)	0,00 – 0,18 A: Schwarzdecke 0,18 – 0,60 A: Naturstein-Schotter 0,60 – 2,20 kiesiger Ton- und Sandstein, sandig, schwach schluffig 2,20 – 2,70 verwitterter Tonstein ab 2,70 kein weiterer Bohrfortschritt
RKS 2	+448,63	3,50 (+445,13)	0,00 – 0,06 A: Schwarzdecke 0,06 – 0,25 A: Naturstein-Schotter 0,25 – 0,60 Schluff, feinsandig, wenig kiesiger Tonstein 0,60 – 2,40 kiesiger Ton-/Sandstein, schluffig, sandig 2,40 – 3,50 verwitterter Tonstein ab 3,50 Kein weiterer Bohrfortschritt
RKS 3	+445,56	3,30 (+442,26)	0,09 – 0,25 A: Naturstein-Schotter 0,25 – 2,60 kiesiger Ton- und Sandstein, schluffig, schwach sandig 2,60 – 3,30 verwitterter Tonstein, brüchig ab 3,30 Kein weiterer Bohrfortschritt
RKS 4	+443,63	4,00 (+439,63)	0,00 – 0,18 A: Schwarzdecke 0,18 – 0,65 A: Naturstein-Schotter 0,65 – 1,30 A: Schluff, Schotter 1,30 – 4,00 Schluff, schwach bis stark feinsandig, wenig kiesiger Sand- oder Tonstein
RKS 5	+440,40	3,60 (+436,80)	0,00 – 0,15 A: Schwarzdecke 0,15 – 0,40 A: Naturstein-Schotter, schwach schluffig 0,40 – 3,20 kiesiger Ton- und Sandstein, schluffig, schwach sandig 3,20 – 3,60 stark verwitterter Tonstein, brüchig ab 3,60 kein weiterer Bohrfortschritt
RKS 6	+443,11	1,30 (+441,81)	0,00 – 0,14 A: Schwarzdecke 0,14 – 0,50 A: Naturstein-Schotter, Sand, Kies 0,50 – 1,30 stark verwitterter Sandstein, brüchig ab 1,30 kein weiterer Bohrfortschritt
RKS 7	+440,33	2,20 (+438,13)	0,00 – 0,10 A: Betonpflaster + Splitt 0,10 – 0,60 A: Naturstein-Schotter, Sand, Bauschutt 0,60 – 2,20 kiesiger Ton-/Sandstein, schluffig, schwach sandig ab 2,20 kein weiterer Bohrfortschritt
RKS 8	+437,10	2,70 (+434,40)	0,00 – 0,12 A: Schwarzdecke 0,12 – 0,60 A: Naturstein-Schotter 0,60 – 2,40 kiesiger Sand-/Tonstein, schluffig, sandig 2,40 – 2,70 kiesiger Sand- und Tonstein, schwach sandig ab 2,70 kein weiterer Bohrfortschritt

Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung für die Kanal- und Straßensanierung im Ortsteil Brenscheid in 58769 in Nachrodt-Wiblingwerde

Untersuchungs- punkte	Höhe der Ansatzstelle m ü. NN	Endtiefe m u. GOK (m ü. NN)	Schichtfolge m u. GOK
RKS 9	+433,78	2,70 (+431,08)	0,00 – 0,13 A: Schwarzdecke 0,13 – 0,30 A: Naturstein-Schotter 0,30 – 0,70 A: Schluff, Tonstein-Stücke, Schotter-Reste 0,70 – 2,40 kiesiger Ton- und Sandstein, schwach bis stark schluffig, schwach sandig 2,40 – 2,70 stark verwitterter Sandstein, brüchig, feinkörnig ab 2,70 kein weiterer Bohrfortschritt
RKS 10	+435,01	2,70 (+432,31)	0,00 – 0,12 A: Schwarzdecke 0,12 – 0,50 A: Naturstein-Schotter 0,50 – 1,80 kiesiger Sandstein, sandig, schwach bis stark schluffig 1,80 – 2,00 Schluff, feinsandig, kiesiger Tonstein 2,00 – 2,70 kiesiger Sand- und Tonstein, sandig, schwach schluffig
RKS 11	+435,67	2,40 (+433,27)	0,00 – 0,12 A: Schwarzdecke 0,12 – 0,35 A: Naturstein-Schotter 0,35 – 2,00 kiesiger Sandstein, stark sandig, schluffig 2,00 – 2,40 stark verwitterter Sandstein, brüchig ab 2,40 kein weiterer Bohrfortschritt
RKS 12	+431,71	3,90 (+427,81)	0,00 – 0,16 A: Schwarzdecke 0,16 – 0,60 A: Kalkstein-Schotter 0,60 – 2,60 kiesiger Sandstein 2,60 – 3,60 kiesiger Sandstein, sandig, schluffig 3,60 – 3,90 verwitterter Tonstein, brüchig ab 3,90 kein weiterer Bohrfortschritt
RKS 13	+425,67	4,00 (+421,67)	0,00 – 0,13 A: Schwarzdecke 0,13 – 0,60 A: Naturstein-Schotter 0,60 – 1,60 A: Schluff, Schotter, Sandstein-Stücke 1,60 – 2,60 Schluff, schwach feinsandig, kiesiger Tonstein 2,60 – 3,20 Schluff, stark feinsandig, kiesiger Ton- und Sandstein 3,20 – 3,70 kiesiger Sandstein, sandig, schwach schluffig 3,70 – 4,00 kiesiger Sandstein, sandig
RKS 14	+429,65	3,70 (+425,95)	0,00 – 0,10 A: Schwarzdecke 0,10 – 0,30 A: Naturstein-Schotter 0,30 – 0,60 Schluff, schwach feinsandig, wenig kiesiger Sandstein 0,60 – 3,50 kiesiger Sand- und Tonstein, schluffig, schwach sandig 3,50 – 3,70 verwitterter Tonstein ab 3,70 kein weiterer Bohrfortschritt
RKS 15	+434,30	2,70 (+431,70)	0,00 – 0,40 A: Naturstein-Schotter 0,40 – 2,50 kiesiger Sandstein, schwach sandig und schluffig 2,50 – 2,60 verwitterter Sandstein, feinkörnig ab 2,60 kein weiterer Bohrfortschritt

Untersuchungs- punkte	Höhe der Ansatzstelle m ü. NN	Endtiefe m u. GOK (m ü. NN)	Schichtfolge m u. GOK
RKS 16	+436,95	2,80 (+434,15)	0,00 – 0,09 A: Schwarzdecke 0,09 – 0,50 A: Naturstein-Schotter 0,50 – 2,60 Schluff, schwach feinsandig, kiesiger Sandstein 2,60 – 2,80 stark verwitterter Sandstein ab 2,80 kein weiterer Bohrfortschritt
RKS 17	+436,57	2,50 (+434,07)	0,00 – 0,12 A: Schwarzdecke 0,12 – 0,40 A: Naturstein-Schotter 0,40 – 2,20 kiesiger Ton- und Sandstein, sandig, schluffig 2,20 – 2,50 stark verwitterter Sandstein, brüchig, feinsandig ab 2,50 kein weiterer Bohrfortschritt
RKS 18	+411,96	3,00 (+408,96)	0,00 – 0,12 A: Schwarzdecke 0,12 – 0,70 A: Naturstein-Schotter, sandig, ab 0,40 mit wenig Schluff 0,70 – 1,20 Schluff, schwach feinsandig, wenige organische Beimengungen 1,20 – 2,00 Schluff, schwach feinsandig und tonig 2,00 – 2,60 Schluff, tonig, schwach feinsandig, kiesiger Tonstein 2,60 – 3,00 Schluff, schwach feinsandig, viel kiesiger Tonstein ab 3,00 kein weiterer Bohrfortschritt
RKS 19	+388,78	2,50 (+386,28)	0,00 – 0,12 A: Schwarzdecke 0,12 – 0,70 A: Naturstein-Schotter 0,70 – 1,20 Schluff, schwach feinsandig 1,20 – 1,80 Schluff, schwach feinsandig, viel kiesiger Tonstein 1,80 – 2,30 Schluff, schwach feinsandig 2,30 – 2,50 kiesiger Sandstein, sandig, schwach schluffig ab 2,50 kein weiterer Bohrfortschritt

2.3 Angetroffene Bodenschichten im Bereich der Baugrunduntersuchung

Die angetroffenen Boden- und Auffüllungsschichten lassen sich wie folgt in fünf Schichteinheiten unterteilen.

Dabei erfolgt die Einteilung in Homogenklassen nach DIN 18300 Ausgabe 2015-08 analog zu den Schichteinheiten. Die Benennung der Bodenklasse erfolgt nach DIN 18300 Ausgabe 2012-09 (alte DIN).

Schichteinheit 0: Asphalt / Schwarzdecke

Mittels der Sondierungen wurde im Fahrbahnbereich ein ca. 6-18 cm starker Schwarzdeckebelag aufgeschlossen.

Schichteinheit 1a: Auffüllung Tragschicht (A, Bodenklasse 3-5) – Homogenbereich A

Unterhalb der Fahrbahnbeläge, respektive in der RKS 15 direkt an der Oberfläche anstehend, wurden in allen Sondierungen Tragschichtmaterialien aufgeschlossen. Die Stärke reicht von ca. 10-50 cm. Die Materialien wurden in dichter bis sehr dichter Einbauqualität angesprochen. Konkret handelt es sich hierbei überwiegend um Naturstein-Schotter, vereinzelt mit Nebengemengen an Sand und Schluff. Lokal begrenzt (vgl. RKS 7) lagen Anteile an Bauschutt vor.

Schichteinheit 1b: Auffüllung Füllboden (A, Bodenklasse 3-4) – Homogenbereich B

Mit zunehmender Tiefe wurden lokal (RKS 4, 9 und 13) Unterbauten/Füllböden mit erhöhten bindigen Anteilen aufgeschlossen. Diese Materialien setzen sich aus umgelagerten Schluffen mit Schotter- und/oder Felsbruchanteilen in mitteldichter Lagerung zusammen und lagen in Stärken von ca. 0,50-1,00 m vor.

Schichteinheit 2: Verwitterungs-/Hanglehm (UL, Bodenklasse 3-4) – Homogenbereich C

Mittels der Sondierungen 2, 4, 7, 13, 14, 16, 18 sowie 19 wurden lehmige Böden aus Schluffen mit variierenden Nebengemengen an Feinsand, Ton sowie kiesigen Felsresten aufgeschlossen. Voraussichtlich handelt es sich hierbei um Verwitterungsprodukte des tieferführenden Festgesteins und / oder Hanglehme. Die Stärken dieser Schichteinheit variieren stark und reichen von wenigen dm bis knapp 3 m. Die Böden liegen überwiegend in steifer Konsistenz vor. Lediglich in vernässten Bereichen wurden die Materialien in weicher Konsistenz angesprochen (vgl. 13 und 18). Punktuell lagen die Materialien auch zwischengeschaltet in der Schichteinheit 3 vor (vgl. RKS 10).

Schichteinheit 3: Verwitterungskies (GW-GU, Bodenklasse 3-5) – Homogenbereich D

Mit Ausnahme der RKS 4, 6, 16 und 18 wurden in allen Sondierungen auch deutlich kiesigere ausgeprägte Verwitterungsmaterialien des Festgesteins aufgeschlossen. Aufgrund der Lagerungsdichte setzen sich diese aus kiesigen Sand- und/oder Tonsteinen mit variierenden Nebengemengen an Sanden und Schluffen zusammen. Die Materialien wurden in dichter bis sehr dichter Lagerung angesprochen, die aufgeschlossenen Schichtstärken reichen von wenigen dm bis mehrere Meter.

Schichteinheit 4a: verwitterter Ton-/Schluffstein (Bodenklasse 6-7) – Homogenbereich E

Unterhalb der Schichteinheiten 2 und 3 folgen ab Teufen zwischen 2,20 m und 3,60 m u. GOK in den Sondierungen 1-3, 5, 12 und 14 die devonischen Festgesteine der Hobräck-Schichten in Form von verwittertem, brüchigem Tonstein. Lokal wurde auch Schluffstein aufgeschlossen

(vgl. RKS 12). In Abhängigkeit des Verwitterungsgrades zeigten die Materialien überwiegend eine halbfeste bis feste Konsistenz, sodass nach wenigen dm bereits weitestgehend kein weiterer Bohrfortschritt mit dem gewählten Bohrverfahren mehr möglich war. Bei ausgeprägterem Verwitterungsgrad konnten lokal auch größere Bohrtiefen von bis zu 1,1 m (vgl. RKS 2) innerhalb dieser Schichteinheit erzielt werden.

Schichteinheit 4b: verwitterter Sandstein (Bodenklasse 6-7) – Homogenbereich E

Mittels der RKS 6, 9, 11, sowie 15 bis 17 wurden zur Tiefe neben der Schichteinheit 4 auch feinkörnige Sandsteine der Hobräck-Schichten aufgeschlossen. Dieser liegt in stark verwittertem und brüchigem Zustand vor. Die Böden wurden in halbfester bis fester Konsistenz angesprochen. Die Teufen, in denen diese Materialien angetroffen wurden, reichen von 0,50 m bis $\geq 2,50$ m u. GOK. Analog der Schichteinheit 4 konnte hier ebenfalls nach wenigen dm aufgrund der zunehmenden Festigkeit kein weiterer Bohrfortschritt mehr erzielt werden.

Lokal kann die Teufe der Schichteinheiten 4 und 5 mangels Bohrfortschritts innerhalb der Schichteinheit 3 auch tiefer liegen.

Die Materialien der Schichteinheit 1b bis 3 sowie stark entfestigte Bereiche der Schichteinheit 4 und 5 können mit gebräuchlichem Erdbaugerät (Hydraulikbagger) gehoben werden. Bei tieferen Eingriffen mittels Bagger in die Schichteinheiten 4 und 5 ist ein separater Lösevorgang mittels Reißzahns/Meißel einzukalkulieren.

2.4 Grundwasser

Ausweislich dem Online-Auskunftsdienstes ELWASweb des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW gehört der Bearbeitungsbereich zum Grundwasserkörper „Rechtsrheinisches Schiefergebirge / untere Lenne / 2“. Hierbei handelt es sich um einen devonischen/karbonischen Kluft-Grundwasserleiter aus Ton- und Schluffsteinen sowie untergeordnet Sandsteinen. Darüber hinaus lässt sich dem Dienst folgender Sachverhalt entnehmen:

*„Das Rechtsrheinische Schiefergebirge setzt sich aus paläozoischen Tonschiefern (Ton- und Schluffsteinen), Sandsteinen und Kalksteinen sowie Quarziten zusammen; in diesen Schichten sind örtlich Diabase und Keratophyre eingeschaltet. Die Gesteine sind durch gebirgsbildende Kräfte in Sättel und Mulden gefaltet; hierbei sind auch Trennfugen und Klüfte entstanden, auf denen sich das Grundwasser bewegt. Im Allgemeinen besitzen Sandsteine und Grauwacken größere Durchlässigkeiten als Tonsteine und Tonschiefer. Die Grundwasserneubildungsraten sind sehr gering und schwanken erfahrungsgemäß zwischen 1-3 l/sec*km² (30-90 mm/a) im vorwiegend tonig-schiefrigen Bereich und zwischen 2-4 l/sec*km² (60-120mm/a) in vorwiegend*

Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung für die Kanal- und Straßensanierung im Ortsteil Brenscheid in 58769 in Nachrodt-Wiblingwerde

sandigem Bereich. Der Flurabstand ist überwiegend klein (<10 m) und hängt von der jeweiligen morphologischen Exposition als auch von der Gesteinszusammensetzung ab.“

Im Zuge der Sondierungsmaßnahmen wurde bis in die erreichten Endteufen von 4 m u. GOK kein zusammenhängender Grundwasserkörper angetroffen. Vereinzelt lagen Materialien mit leicht erhöhtem Haftwasserporenanteil (Bodenansprache „feucht“) sowie lokal Staunässe (Bodenansprache „feucht-nass“) vor.

Die Durchlässigkeit der lehmigen Böden ist als „schwach durchlässig“ ($k_F = 10^{-7} - 10^{-8} \text{ m/s}$), die der kiesigen Verwitterungsprodukte als „durchlässig“ bis „schwach durchlässig“ ($k_F = 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m/s}$) zu beurteilen.

Die Durchlässigkeit des verwitterten Festgesteins ist stark abhängig vom Zerrüttungs-/ Klüftungsgrad.

2.5 Kennwerte

In der folgenden Tabelle 2 sind die bodenmechanischen Kennwerte anhand der Bodenansprache, Probenbeurteilung und Rammsondierung wie folgt abgeschätzt.

Tabelle 2: bodenmechanische Kennwerte

Bodenart	γ (kN/m ³)	γ_r (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	φ (°)	c (kN/m ²)	E_s (kN/m ²)	Frostempfindlichkeits- klasse nach ZTVE-StB
Schichteinheit 1a: Auffüllung Tragschicht Dicht-sehr dicht	21	22	10-11	32,5	-	50.000	F1
Schichteinheit 1b: Auffüllung Füllboden mitteldicht	20	21	10	27,5	- [1-2]	10.000	F3
Schichteinheit 2: Verwitterungslehm weich steif	18 19	19 20	9-10 10	25 27,5	1-3 4-6	4.000 9.000	F3
Schichteinheit 3: Verwitterungskies mitteldicht-sehr dicht	21	22	11-12	32,5	-	50.000	F1/F2
Schichteinheit 4a: verwitterter Tonstein halbfest-fest	22	23	11-13	35	-	75.000	F2
Schichteinheit 4b: Verwitterter Sandstein halbfest-fest	23	24	15	40	-	150.000	F1

mit:

γ = Wichte des erdfeuchten Bodens

γ_r = Wichte wassergesättigt

γ' = Wichte des Bodens unter Auftrieb

φ = Reibungswinkel des drainierten Bodens

c = Kohäsion des drainierten Bodens

E_s = Steifeiziffer

Frostempfindlichkeit

F1 = nicht frostempfindlich

F2 = mittel bis gering frostempfindlich

F3 = stark frostempfindlich

3. Bewertung des Baugrunds hinsichtlich der geplanten Erschließung

Die Fläche liegt nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 in keiner Erdbebenzone. Organikhaltige / humose Böden, sofern angetroffen, sind grundsätzlich aus dem gesamten Gründungsbereich von Bauwerken wie Schächten, Leitungen und Straßen zu entfernen.

Informationen bzgl. gegebenenfalls im Untersuchungsbereich umgegangenen Bergbaus liegen nicht vor und sind bei der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie, einzuholen. Gemäß des Online-Auskunftdienstes „Gefährdungspotenziale des Untergrundes“ der Bezirksregierung Arnsberg und des geologischen Dienstes NRW ist in wenigen 100 m Entfernung oberflächennaher Bergbau belegt.

3.1 Verkehrsflächen

Aufgrund der bestehenden Nutzung der Verkehrsflächen als innerörtliche Verbindungsstraßen einer dörflichen Gemeinschaft wird mit einem geringen Aufkommen von Schwerlastverkehr (Feuerwehr, Müllabfuhr, Straßenreinigung, Trecker, gelegentlicher LKW-Verkehr) gerechnet. Hierzu wird davon ausgegangen, dass gemäß der RSt012 eine Belastungsklasse von $\geq BK 1,0$ $\leq BK 1,8$ anzusetzen ist. Sofern davon abgewichen wird, sind die erforderlichen Aufbauten ggf. anzupassen.

Hierzu ergibt sich ein vorzusehender frostsicherer Aufbau von mindestens 60 cm. Es wird der Aufbau bis zur Unterkante der Fahrbahnbeläge mittels anzulieferndem geeignetem Schotter 0/45 o. ä. angeraten. Bei chemischer und physischer Eignung bietet sich auch die Wiederverwertung der vor Ort vorliegenden Schottermaterialien an. In Bereichen, in denen bereits ein ausreichender Tragschichtaufbau der alten Fahrbahnfläche vorliegt, ist erfahrungsgemäß ein verdichteter Wiederaufbau der oberen 20 cm der Materialien ausreichend. Vor dem Aufbau der Schottermaterialien ist das freigelegte Planum intensiv mittels geeignetem Verdichtungsgerät nachzuverdichten.

Der Aufbau sollte lagenweise erfolgen. Sofern stark aufgeweichte/vernässte Materialien der Schichteinheit 2 an der Sohle angetroffen werden, sind diese zu entfernen und durch ein geeignetes Mineralgemisch zu ersetzen. Vor Aufbringen der Tragschicht ist auf dem Erdplanum ein Verformungsmodul von ≥ 45 MPa nachzuweisen.

Auf der Oberkante der eingebrachten Tragschicht ist ein Verformungsmodul von $EV2 \geq 120$ MPa ($EV2/EV1 \leq 2,2$) mittels statischer Plattendruckversuche nach DIN 18134-300 nachzuweisen.

Das Einbringen einer zusätzlichen Bewehrungslage in Form einer Geogitter-Vlies-Kombination (z. B. Huesker Basetrac Duo oder Naue Combigril) zwischen Erdplanum und Tragschicht kann

zu einer deutlichen Reduzierung von Setzungen und Setzungsunterschieden und somit Erhöhung der Langlebigkeit der Fahrbahn beitragen.

3.2 Kanalsanierung

Aufgrund der derzeit noch nicht vorliegenden Planungsunterlagen kann vorab lediglich angenommen werden, dass die Kanalsole der geplanten Trasse, u. a. auch aufgrund des inhomogenen Untergrundaufbaus, im Bereich der Schichteinheiten 2 bis 5 zu liegen kommt und somit in bautechnisch unterschiedlichen Untergrundverhältnissen gegründet wird. Vor diesem Hintergrund können die nachfolgenden Empfehlungen nur allgemein formuliert werden und sind bei Vorliegen detaillierter Planungsangaben an die tatsächlichen Sohlthiefen anzupassen.

Bei der Gründung von Kanälen und Schachtbauwerken in aufgeweichten oder aufgelockerten Böden ist, sofern entsprechende Verhältnisse angetroffen werden, ein verstärktes Rohraufleger mit einer Aufbauhöhe von ≥ 30 cm aus verdichtungsfähigem Mineralgemisch einzuplanen. Zusätzlich ist ein Geotextil der Robustheitsklasse GRK 3 zwischen anstehendem Boden und Rohraufleger anzuordnen. Für größere Schachtbauwerke sind in Abhängigkeit vom anstehenden Untergrund nach Abnahme der Baugrube Tragschichten mit einer Stärke von etwa 0,5 m vorzusehen. Stark aufgeweichte oder breiige Materialien sind vor Einbau des Rohrauflegers auszutauschen oder durch geeignete Maßnahmen zu verbessern.

Sofern Schachtbauten direkt auf den dem Festgestein oder dessen Verwitterungskiese gründen, kann hier auf die Tragschicht verzichtet werden, bzw. die Stärke auf eine geringe Ausgleichs- / Bettungsschicht reduziert werden. Bei einer Gründung auf den Verwitterungskiesen sind diese vorab intensiv nachzuverdichten.

Die Verfüllung des Rohr-/Schachtgrabens ist mit verdichtungsfähigem Bodenmaterial durchzuführen. Hierbei ist auf einen Feinkornanteil von ≤ 15 Gew.-% zu achten. Hierfür bieten sich vor allem die vor Ort angetroffenen, kiesigen Verwitterungsprodukte des Festgesteins an. Sollen die angetroffenen lehmigen Böden verwendet werden, so sind diese durch die Zugabe von 3-4 Gew.-% Kalk- bzw. Kalkzementgemischen zu verbessern. Die genaue Zugabe-Menge kann im Vorfeld mittels Probefelder oder Proctor-Versuche ermittelt werden. Der Einbau des Füllmaterials hat lagenweise (≤ 30 cm) mit einem Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 97$ % zu erfolgen.

3.3 Trockenhaltung / Wasserhaltung

Grundwasserführende Schichten wurden im Zuge der Baugrunderkundung nicht angetroffen. Lokal können sich in Abhängigkeit der bindigen Böden und Fels-Oberkante Staunässehorizonte ausbilden. Bei Eingriffen in den Untergrund kann es so zu einem kurzfristigen Zulauf von Schichtenwasser kommen.

In solchen Fällen sind geeignete Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich, die an die tatsächlichen Gegebenheiten anzupassen sind. Erfahrungsgemäß ist hierbei ein Drainagestrang im Kanalgraben mit Pumpensümpfe ausreichend.

3.4 Böschung / Verbau

Für Baugruben kann im Bereich der Auffüllungsmaterialien (Tragschichten) und Verwitterungskiesen ein Böschungswinkel von $\beta \leq 45^\circ$ angesetzt werden. Mindestens steife Lehmböden können mit $\beta \leq 60^\circ$ geböscht werden. Bei Antreffen von aufgeweichten/wassergesättigten Böden ist der Böschungswinkel auf $\beta \leq 30^\circ$ abzuflachen. Bei Eingriffen in das Festgestein kann in stark verwitterten Bereichen ein Böschungswinkel von $\beta \leq 60^\circ$ angesetzt werden. Mit zunehmender Festigkeit kann der Böschungswinkel auf $\beta \leq 80^\circ$ erhöht werden. Die Böschungen sollten mit Folien zum Schutz vor Niederschlägen abgedeckt werden. Böschungskanten sind lastfrei zu halten. Es gelten die Angaben der DIN 4123 und DIN 4124.

Bei größeren Verlege-Tiefen bieten sich aufgrund der z. T. stark eingeschränkten Platzmöglichkeiten die Verwendung von Grabenverbausystemen an.

4. Umwelttechnische Betrachtung

Bzgl. der Verwertung bzw. Abfuhr der anfallenden Aushubmassen wurden fünf Mischproben aus den aufgeschlossenen Auffüllungs- und Bodenmaterialien zusammengefasst. Hinsichtlich der externen Verwertung wurden die Auffüllungsmaterialien und natürlich gewachsenen Unterböden nach den Parametern der seit dem 01.08.2023 gültigen Ersatzbaustoff-Verordnung (EBV) für Bodenmaterial und Baggergut untersucht.

Darüber hinaus wurden die mittels der RKS 1 bis 19 (exkl. RKS 7 & 15) angetroffenen Asphaltdeckschichten im Straßenbereich auf den Summenparameter der polyzyklisch-aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) sowie dem Phenol-Index im Eluat in Hinsicht auf die Bestimmung der Teerstämmigkeit untersucht.

Die Probenzusammenstellung sowie die Einstufung der Untersuchungsergebnisse sind der folgenden Tabellen 3 und 4 zu entnehmen.

Die chemischen Analysen wurden nach den gültigen DIN- und ISO-Methoden durchgeführt. Die jeweiligen Verfahren und Bestimmungsgrenzen sind im Prüfbericht der SGS Fresenius GmbH aus Herten aufgeführt. Der Prüfbericht der erfolgten chemischen Untersuchungen ist der Anlage 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Zusammensetzung der Mischproben für die laboranalytischen Untersuchungen

Proben- bezeichnung	Einzelproben	Entnahme- tiefe m u. GOK	Untersuchungs- parameter	Analytische Bewertung
MP-1 Unterbau	1-1 2-1 3-1 4-1 4-2 5-1 6-1	0,18 – 0,60 0,06 – 0,25 0,09 – 0,25 0,18 – 0,65 0,65 – 1,30 0,15 – 0,40 0,14 – 0,50	EBV BM-0*	BM-0
MP-2 Unterbau	7-1 8-1 14-1 15-1 16-1 17-1	0,10 – 0,60 0,12 – 0,60 0,10 – 0,30 0,00 – 0,40 0,09 – 0,50 0,12 – 0,40	EBV BM-0*	BM-0
MP-3 Unterbau	9-1 9-2 10-1 11-1 12-1 13-1 13-2 18-1 18-2	0,13 – 0,30 0,30 – 0,70 0,12 – 0,50 0,12 – 0,35 0,16 – 0,60 0,13 – 0,60 0,60 – 1,60 0,12 – 0,40 0,40 – 0,70	EBV BM-0*	BM-F3 Quecksilber 1,5 mg/kg PAK 9,26 mg/kg
MP-4 Gewachsener Boden / Lehm	2-2 4-3 10-4 13-3 14-2 16-2 18-3 19-2	0,25 – 0,60 1,30 – 2,80 1,80 – 2,00 1,60 – 2,60 0,30 – 0,60 0,50 – 1,50 0,70 – 1,20 0,70 – 1,20	EBV BM-0*	BM-0
MP-5 gewachsener Boden / Kies	1-2 2-3 3-2 7-2 8-2 9-3 11-2 12-2 14-3 17-2	0,60 – 1,40 0,60 – 1,50 0,25 – 1,40 0,60 – 1,40 0,60 – 1,50 0,70 – 1,70 0,35 – 1,10 0,60 – 1,60 0,60 – 1,20 0,40 – 1,40	EBV BM-0*	BM-0

Die mittels der MP-1 und MP-2 erfassten Unterbauten der bestehenden Fahrbahnflächen zeigen hinsichtlich ihrer analytischen Zusammensetzung in Bezug auf den Untersuchungsumfang der EBV für Bodenmaterial und Baggergut keine erhöhten Schadstoffgehalte. Diese Materialien können uneingeschränkt für den Wiedereinbau verwertet werden.

Die mittels der MP-3 erfassten Unterbauten zeigen hinsichtlich ihrer analytischen Zusammensetzung in Bezug den Untersuchungsumfang der EBV für Bodenmaterial und Baggergut erhöhte Quecksilber- und PAK-Gehalte im Feststoff. Hierdurch resultiert eine

Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung für die Kanal- und Straßensanierung im Ortsteil Brenscheid in 58769 in Nachrodt-Wiblingwerde

Einstufung in die Zuordnungskategorie BM-F3. Bei Verwendung von Materialien der Klasse BM-F3 sind die Nebenbestimmungen zu den möglichen Einbauweisen gem. EBV Tabelle Anlage 2 Tab. 8 zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist der Einbau 4 Wochen im Voraus bei der jeweils zuständigen Behörde (Untere Bodenschutzbehörde, Abfallbehörde) anzuzeigen.

Die untersuchten gewachsenen Böden (MP-4 und MP-5) weisen keine erhöhten Schadstoffgehalte auf und sind gem. EBV in die Zuordnungskategorie BM-0 einzustufen. Hieraus ergeben sich bei einem Wiedereinbau ebenfalls keine Restriktionen.

Tabelle 4: Zusammenfassung der laboranalytischen Untersuchungen der Asphaltproben

Proben-bezeichnung	Entnahme-tiefe m u. GOK	Untersuchungs-parameter	Analytische Bewertung
Asphalt RKS 1	0,00 – 0,18	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: A <i>Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen</i> PAK gesamt 3,38 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l
Asphalt RKS 2	0,00 – 0,06	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: B <i>Pechhaltiger Straßenaufbruch</i> Summe PAK gesamt 404,58 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l
Asphalt RKS 3	0,00 – 0,09	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: B <i>Pechhaltiger Straßenaufbruch</i> Summe PAK gesamt 101,93 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l
Asphalt RKS 4	0,00 – 0,18	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: B <i>Pechhaltiger Straßenaufbruch</i> Summe PAK gesamt 101,39 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l
Asphalt RKS 5	0,00 – 0,15	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: B <i>Pechhaltiger Straßenaufbruch</i> Summe PAK gesamt 72,35 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l
Asphalt RKS 6	0,00 – 0,14	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: B <i>Pechhaltiger Straßenaufbruch</i> Summe PAK gesamt 103,02 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l
Asphalt RKS 8	0,00 – 0,12	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: B <i>Pechhaltiger Straßenaufbruch</i> Summe PAK gesamt 26,73 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l
Asphalt RKS 9	0,00 – 0,13	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: A <i>Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen</i> PAK gesamt <0,05 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l
Asphalt RKS 10	0,00 – 0,12	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: B <i>Pechhaltiger Straßenaufbruch</i> Summe PAK gesamt 37,76 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l

Proben- bezeichnung	Entnahme- tiefe m u. GOK	Untersuchungs- parameter	Analytische Bewertung
Asphalt RKS 11	0,00 – 0,12	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: B <i>Pechhaltiger Straßenaufbruch</i> Summe PAK gesamt 32,64 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l
Asphalt RKS 12	0,00 – 0,16	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: B <i>Pechhaltiger Straßenaufbruch</i> Summe PAK gesamt 172,84 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l
Asphalt RKS 13	0,00 – 0,13	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: B <i>Pechhaltiger Straßenaufbruch</i> Summe PAK gesamt 73,84 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l
Asphalt RKS 14	0,00 – 0,10	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: B <i>Pechhaltiger Straßenaufbruch</i> Summe PAK gesamt 105,26 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l
Asphalt RKS 16	0,00 – 0,09	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: A <i>Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen</i> PAK gesamt 0,48 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l
Asphalt RKS 17	0,00 – 0,12	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: A <i>Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen</i> PAK gesamt 5,39 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l
Asphalt RKS 18	0,00 – 0,12	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: A <i>Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen</i> PAK gesamt 4,38 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l
Asphalt RKS 19	0,00 – 0,12	PAK	Verwertungsklasse nach RuVA-StB: B <i>Pechhaltiger Straßenaufbruch</i> Summe PAK gesamt 162,22 mg/kg Phenol-Index <0,01 mg/l

Die untersuchten Asphaltproben aus den Sondierungen zeigen z. T. stark variierende PAK-Gehalte und werden entsprechend der RuVA-StB verschiedenen Verwertungsklassen zugeordnet. Die Sondierungen RKS 1, 9, 11 und 16-18 zeigen geringe bis keine nachweisbaren PAK-Gehalte von <0,05 mg/kg bis 5,39 mg/kg. Diese Materialien sind als Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen zu bewerten und somit der Verwertungsklasse A zuzuordnen.

Die Materialien der Sondierungen 2 bis 8, 12 bis 15 sowie 19 zeigen PAK-Gehalte von ≥ 25 mg/kg bis 404,58 mg/kg und sind somit als pechhaltiger Straßenaufbruch zu klassifizieren und der Verwertungsklasse B zuzuordnen. Gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch (PAK ≥ 1.000 mg/kg; Benzo(a)pyren ≥ 50 mg/kg) wurde nicht angetroffen.

Im Zuge der Arbeiten sollte vor Ort erörtert werden, ob sich nicht teerhaltige Materialien von teerhaltigen Materialien eindeutig anhand der Sondierposition sowie optischer Unterschiede/Trennfugen fachgerecht trennen lässt.

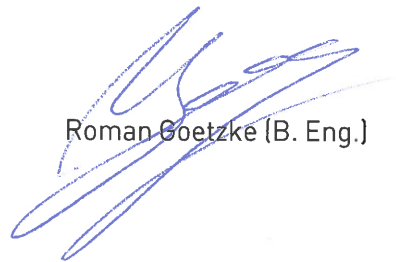
5. Bemerkung

Die in diesem Bericht aufgeführten Daten bzgl. der bodenmechanischen und hydrogeologischen Eigenschaften beruhen auf punktuellen Aufschlüssen und allgemeinen Kenntnissen der örtlichen geologischen Situation. Sollten während der Projektmaßnahme andere als die in diesem Bericht beschriebenen geologischen Verhältnisse angetroffen werden, so ist unverzüglich der Bodengutachter zu informieren.

Unna, den 15.06.2026



Dirk Klusenwirth (Dipl.-Geol.)



Roman Goetzke (B. Eng.)



Dominik Sorges (B. Eng.)