



Roxeler Baustoffprüfstelle

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung



Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH
Otto-Hahn-Straße 7 · 48161 Münster

Stadt Oelde
Tiefbau & Umwelt

Ratsstiege 1

59302 Oelde

Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)

Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

Ihr Zeichen

Unser Zeichen
Mus.

Datum
28.05.2026

Geotechnischer Bericht Nr. 030017-26

Bauvorhaben: Neubau einer Stellplatzanlage mit Wegenbindungen
Feuerwehrhaus An der Bleiche
59302 Oelde

Baugrundgutachten



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Allgemeines	4
2. Durchführung der Untersuchungen	4
2.1. Geotechnische Geländeuntersuchungen	4
2.2. Bodenphysikalische Laboruntersuchungen	6
2.3. Organoleptische Ansprache / Chemische Laboruntersuchungen	6
3. Baugrundverhältnisse	7
3.1. Geologie	7
3.2. Morphologie, Geländeform, Bewuchs	7
3.3. Schichtenfolge	8
3.4. Hinweise zum Kreidemergel	8
3.5. Grundwasserverhältnisse	9
3.6. Bergbauliche Einwirkungen/Gefährdungspotenziale im Untergrund	9
3.7. Erdbebeneinwirkung	10
4. Einstufungen der angetroffenen Böden	10
4.1. Homogenbereiche	10
4.2. Bodengruppen und -klassen	12
4.3. Bodenkennwerte	12
5. Tragfähigkeit des Erdplanums	13
6. Empfehlungen zum Parkplatzbau	16
7. Verwendung des Aushubmaterials	17
8. Schlusswort	18



Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Übersichtslageplan	4
Abbildung 2: Auszug aus der geologischen Karte	7

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Untersuchungsumfang Geländeuntersuchungen	5
Tabelle 2: Untersuchungsumfang chemische Laboruntersuchungen	6
Tabelle 3: Homogenbereiche	11
Tabelle 4: Bodengruppen und Bodenklassen	12
Tabelle 5: Bodenkennwerte	12
Tabelle 6: Richtwerte für die Bindemittelanteile bei Bodenverbesserungen und -verfestigungen gem. Merkblatt für Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln	14
Tabelle 7: Empfohlener Aufbau (Pflasterbauweise)	16
Tabelle 8: Empfohlener Aufbau (Asphaltbauweise)	16



1. Allgemeines

Die Stadt Oelde, Ratsstiege 1, 59302 Oelde plant auf der Ostseite des Feuerwehrhauses An der Bleiche, 59302 Oelde-Stromberg (s. Abbildung 1) eine Stellplatzanlage für Pkw mit Wegeanbindungen herzustellen.

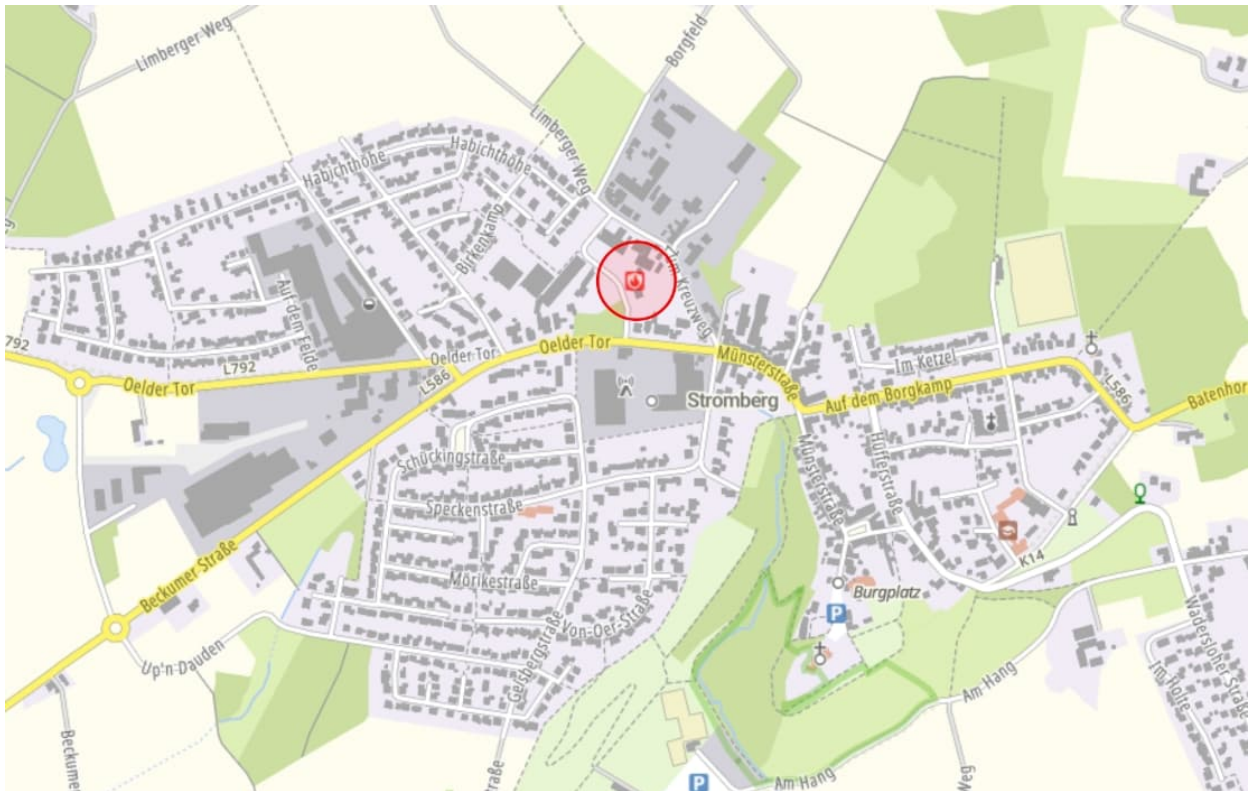


Abbildung 1: Übersichtslageplan

Die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH (RIG), Münster wurde von der Stadt Oelde beauftragt, im Bereich des geplanten Bauvorhabens eine Baugrunduntersuchung durchzuführen und die Ergebnisse in einem geotechnischen Bericht darzustellen.

2. Durchführung der Untersuchungen

2.1. **Geotechnische Geländeuntersuchungen**

Die Baugrunduntersuchungen zum vorliegenden Bauvorhaben wurden am 25.02.2026 durch die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster eigenständig durchgeführt und abgeschlossen.

Zur Erschließung der Untergrundverhältnisse wurden im Bereich des geplanten Stellanlage insgesamt vier Untersuchungsstellen (Schurf 1 bis Schurf 4) von der Stadt Oelde vorab festgelegt. Zusätzlich wurden vor Ort zwei weitere Untersuchungspunkte (UP 2a



und UP 3a) festgelegt (vgl. Anlage 1). Der vorab festgelegte und abschließend durchgeführte Untersuchungsumfang ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 1: Untersuchungsumfang Geländeuntersuchungen

Untersuchungspunkt	Untersuchungen	Aufschlusstiefe [m u. GOK]		
		Schurf	RKS	DPL
Schurf 1	Baggerschurf	1,1		
Schurf 2		1,1		
Schurf 3		1,1		
Schurf 4		1,2		
UP 2a	RKS + DPL		1,7	2,0
UP 3a	RKS + DPL		1,5	1,4

Im Zuge der vorgenannten Untersuchungen wurden bereits im Vorfeld der Baugrunduntersuchung insgesamt vier Baggerschürfe (Schurf 1 bis Schurf 4) von der Stadt Oelde erstellt. Die Schürfe wurden von der RIG schichtenweise aufgenommen und beprobt. Zudem wurden durch die Rammkernsondierungsbohrungen (RKS) und Rammsondierungen (DPL) zur Bestimmung des Schichtenverlaufs, der hydrogeologischen Verhältnisse und der Lagerungsdichte hin zur Tiefe durchgeführt.

Vor Beginn der Bohrarbeiten wurden die Untersuchungspunkte bezüglich ihrer Lage eingemessen und anschließend in Bezug auf mögliche Versorgungsleitungen im Untergrund durch unser Büro abschließend festgelegt.

Zur Klassifizierung der auftretenden Böden hinsichtlich Bodengruppe und -klasse erfolgte neben der, während der Bohrarbeiten durchgeführten Probenansprache eine detaillierte Probenansprache, der im Rahmen der Bohrarbeiten entnommenen Bodenproben in der Baustoffprüfstelle der Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster.



2.2. Bodenphysikalische Laboruntersuchungen

Bodenphysikalische Laboruntersuchungen wurden im Zuge der Ausarbeitung des vorliegenden Berichts, auch in Abstimmung mit dem Bauherrn, nicht durchgeführt.

2.3. Organoleptische Ansprache / Chemische Laboruntersuchungen

Während der Bohrarbeiten sowie in der Baustoffprüfstelle der Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH, Münster wurde das Bohrgut organoleptisch angesprochen. An keinem der Untersuchungspunkte ergaben sich Auffälligkeiten (z.B. Geruch, Verfärbungen, etc.), die auf eine Schadstoffbelastung des Bodens schließen lassen.

Zur weitergehenden, chemischen Laboruntersuchung wird empfohlen, um mögliche Schadstoffbelastungen der erbohrten Materialien festzustellen bzw. auszuschließen, insgesamt zwei Mischproben in Absprache mit und nach Freigabe durch den Auftraggeber zu bilden und an das ausführende Analyselabor zu übergeben. Der angesetzte Laboruntersuchungsumfang sowie das beprobte Material sind in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 2: Untersuchungsumfang chemische Laboruntersuchungen

Probe	Material	Schurf/UP	Tiefe [m unter GOK]	Analysenumfang
P 1	Auffüllung Schotter	1	0,0-0,21	EBV Anl. 1, Tab. 3
		2	0,0-0,5	
		3	0,0-0,38	
		2a	0,0-0,45	
		3a	0,0-0,38	
P 2	Mutterboden	4	0,0-0,32	BBodSchV Anl. 1, Tab. 1+2
P 3	Aufgefüllte Böden	1	0,21-0,45	EBV Anl. 1, Tab. 3
P 4	Gewachsener Boden	1	0,45-1,1	EBV Anl. 1, Tab. 3
		2	0,5-1,1	
		3	0,38-1,1	
		4	0,32-1,2	
		2a	0,45-1,7	
		3a	0,38-1,5	

Die Bodenproben werden 3 Monate nach Abgabe des geotechnischen Berichts aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, entsorgt.

3. Baugrundverhältnisse

3.1. Geologie

Gemäß der geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:100.000, Blatt C 4314 Gütersloh (s. Abbildung 2), stehen im Bereich des Bauvorhabens oberflächennah Kalkmergel-/ Tonmergelgesteine des Oberen Unterampans (Oberkreide) an.



Abbildung 2: Auszug aus der geologischen Karte

3.2. Morphologie, Geländeform, Bewuchs

Bei dem Baugelände handelt es sich um eine \pm ebene derzeit gepflasterte Fläche.

Das Einmaß erfolgte mittels eines NTRIP gestützten RTK-Rovers im Koordinatensystem ETRS89 / UTM Zone 32N und im deutschen Haupthöhenetz DHHN2016.

Demnach liegt die Geländeoberkante im Bereich des geplanten Stellplatzanlage zwischen 143,73 m ü. NHN (Schurf 4) und 144,31 m ü. NHN (Schurf 1).



3.3. Schichtenfolge

Die Aufschlussbohrungen (vgl. Anlage 2) haben relativ einheitliche Schichtenfolgen erschlossen, die unter Berücksichtigung der Rammsondierungen vereinfacht in den folgenden Kapiteln beschrieben werden [die angegebenen Tiefen beziehen sich auf die jeweilige Geländeoberkanten (GOK)]:

bis ca. 0,21/0,50 m	Auffüllung aus Schotter (Naturstein), Splitt mit geringen Schluff-Anteilen, z.T. sandig, stellenweise. Bauschuttreste und durchwurzelt, erdfeucht, mitteldicht bis dicht gelagert
bis ca. 0,45 m (Schurf 1)	Aufgefüllter Boden , Schluff, schwach tonig, schwach sandig, schwach humos, erdfeucht, steifplastisch
bis 0,32 m (Schurf 4)	Mutterboden , geringe Bauschuttreste, durchwurzelt, erdfeucht, schluffig
bis 1,18 m (UP 3a)	Schluff , schwach sandig, schwach tonig, erdfeucht, weich- bis steifplastisch
bis zur max. Aufschlusstiefe von 1,1/1,7 m	Kreidemergel , Ton, schluffig, schwach sandig, weich- bis steifplastisch, halbfest bis fest, erdfeucht

Die Aufschlussbohrungen UP 2a und UP 3a wurden bis zur Geräteauslastung in Tiefen von 1,5/1,7 m unter GOK eingestellt.

3.4. Hinweise zum Kreidemergel

Die verwitterten Mergelgesteine liegen bis zur Erkundungstiefe in steifer bis halbfester, z. T. fester Konsistenz vor. Der Festigkeitsgrad steigt mit zunehmender Tiefe i.d.R. linear an. In Tiefen unterhalb der Erkundungstiefe liegen diese Böden in fester Konsistenz vor. Mit abnehmendem Verwitterungsgrad können bis zu mehreren Dezimeter dicke Lagen schwach verwitterter Kalkmergel- und Kalksteine enthalten sein.



3.5. Grundwasserverhältnisse

Der Bereich des Bauvorhabens liegt außerhalb bestehender und geplanter Grundwasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie außerhalb offiziell verzeichneter Überschwemmungsgebiete (HQ10 bis >HQ500).

Grundwasser wurde am 25.05.2026 in den Rammkernsondieren festgestellt. Die Schürfe waren aufgrund der vorangegangenen Niederschläge mit Regenwasser gefüllt..

Gemäß den vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrheinwestfalen, zur Verfügung gestellten Grundwassergleichen für mittlere Verhältnisse aus dem Zeitraum 2006 bis 2015, liegt der mittlere Grundwasserstand im Bereich des Baugrundstücks bei ca. 127,0 m ü. NHN.

Der Wasserhaushalt der oberflächennah anstehenden bindigen, geringdurchlässigen bis quasi undurchlässigen Böden (Schluffe, Tone) unterliegt unmittelbar den vor Ort stattfindenden Regenereignissen. In diesen Böden ist mit temporär aufstauendem Sickerwasser zu rechnen. Nach langanhaltenden, starken Niederschlägen können somit die oberflächennah anstehenden Böden auch bis zur GOK im wassergesättigten Zustand vorliegen. Diese Böden weichen bei dynamischer Belastung tiefgründig auf.

Hinsichtlich ihrer Durchlässigkeit sind die festgestellten Böden einheitlich zu bewerten.

Bei den bindigen Böden handelt es sich in Abhängigkeit vom Tonanteil um schwach (sandige Schluffe: Durchlässigkeitsbeiwert k_f 10^{-8} - 10^{-6} m/s) bis sehr schwach durchlässige bzw. nahezu undurchlässige Böden (tonige Schluffe/schluffige Tone: Durchlässigkeitsbeiwert $k_f < 10^{-8}$ m/s).

Die Verwitterungsböden des Kreidemergels sind quasi als undurchlässig (hoher Tongehalt: Durchlässigkeitsbeiwert $k_f < 10^{-8}$ - 10^{-11} m/s) einzustufen. In den Festgesteinen der Kreide ist die Durchlässigkeit stark abhängig von der Klüftigkeit. Hier kann der Durchlässigkeitsbeiwert $k_f < 10^{-8}$ m/s und 10^{-6} m/s liegen.

3.6. Bergbauliche Einwirkungen/Gefährdungspotenziale im Untergrund

Gemäß dem seitens der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW, und des Geologischen Dienstes NRW zur Verfügung gestellten Internet-Auskunftssystem „Gefährdungspotenziale des Untergrundes in Nordrhein-Westfalen“ ist im Bereich des Baugebietes kein oberflächennaher Bergbau umgegangen. Es liegen keine Hinweise auf verlassene Tagesöffnungen vor und im Untergrund stehen keine Gesteine an, die zur Verkarstung oder Auslaugung neigen. Bei Bohrungen in die Festgesteine kann es zu Methanaustritten kommen.



Im tieferen Untergrund können unter bestimmten Voraussetzungen geogene, natürlich entstandene Gasgemische aus kohleführenden Schichten vorhanden sein. Da im Zuge der geplanten Erd- und Gründungsarbeiten für den geplanten Neubau keine Felshorizonte tangiert werden, ist das Gefährdungspotenzial durch Methanaustritte aus gutachterlicher Sicht eher als gering einzuschätzen.

Grundstücksbezogene Angaben zum Gefährdungspotenzial können kostenpflichtig bei der Bezirksregierung Arnsberg eingeholt werden.

Kampfmittel und Blindgänger aus dem 2. Weltkrieg stellen ordnungsrechtlich grundsätzlich eine Altlast dar. Die örtliche Ordnungsbehörde ist für die Gefahrenabwehr und somit auch für den Schutz von den Kampfmitteln ausgehenden Gefahren zuständig.

Zur Unterstützung der örtlichen Ordnungsbehörden unterhält das Land einen staatlichen Kampfmittelbeseitigungsdienst, der auf Anforderung der örtlichen Ordnungsbehörde Verdachtsflächen auf Kampfmittelbelastung untersucht, bewertet und räumt. Der Bedarfsträger wendet sich daher grundsätzlich an die örtliche Ordnungsbehörde.

3.7. Erdbebeneinwirkung

Gemäß der DIN EN 1998-1/NA beträgt im Bereich des Untersuchungsgrundstücks die spektrale Antwortbeschleunigung für eine Wiederkehrperiode T_{NCR} von 475 Jahren und für das Untergrundverhältnis A-R im Plateaubereich $S_{ap,R} \leq 0,2 \text{ m/s}^2$. Demnach ist das Baugrundstück als Gebiet sehr geringer Seismizität einzustufen.

4. Einstufungen der angetroffenen Böden

4.1. Homogenbereiche

Die Bodengruppen und -klassen gemäß DIN 18196 und 18300 sowie die Bodenkennwerte gemäß DIN 1055 T2 werden laut DIN 18300 „Erdarbeiten“ in Homogenbereiche unterteilt. Ein Homogenbereich wird gemäß ATV DIN 18304 (2012) wie folgt definiert:

„Ein Homogenbereich ist ein räumlich begrenzter Bereich aus einer oder mehreren Boden- und Felsschichten nach DIN 4020 und DIN EN 1997-2, dessen bautechnische Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und der sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abhebt.“

Die geschotterten, befestigten Flächen sind kein Homogenbereich im Sinne der Norm und daher gesondert auszuschreiben.



Die Einordnung der Schichten in Homogenbereiche erfolgte anhand vergleichbarer gewerksspezifischer Eigenschaften, Bauweise und Gerätetechnik.

Durch die manuelle und visuelle Beurteilung des Bohrgutes sowie aufgrund unserer Erfahrungen mit geologisch und bodenmechanisch vergleichbaren Böden können den angetroffenen Bodenarten folgende Homogenbereiche nach DIN 18320/18 300 aus 2015 zugeordnet werden:

Tabelle 3: Homogenbereiche

Schicht	Bodenart	Homogenbereiche
1	Mutterboden	O1
2	Auffüllung (Schluff)	B1
3	Schluff, Ton (Kreidemergel)	B1
4	Kreidemergel, halbfest	B2
5	Festgestein	F1



4.2. Bodengruppen und -klassen

Gemäß DIN 18196 und DIN18300 bzw. gemäß den ZTV E-StB sowie den ZTV A-StB können die angetroffenen Böden in folgende Bodengruppen und -klassen sowie Frostempfindlichkeits- und Verdichtbarkeitsklassen eingeteilt werden:

Tabelle 4: Bodengruppen und Bodenklassen

Bodenart	Bodenklasse	Bodengruppe	Frostempfindlichkeit	Verdichtbarkeit
Aufgefüllte Böden				
Schotter	3	[GU]	F1-F2	V1
Schluff	4, (2)	[UM]	F3	V3
Natürliche Böden				
Schluff	4, (2)	UM	F3	V3
Ton (Kreidemergel)	4 (2)	TL, TM	F3	V3
stark verwittert bis zersetzt	5-6	-		
schwach verwittert	7	-		
unverwittert				

4.3. Bodenkennwerte

Für erdstatische Berechnungen können nach DIN 1055, T2 folgende Bodenkennwerte in Ansatz gebracht werden:

Tabelle 5: Bodenkennwerte

Bodenart	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ' [°]	c' [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	k_f [m/s]
Auffüllung: Schotter	19,5	11,5	35,0	0	60	$1 \cdot 10^{-4}$
Auffüllung: Schluff	19,5- 20,5	9,5-10,5	22,5- 27,5	2-5	8-20	$1 \cdot 10^{-7}$
Schluff (steif)	19,5- 20,5	9,5-10,5	22,5- 27,5	2-5	8-20	$1 \cdot 10^{-7}$
Ton (Kreidemergel) verwittert bis zer- setzt	20 – 21	10 – 11	17,5 - 22,5	10 – 20	20 – 50	$1 \cdot 10^{-10}$
unverwittert	23	13	37,5 *	-	>50	

In der Tabelle bedeuten:

- γ Wichte des feuchten Bodens
- γ' Wichte des Bodens unter Auftrieb
- φ' Reibungswinkel des dränierten Bodens
- c' Kohäsion des dränierten Bodens
- E_s Steifemodul



5. Tragfähigkeit des Erdplanums

Für den Neubau der Stellplatzanlage wird nachfolgend zunächst beschrieben, wie die Tragfähigkeit des Erdplanums erreicht werden kann.

Voraussetzung für den Bau der Stellplatzanlage (Pkw-Parkplätze) sind verdichtungsfähige sowie tragfähige Böden an der Unterkante des frostsicheren Oberbaus.

Das Erdplanum besteht im untersuchten Bereich unterhalb der ungebundenen Schotter-schichten aus bindigen Böden der Bodengruppen [UM] sowie UM, TL, TM gemäß DIN 18196.

Nach Auswertung der Rammergebnisse der Rammsondierungen mit der leichten Ramm-sonde (DPL gemäß DIN EN ISO 22476-2, Spitzenquerschnitt 10 cm²) an den Untersu-chungspunkten UP 2a und UP 3a liegen diese Böden bis zur Tiefe von rd. 1,0 m unter GOK in einer weichplastischen Konsistenz vor. Mit der Tiefe steigt die Festigkeit.

Je nach bauzeitlicher bzw. den Bauarbeiten vorangegangener Witterung kann es z.B. bei höheren Niederschlagsmengen zu einer Aufweichung der gemischtkörnig-bindigen und bindigen Böden kommen, sodass diese dann ausgetauscht werden müssen.

Werden die bindigen Böden nicht ausgetauscht, so ist das auf dem Erdplanum erforder-liche Verformungsmodul E_{v2} von mindestens 45 MPa dann u.U. ohne zusätzliche Maß-nahmen (z.B. Stabilisierungsschicht aus Schotter 20/80 mm, 20/100 mm o.ä. in einer Schichtstärke von mindestens 0,20 m bis 0,30 m) nicht zu erreichen. Ein aufzustellendes Leistungsverzeichnis sollte daher entsprechende Bodenmassen berücksichtigen.

Im Bereich der geplanten Baumaßnahme können möglicherweise aufgrund der auf Höhe des Erdplanums anstehenden bindigen Böden zur Erhöhung der Tragfähigkeit ergän-zende Maßnahmen erforderlich werden, da das im Rahmen von Straßenbauarbeiten er-forderliche Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45$ MPa auf dem Erdplanum nicht erreicht wird. Wer-den diese Geländebereiche stärker Befahren oder über längere Zeit nicht ausreichend vor Wasserzutritt geschützt, so besteht die Gefahr einer tiefgründigen Aufweichung der Bodenschichten.

Alternativ zu der o.g. Stabilisierungsschicht wäre der Einbau auf dem Erdplanum eines Kombigitters (Kombination aus Vliesstoff und Geogitter) durchführbar, damit sowohl die Stabilitätseigenschaften durch die Bewehrung verbessert werden, als auch die Filtersta-bilität zwischen dem Erdplanum und der ungebundenen Frostschutz- bzw. Tragschicht gewährleistet werden kann. Gegebenenfalls kann der Einbau einer zweiten Geogitterlage innerhalb der ungebundenen Frostschutz- bzw. Tragschicht zur Erhöhung der Tragfähig-keit notwendig werden. Je nach baulicher Situation sind das Kombigitter bzw. das Geo-gitter im seitlichen Raum der Nebenanlagen oder durch eine geeignete Umschlaglänge



innerhalb der ungebundenen Frostschutz- bzw. Tragschicht zu verankern. Die entsprechenden Anforderungen hinsichtlich Bemessung, Verankerungs- bzw. Umschlaglänge und Verlegehinweise sind mit dem Hersteller abzusprechen. Für den Einbau des Kombigitters bzw. des Geogitters empfehlen wir die Verwendung des Tensar TX 150 GD bzw. des Tensar TX 150 oder vergleichbares.

Wir weisen hiermit ausdrücklich darauf hin, dass für die Verlegung eines Geogitters die Verlegung von Versorgungsleitungen berücksichtigt werden muss.

Alternativ zu den zuvor genannten Maßnahmen wäre in diesen Bereichen eine Bodenverbesserung (vornehmliches Ziel Verbesserung der Verarbeitbarkeit) bzw. bei sehr schlechten Wasser- und Witterungsverhältnissen eine Bodenverfestigung (vornehmliches Ziel Verbesserung der Tragfähigkeit bei Wegfall der Stabilisierungsschicht, Schichtstärke jeweils mindestens 0,15 m bis 0,20 m), der in Höhe des Erdplanums anstehenden Böden denkbar.

Bei hoher Durchfeuchtung und bauzeitlichen Niederschlägen kann sich die Stärke der zur Erlangung ausreichender Tragfähigkeiten notwendigen Bodenverbesserung vergrößern. Dann müssen 2 bis 3 Lagen hergestellt werden. Die notwendigen Bindemittelmengen für die auftretenden gemischtkörnigen und bindigen Böden sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. In jedem Fall empfehlen wir vor Beginn dieser Arbeiten - auch aufgrund der Witterungsabhängigkeit der Möglichkeiten zur Nachverdichtung - die Tragfähigkeit (Verdichtung) des Erdplanums vom Gutachter im Rahmen von Verdichtungsüberprüfungen (statische und/ oder dynamische Lastplattendruckversuche) kontrollieren zu lassen.

Tabelle 6: Richtwerte für die Bindemittelanteile bei Bodenverbesserungen und -verfestigungen gem. Merkblatt für Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln

Anwendungsart	Bindemittelart und -menge [Gew.-%] bezogen auf das Trockengewicht des Bodens		
	hydraulische Bindemittel	Feinkalk	Kalkhydrat
Bodenverbesserung	3 - 6	2 - 4	2 - 5
Bodenverfestigung: – grobkörnige Böden	3 - 7	-	-
– fein- und gemischtkörnige Böden	7 - 12	4 - 6	4 - 8

Zur Herstellung einer Bodenverbesserung empfehlen wir die Verwendung eines Mischbindemittels (z.B. Dorosol oder vergleichbar) gemäß „Merkblatt zur Herstellung, Wirkungsweise und Anwendung von Mischbindemitteln“. Die erforderliche Bindemittelmenge ist im Rahmen einer Eignungsprüfung gemäß TP BF-StB, Teil B 11.5 festzulegen. Diese



muss von einer dafür zugelassenen Prüfstelle nach RAP-Stra, Fachgebiet A 1 (Boden einschl. Bodenverbesserungen), Eignungsprüfungen durchgeführt werden. Die bautechnische Begleitung (Kontrollprüfungen) sollte ebenfalls durch eine nach den RAP-Stra zugelassenen Prüfstelle Fachgebiet A 3 - Kontrollprüfungen erfolgen. Bei der Verwendung der vorgenannten Spezialbindemittel kann für die Vorkalkulation von einer erforderlichen Bindemittelmenge von ca. 4 bis 6 Gew.-% (ungünstige Verhältnisse mit hohen Wassergehalten der zu verfestigenden Böden) ausgegangen werden.

Im Rahmen baubegleitender Prüfungen muss das Boden-Bindemittel-Gemisch unmittelbar nach Abschluss der Verdichtung eine Proctordichte von mindestens 98,00 % erreichen. Die Einhaltung dieser Anforderung sowie die Überprüfung der eingestreuten Bindemittelmenge sollte im Rahmen von Kontrollprüfungen gemäß TP BF-StB überwacht werden. Die Bodenverbesserung ist mindestens 3 Tage lang feucht zu halten (z.B. durch feines Versprühen von Wasser). Alternativ kann die fertig verdichtete, feuchte Schicht mit einer Bitumenemulsion gleichmäßig dick angespritzt werden, so dass ein geschlossener Bitumenfilm entsteht (Emulsionsbedarf ca. 0,70 kg/m²). Soll die Bodenverfestigung befahren werden, so ist die Emulsion abzustreuen und durch Walzen anzudrücken.

Vor Beginn der Bodenverbesserung ist das Erdplanum zu entwässern. Stark aufgeweichte Böden sind zu entfernen.

Wird der für die ausreichende Verdichtung festgelegte Wassergehalt des Bodens durch Niederschläge überschritten und kann dadurch das Boden-Bindemittelgemisch nicht ausreichend verdichtet werden, so kann durch eine angemessene Erhöhung der Kalkzugabe der Wassergehalt auf den erforderlichen Wert eingestellt werden. Bei starken Niederschlägen sind die Arbeiten einzustellen.

Eine Bodenbehandlung von gefrorenem Boden mit Kalk ist nicht zulässig. Sowohl im Bauzustand als auch am fertig gestellten Objekt muss eine wirksame Entwässerung vorhanden sein, so dass keine Schäden durch stehendes oder fließendes Wasser entstehen können.

Bei Boden- und Lufttemperaturen unter plus 5 °C sollten möglichst keine Verfestigungen ausgeführt werden. Sofern Bodenverfestigungen oder -verbesserungen bei Temperaturen unter plus 5 °C angeordnet werden, sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen in die Leistungsbeschreibung aufzunehmen. Bodenverfestigungen mit Kalk sollen, sofern geringe Fröste mit beschränkter Tiefenwirkung zu erwarten sind, ausreichend gegen Frosteinwirkung geschützt werden, z.B. durch Fertigstellung des Oberbaus.

Die Anforderungen an die mit Kalk verbesserte Schicht gelten in Abhängigkeit von der Bodenart und von dem auf die Höhe des Planums bezogenen Bereich. Die Anforderungen für den Verdichtungsgrad D_{Pr} sind der ZTV E-StB zu entnehmen.



Sollte die Durchführung einer Bodenverbesserung mittels Kalkung angestrebt werden, so weisen wir hiermit auf eine erhöhte Staubbelastung der umliegenden Bereiche hin, so dass eine Kalk-Staub-Verschmutzung der umliegenden Wohnhäuser, Straßen und parkenden Autos nicht vollständig ausgeschlossen werden kann.

6. Empfehlungen zum Parkplatzbau

Gemäß der RStO 12 ist für Abstellflächen für PKW die Belastungsklasse Bk0,3 in Ansatz zu bringen. Diese erfordert bei den festgestellten Bodenverhältnissen oberhalb des Erdplanums einen frostsicheren Oberbau von mindestens 55 cm Stärke (inklusive 5 cm Zuschlag auf Grund der ungünstigen Grundwasserverhältnisse).

In den nachfolgenden Tabellen sind Ausbauvorschläge entsprechend RStO 12, Tafel 3, Zeile 1 (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) bzw. Tafel 1, Zeile 1 (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**), für die Belastungsklasse Bk0,3 dargestellt:

Tabelle 7: Empfohlener Aufbau (Pflasterbauweise)

Schicht	Schichtstärken	E _{v2} -Wert	Verhältniswert E _{v2} /E _{v1}
Pflaster	8 cm		
Bettung	4 cm		
Schottertragschicht gem. ZTV SoB-StB	15 cm	120 MPa	≤ 2,2
Frostschuttschicht gem. ZTV SoB-StB 20	28 cm	100 MPa	≤ 2,2
Gesamtstärke	55 cm		
Erdplanum		45 MPa	-

Bei der Auswahl der Baustoffe für die Herstellung der Pflasterbereiche empfehlen wir die Beachtung des „Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in ungebundener Ausführung sowie für Einfassungen (M FP).

Tabelle 8: Empfohlener Aufbau (Asphaltbauweise)

Schicht	Schichtstärken	E _{v2} -Wert	Verhältniswert E _{v2} /E _{v1}
Asphaltdeckschicht	4 cm		
Asphalttragschicht	10 cm		
Schottertragschicht / Frostschuttschicht gem. ZTV SoB-StB 20	41 cm	100 MPa	≤ 2,2
Gesamtstärke	55 cm		
Erdplanum		45 MPa	-



Zur Herstellung der Asphaltdeckschicht gem. dem Vorschlag (Bk0,3) kann ein Asphaltbeton für Asphaltdeckschichten AC 8 D N gem. TL Asphalt-StB 07/13 (Bitumensorte 50/70) verwendet werden. Für die Tragschicht empfehlen wir die Verwendung einer Asphalttragschicht AC 22 T N gem. TL Asphalt-StB 07/13 (Bitumensorte 70/100).

7. Verwendung des Aushubmaterials

Die Verwertung der im Zuge der Baumaßnahme anfallenden Materialien hat unter Beachtung der Verordnung über Anforderungen an den Einsatz von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - EBV) bzw. in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu erfolgen.

Die beim Aushub anfallenden Böden sind in die Verdichtbarkeitsklasse V3. zu stellen (s. Tabelle 4).

Die beim Aushub anfallenden bindigen Böden sind nur im Bereich ihres optimalen Wassergehaltes und bei fehlenden Niederschlägen einbau- und verdichtungsfähig. Die bindigen Aushubböden sind somit als Füll- bzw. Auffüllmaterial bedingt verwendbar und nur in Bereichen einzubauen, die nicht überbaut werden.

Vernässter und dann nicht verdichtungsfähiger Aushubboden ist abzufahren.

Die zum Wiedereinbau vorgesehenen Ausbaumaterialien (Schotter) sind durch Folienabdeckungen gegen Witterungseinflüsse zu schützen und im Zuge der Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten auf seine Verwendung als Füllboden zu prüfen.

In den Bereichen, in denen ein frostsicherer Unterbau erforderlich ist, z.B. Gehwege, Parkplatzflächen, Zuwegungen, darf der Aushubboden nur bis maximal zur Unterkante des frostsicheren Oberbaus eingebaut und entsprechend verdichtet werden.



8. Schlusswort

Baugrunduntersuchungen liefern immer nur stichprobenartige Aufschlüsse des Untergrundes. Prinzipiell sind daher Abweichungen in Bezug auf Schichtmächtigkeit und -ausbildung zwischen bzw. außerhalb der Untersuchungspunkte nicht auszuschließen.

Aus den Erkenntnissen der Aufschlüsse wird im Zuge eines Geotechnischen Berichtes ein homogenisiertes, idealisiertes Baugrundmodell entwickelt und beschrieben. Wenn sich im Zuge der Bauarbeiten die Bodenverhältnisse anders darstellen als dies bislang erkundet wurde, dann ist der Baugrundgutachter dringend zu informieren bzw. hinzuzuziehen um die weitere Vorgehensweise zu besprechen.

Im Baubereich sind aufgrund der Morphologie des Geländes Abtrags- und Auftragsbereiche vorhandenen. Zum Zeitpunkt der Berichterstellung lagen noch keine konkreten Planungshöhen vor. Der Geotechnische Bericht kann nach Vorliegenden der endgültigen Planungshöhen entsprechend modifiziert werden.

Falls sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden, ist der Gutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern. Zur Durchführung von Ortsbesichtigungen, Verdichtungsüberprüfungen, etc. bitten wir um rechtzeitige Benachrichtigung.

Münster, den 28.05.2026

Dipl.-Geol. H. Musial



**Roxeler
Ingenieurgesellschaft mbH**
Otto-Hahn-Straße 7 · 48161 Münster
Tel. (0 25 34) 62 00-0 · Fax 62 00-32



Planunterlagen

1. Leitungsplan zur Erweiterung Feuerwehrrätehaus Stromberg, 1:500 (Quelle: Stadt Oelde, Stand 14.01.2022)
2. Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:100.000, Blatt C 4314 Gütersloh

Anlagen

1. Lageplan mit eingetragenen Untersuchungspunkten, 1:500 (Anlage 1)
2. Schichtenprofile gemäß DIN 4023 und Rammdiagramme gemäß DIN EN ISO 22476-2, 1:25 (Anlage 2)



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Baustoffprüfung
Baugrundgutachten
Bauwerkserhaltung

Bauaufsichtlich anerkannte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ)

Notifizierte Zertifizierungsstelle gemäß
Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra
für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau



Maßstab 1:500

Anlage 1

Datum 05.05.2026

Projekt Nr. 030017-26

Projekt

Stellplatzanlage Feuerwache Oelde-Stromberg

Inhalt

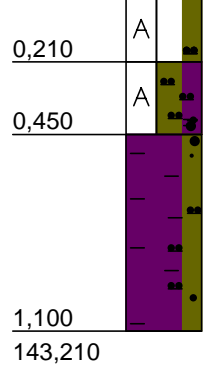
Lageplan der eingemessenen
Untersuchungspunkte

NHN+m

145,00
144,75
144,50
144,25
144,00
143,75
143,50
143,25
143,00

Schurf 1 SCH

▽NHN+144,310m



0,210 Auffüllung, schwach schluffig, schwach feucht, [GU], [3],
[F1], [F2], [V1], Schotter, Splitt, fein- bis mittelsandig,
Bauschuttreste, grau

0,240 Auffüllung (Schluff, schwach tonig, schwach sandig,
schwach humos), schwach feucht, steif, [UM], [4], (bei I_c
< 0.5: 2), [F3], [V3], braun

0,650 Ton, schluffig, schwach sandig, schwach feucht, steif,
(TL, TM, 4, 5, (bei I_c < 0.5: 2), [F3], [V3], (Kreidemergel),
grau

Bauvorhaben:

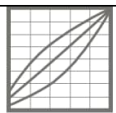
Errichtung einer Pkw-Stellplatzanlage
an der Feuerwache Oelde-Stromberg

Planbezeichnung:

Profile der Schürfe, Bohr- u. Rammsondierungen
(Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 25.02.2026

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom.

Datum:

Gezeichnet: Mus.

02.2026

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030017-26

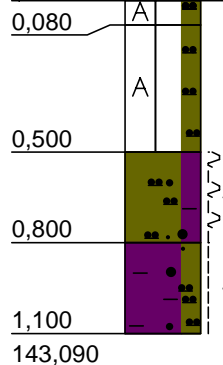
NHN+m

145,00
144,75
144,50
144,25
144,00
143,75
143,50
143,25
143,00

Schurf 2

SCH

▽NHN+144,190m



0,080 Auffüllung, schwach schluffig, schwach feucht, [GU], [3], [F1], [F2], [V1], Schotter, Splitt, grau

0,420 Auffüllung, schwach schluffig, schwach feucht, [GU], [3], [F1], [F2], [V1], Schotter, Splitt, Bauschuttreste, Wurzelreste, grau

0,800 Schluff, schwach tonig, schwach sandig, feucht, weich-bis steif, [UM], [4], (bei $I_c < 0.5$: 2), [F3], [V3], Wurzelreste, braun-grau

1,100 Ton, schluffig, schwach sandig, schwach feucht, steif, [TL], [TM], [4], [5], (bei $I_c < 0.5$: 2), [F3], [V3], (Kreidemergel), grau

Bauvorhaben:

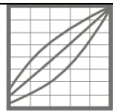
Errichtung einer Pkw-Stellplatzanlage
an der Feuerwache Oelde-Stromberg

Planbezeichnung:

Profile der Schürfe, Bohr- u. Rammsondierungen
(Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 25.02.2026

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom.

Datum:

Gezeichnet: Mus.

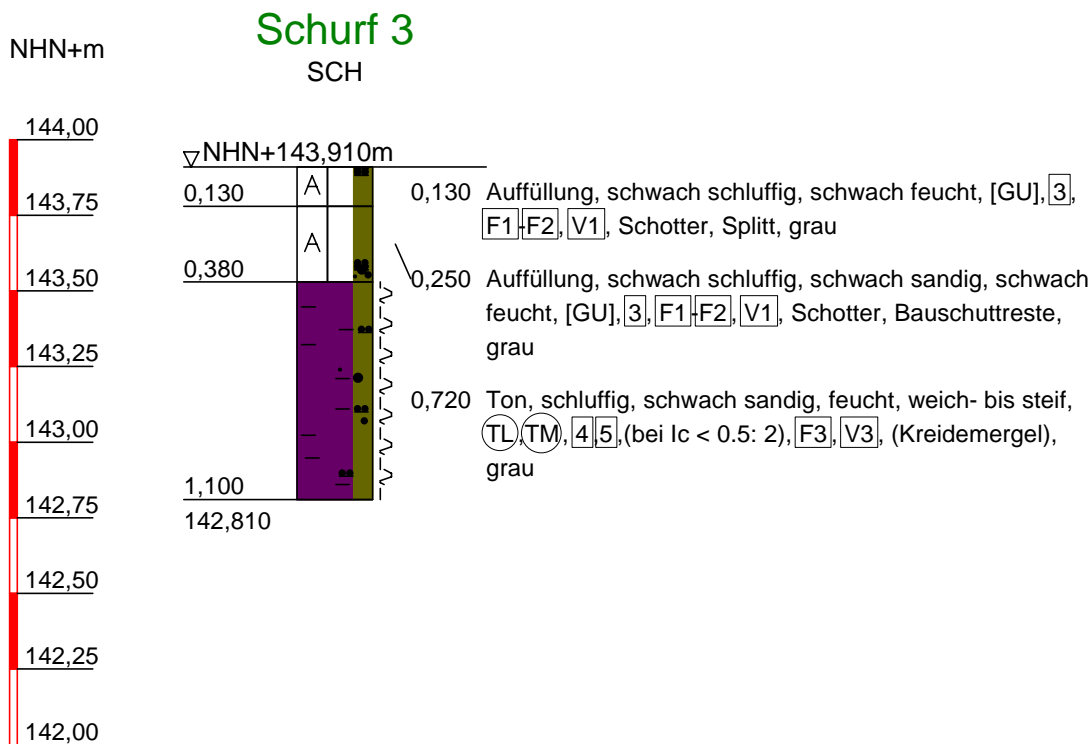
02.2026

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030017-26



Bauvorhaben:

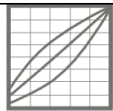
Errichtung einer Pkw-Stellplatzanlage
an der Feuerwache Oelde-Stromberg

Planbezeichnung:

Profile der Schürfe, Bohr- u. Rammsondierungen
(Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 25.02.2026

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom.

Datum:

Gezeichnet: Mus.

02.2026

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030017-26

NHN+m

Schurf 4

SCH

144,00

143,75

143,50

143,25

143,00

142,75

142,50

142,25

142,00

▽NHN+143,730m

0,320

M_U

0,320 Mutterboden, schwach feucht, (OH), (OU), [1], (bei I_c < 0.5: 2), [F3], Wurzeln, Bauschuttreste, braun-schwarz

0,880 Ton, schluffig, schwach sandig, feucht, weich- bis steif, (TL), (TM), [4], [5], (bei I_c < 0.5: 2), [F3], [V3], (Kreidemergel), grau

1,200

142,530

Bauvorhaben:

Errichtung einer Pkw-Stellplatzanlage
an der Feuerwache Oelde-Stromberg

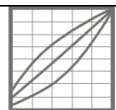
Planbezeichnung:

Profile der Schürfe, Bohr- u. Rammsondierungen
(Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 25.02.2026

Anlage:

2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom.

Datum:

Gezeichnet: Mus.

02.2026

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

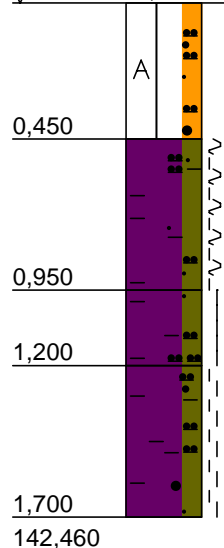
030017-26

NHN+m

145,00
144,75
144,50
144,25
144,00
143,75
143,50
143,25
143,00
142,75
142,50
142,25
142,00

UP 2a RKS

▽NHN+144,160m



0,450 Auffüllung, schwach schluffig, sandig, schwach feucht, [GU], [3], [F1], [F2], [V1], Schotter, undifferenziert, Wurzelreste, brau-grau

0,500 Ton, schluffig, feinsandig, feucht, weich- bis steif, (TL), (TM), [4], (bei $I_c < 0.5: 2$), [F3], [V3], braun-grau

0,250 Ton, schluffig, feinsandig, schwach feucht, halbfest, (TL), (TM), [4], (bei $I_c < 0.5: 2$), [F3], [V3], grau

0,500 Ton, schluffig, schwach sandig, feucht, steif- bis halbfest, (TL), (TM), [4], [5], (bei $I_c < 0.5: 2$), [F3], [V3], (Kreidemergel), grau

Bauvorhaben:

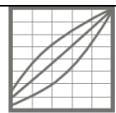
Errichtung einer Pkw-Stellplatzanlage
an der Feuerwache Oelde-Stromberg

Planbezeichnung:

Profile der Schürfe, Bohr- u. Rammsondierungen
(Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 25.02.2026

Anlage: 2



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom.

Datum:

Gezeichnet: Mus.

02.2026

Geändert:

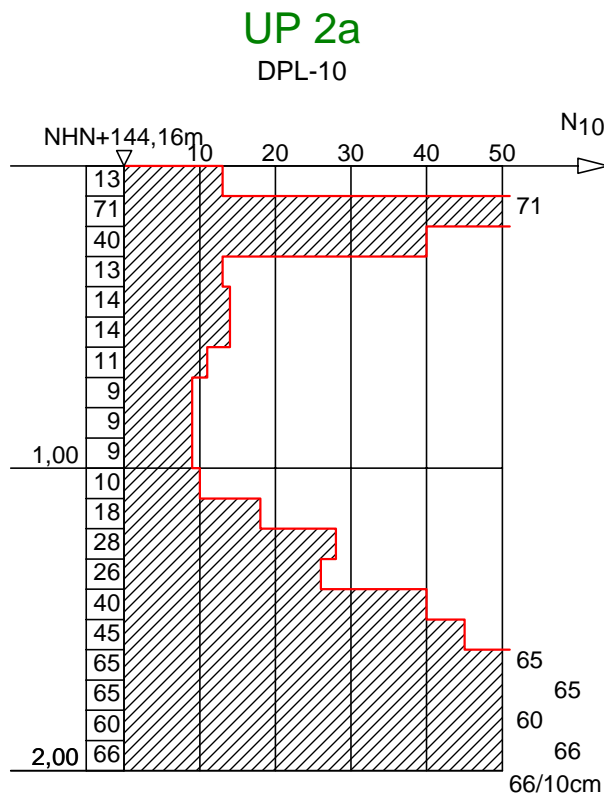
Gesehen:

Projekt-Nr.:

030017-26

NHN+m

145,00
144,75
144,50
144,25
144,00
143,75
143,50
143,25
143,00
142,75
142,50
142,25
142,00



Bauvorhaben:

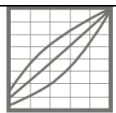
Errichtung einer Pkw-Stellplatzanlage
an der Feuerwache Oelde-Stromberg

Planbezeichnung:

Profile der Schürfe, Bohr- u. Rammsondierungen
(Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 25.02.2026

Anlage: 2



**Roxeler
Baustoffprüfstelle**

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

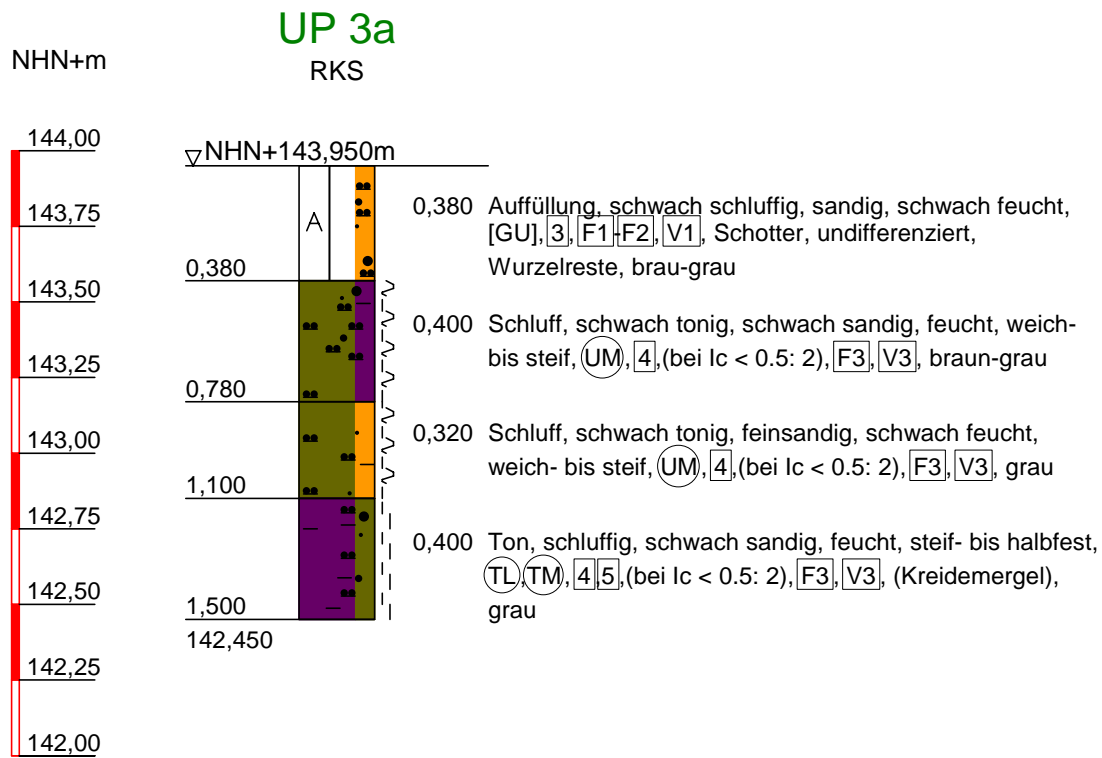
Bearbeiter: Hom. Datum:

Gezeichnet: Mus. 02.2026

Geändert: _____

Gesehen: _____

Projekt-Nr.: 030017-26



Bauvorhaben:

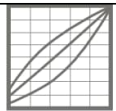
Errichtung einer Pkw-Stellplatzanlage
an der Feuerwache Oelde-Stromberg

Planbezeichnung:

Profile der Schürfe, Bohr- u. Rammsondierungen
(Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 25.02.2026

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster
Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32
Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom.

Datum:

Gezeichnet: Mus.

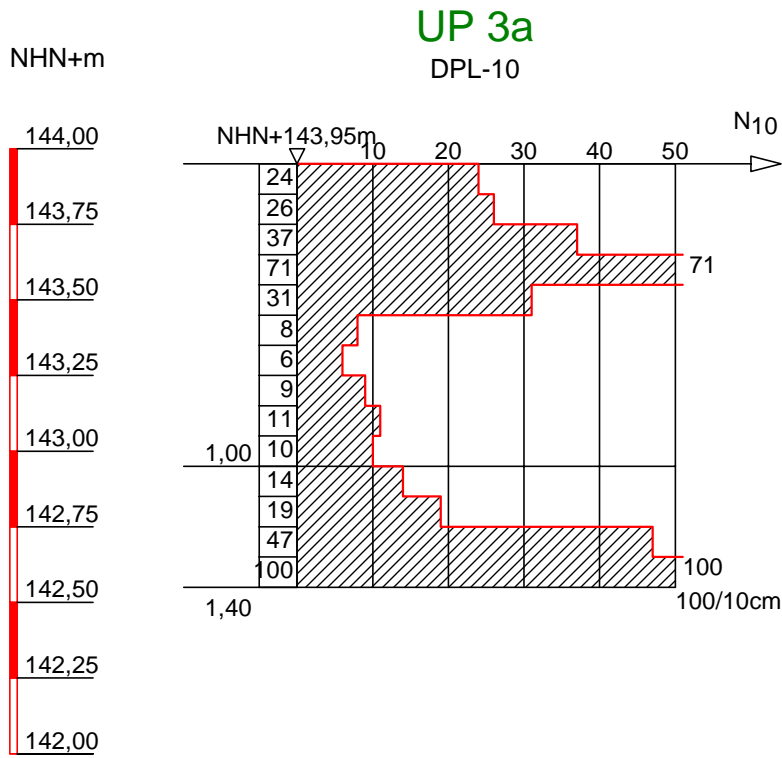
02.2026

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030017-26



Bauvorhaben:

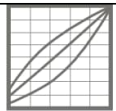
Errichtung einer Pkw-Stellplatzanlage
an der Feuerwache Oelde-Stromberg

Planbezeichnung:

Profile der Schürfe, Bohr- u. Rammsondierungen
(Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 25.02.2026

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom.

Datum:

Gezeichnet: Mus.

02.2026

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030017-26

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Mutterboden		Mu	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	

KORNGRÖßENBEREICH

f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)

KONSISTENZ

wch < weich stf | steif
hfst | halbfest

FEUCHTIGKEIT

f' schwach feucht
f feucht

BODENGRUPPE

nach DIN 18196: (UL) = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE

nach DIN 18300: [4] = Bodenklasse 4

FROSTEMPFLINDLICHKEIT

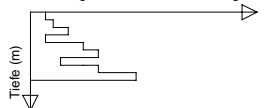
nach ZTVE-StB 94/97: [F3] = Frostempfindlichkeitsklasse 3

VERDICHTBARKEIT

nach ZTVA-StB 97: [V3] = Verdichtbarkeitsklasse 3

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe



	DPL-5	DPM-A	DPH
Spitzendurchmesser	2.52 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm²	10.00 cm²	15.00 cm²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rambbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.0 cm	50.00 cm	50.00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2



Bauvorhaben:

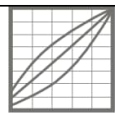
Errichtung einer Pkw-Stellplatzanlage
an der Feuerwache Oelde-Stromberg

Planbezeichnung:

Profile der Schürfe, Bohr- u. Rammsondierungen
(Maßstab 1:25)

Durchgeführt am: 25.02.2026

Anlage: 2



Roxeler
Baustoffprüfstelle

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH

Otto-Hahn-Straße 7 D-48161 Münster

Telefon (0 25 34) 62 00-0 Telefax (0 25 34) 62 00-32

Internet: www.roxeler.de E-Mail: mail@roxeler.de

Bearbeiter: Hom.

Datum:

Gezeichnet: Mus.

02.2026

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr.:

030017-26