

GEOTECHNISCHER BERICHT

- auf Basis von Archivdaten -

PROJEKT-NR.: P25509

VORGANGS-NR.: 235075 . 1 . 1 . -DV

DATUM: 11.12.2025

BAUVORHABEN: "Gewerbegebiet B-Plan Roßhaupten West"
Hauptstraße
89365 Röfingen - Roßhaupten

FLURNUMMER: 228/1, Gemarkung Röfingen

BAUHERR: Gemeinde Röfingen
Augsburger Straße 60
89365 Röfingen

PLANUNG: Logo verde
Stadtplaner und Landschaftsarchitekten GmbH
Isargestade 736
84028 Landshut

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Allgemeines.....	4
1.1	Vorgang und Auftrag	4
1.2	Bearbeitungsunterlagen	4
1.3	Örtliche Situation und Bauvorhaben.....	5
2.	Geologische Situation.....	5
3.	Untersuchungen und Ergebnisse	6
3.1	Aufschlussbohrungen.....	6
3.2	Rammsondierungen.....	7
4.	Grundwassersituation	8
5.	Stellungnahme	9
5.1	Zum Baugrund	9
5.1.1	Erdbebenklassifizierung.....	9
5.1.2	Bodenklassifizierung	9
5.1.3	Bodenkennwerte zur erdstatischen Berechnung	11
5.2	Zur Gründung von Hochbauten	12
5.3	Verkehrsflächen	13
5.4	Bauzeitliche Wasserhaltung	15
5.5	Niederschlagswasserversickerung	15
6.	Altlastensituation.....	17
6.1	Bodensituation	17
6.2	Kampfmittel.....	17
7.	Schlussbemerkung.....	18

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Grunddaten der Aufschlussbohrungen.....	6
Tabelle 2: Grunddaten der Rammsondierungen	8
Tabelle 3: Bautechnische Bodenklassifizierung.....	10
Tabelle 4: Charakteristische Bodenkennwerte	11

1. Allgemeines

1.1 Vorgang und Auftrag

In Röfingen-Roßhaupten ist an der Hauptstraße auf dem Flurstück 228/1 der Gemarkung Röfingen, südlich der ehemaligen Kalkschlammdeponie Roßhaupten, die Aufstellung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Roßhaupten West“ geplant.

Im Zuge der planerischen Grundlagenanalyse für das geplante Gewerbegebiet soll eine Sichtung und Bewertung der vorhandenen geologischen und hydrogeologischen Daten erfolgen.

Die Grundbaulabor München GmbH wurde am 08.10.2025 von der Gemeinde Röfingen mit einer geotechnischen Vorerkundung auf Basis von Archivdaten beauftragt.

1.2 Bearbeitungsunterlagen

- Bebauungsplan „Gewerbegebiet Roßhaupten West“, Büro Logo verde Stadtplaner und Landschaftsarchitekten GmbH (Stand 23.05.2025)
- Bericht Änderung FNP Gemeinde Röfingen, Büro Logo verde Stadtplaner und Landschaftsarchitekten GmbH (Stand 23.05.2025)
- Bekanntmachung über die Änderung des Flächennutzungsplans „Ehemalige Kalkschlammdeponie“ vom 21.11.2024
- Baugrundgutachten (Projekt-Nr. 6276-B-G-82), Büro Kling – Bohrtechnik GmbH, Herrn Dipl.-Ing. Karl Kling (Stand 04.10.1982)
- Grundwasserdaten der amtlichen Messstelle Gundremmingen 25C, Beobachtungszeitraum von November 1976 bis Dezember 2025
- Geologische Karte von Bayern, M 1 : 25.000, Blatt 7528 Burgau, Bayerisches Geologisches Landesamt, München, 1968

1.3 Örtliche Situation und Bauvorhaben

Das geplante Gewerbegebiet befindet sich westlich des Ortsteils Roßhaupten, etwa 130 m nördlich der Hauptstraße (St 2510). Im Westen wird das Plangebiet durch einen Wirtschaftsweg, im Osten durch eine private Zufahrtsstraße und im Norden durch die angrenzende Deponie Haldenwang begrenzt.

2. Geologische Situation

Das geplante Gewerbegebiet liegt im Kontaktbereich der Quartärsedimente der Donauterrasse und des tertiären Hügellandes, dessen Morphologie durch einen stetigen Wechsel von Kuppen und Mulden geprägt ist. Die Geologische Karte von Bayern 1 : 25.000, Blatt 7528 Burgau weist im Bereich des untersuchten Grundstückes glazifluviale Ablagerungen aus (Donauschotter). Die Ablagerungen werden überwiegend von Schottern aufgebaut, die von sandigem Lößlehm überdeckt werden. Die Mächtigkeit dieser Deckschicht kann lokal mehrere Meter betragen. Der Untergrund wird ab etwa 10 m Tiefe unter Gelände von den tertiären Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse gebildet. Aufgrund der erosiven Wirkung der im Quartär abfließenden Gletscher- und Flusswässer weist die Tertiäroberfläche ein wellenförmiges Relief auf. Die bis in sehr große Tiefe reichenden tertiären Sedimente bestehen aus einer intensiven Wechsellagerung von z. T. vermergelten Tonen und Schluffen und glimmerhaltigen Fein- bis Mittelsanden und auch Feinkiesen.

3. Untersuchungen und Ergebnisse

3.1 Aufschlussbohrungen

Im Zuge der Baugrunduntersuchung zum Planfeststellungsverfahren vom 04.10.1982 wurden vier Aufschlussbohrungen auf den Grundstücken 1140/1, Gemarkung Haldenwang, und 228/1, Gemarkung Röfingen, durchgeführt. Im Bereich des geplanten Gewerbegebiets liegt die Aufschlussbohrung BGW 102, welche die maßgebliche Bohrung für das B-Plangebiet darstellt.

Die Lage der abgeteuften Aufschlussbohrungen, die Bohrprofile und die Baugrundschnitte sind den Anlagen im Geotechnischen Gutachten (Projekt-Nr. 6276-B-G-82) vom 04.10.1982 zu entnehmen.

Die Grunddaten der Aufschlussbohrung BGW 102 sind in Tabelle 1 zusammengefasst:

Tabelle 1: Grunddaten der Aufschlussbohrungen

Erkundungs- Bohrung	Ansatzhöhe [m ü. NHN]	Tiefe [m]	Bohrendteufe [m ü. NHN]
BGW 102	511,61	22,0	489,61

Unter den ca. 15 cm mächtigen Oberböden folgen schwach sandige, schwach tonige bis tonige Schluffe (Lößlehm), von weicher bis steifer Konsistenz. Dieser Lößlehm wurde bis in eine Tiefe von ca. 4,1 m unter Geländeoberkante erbohrt. Darunter folgen bis etwa 4,8 m Tiefe unter Gelände Tertiärsande, darunter Tertiärkiese, die bis ca. 10,5 m Tiefe unter Bohransatzniveau reichen. Diese Schotter setzen sich aus schwach sandigen bis sandigen z. T. auch schwach schluffigen bis schluffigen Kiesen zusammen. Darunter stehen Sandböden an, die bis in etwa 20,0 m Tiefe unter Gelände reichen.

Unter den Tertiärsanden lagern tertiäre Böden in bindiger Fazies von überwiegend halbfester Konsistenz an. Die tertiären Böden der Oberen Süßwassermolasse können in Form von Ton- und Mergelstein lokal auch felsartig ausgebildet sein

3.2 Rammsondierungen

Zur Erkundung der Lagerungsdichte bzw. Zustandsform des anstehenden Baugrundes wurden im Jahr 1982 auf dem Grundstück insgesamt neun Rammsondierungen niedergebracht.

Die Sondierungen wurden mit der leichten Rammsonde (DPL) nach DIN 4094 durchgeführt.

Der Lageplan der Sondieransatzpunkte sowie die Versuchsergebnisse in Form von Rammdiagrammen sind dem Geotechnischen Gutachten (Projekt-Nr. 6276-B-G-82) vom 04.10.1982 zu entnehmen. Auf der Abszisse ist die Anzahl der Schläge angegeben, die erforderlich war, um die Sonde um jeweils 0,10 m in den Boden einzutreiben; auf der Ordinate kann die dazugehörige Eindringtiefe abgelesen werden.

Die Rammsondierungen LRS 5 und LRS 6 liegen innerhalb des B-Plangebietes.

Die Grunddaten der Rammsondierungen (**RS**) sind in Tabelle 3 zusammengefasst:

Tabelle 2: Grunddaten der Rammsondierungen

Rammsondierung	Ansatzhöhe [m ü. NHN]	Tiefe [m]	Sondierendteufe [m ü. NHN]
LRS 5	508,78	7,0	501,78
LRS 6	508,97	6,7	502,27

4. Grundwassersituation

Nach den Daten der Aufschlussbohrung BGW 102 im südwestlichen Bau-feldbereich liegt der Grundwasserstand im Bohrloch in etwa 17,34 m Tiefe unter Bohransatzpunkt, d. h. auf Kote 494,27 m ü. NHN.

Der langjährige mittlere Grundwasserstand (**MW**) ist etwa auf Kote 494,5 m ü. NHN zu erwarten.

Die Schwankungen des Grundwasserstandes zwischen Niedrig- und Hoch-wasser an der nächstgelegenen amtlichen Grundwassermessstelle Gundrem-mingen 25C betragen etwa 1,7 m. Für das untersuchte Bau-feld ist demnach der Bemessungsgrundwasserstand im Bauendzustand (**HHW**) einschließlich eines Sicherheitszuschlags von 0,5 m auf Kote 496,7 m ü. NHN anzusetzen.

Die Grundwasserfließrichtung ist mit einem Gefälle von ca. 1,3 % von Südost-ten nach Nordwesten ausgerichtet.

Aufgrund der geohydrologischen und morphologischen Verhältnisse ist aber im Besonderen nach Starkregenereignissen mit dem Zutritt von Schichtwasser und mit oberirdischem Zufluss zu rechnen. Die Zahl und die Mächtigkeit der Wasser führenden Bodenschichten ist je nach Zusammensetzung des Unter-

grundes von Ort zu Ort sehr verschieden. Zur Schichtwasserführung geeignete Bodenhorizonte variieren in vertikaler und horizontaler Richtung bereits innerhalb kleiner Ausdehnungsbereiche. Innerhalb welcher der gut durchlässigen Bodenhorizonte sich Schichtwasser ausbildet, kann aufgrund des inhomogenen Bodenaufbaus nicht exakt vorausgesagt werden.

5. Stellungnahme

5.1 Zum Baugrund

5.1.1 Erdbebenklassifizierung

Das Bauvorhaben liegt gemäß DIN EN 1998-1 (EC8) in keiner Erdbebenzone.

5.1.2 Bodenklassifizierung

Nach DIN 18300 und DIN 18196 werden die Bodenschichten wie folgt klassifiziert:

Tabelle 3: Bautechnische Bodenklassifizierung

Bodenschicht	Bodenart DIN 4022	Bodenklasse DIN 18300*	Bodengruppe DIN 18196	Homogenbereich DIN 18300** DIN 18301** DIN 18303**
Oberboden	-	1	Mu	O ¹
Auffüllungen ²	U, s, g'-g, (t'), h'-h* G, s-s*, u'-u	2 - 4	A	E1 / B1 / V1
Bindige Deckschichten (Lößlehm)	U, s, h'-h*	2 bis 4	UL, UM, OU, TL, TM, TA	E2 / B2 / V2
Quartäre Kiese / Sande	G, s, u'-u S, g, u'-u	3 bis 5	GW, GU, GÜ GI, GE	E3 / B3 / V3
Tertiäre Sande	S, u'-u*	3 bis 5	SW, SU, SÜ	E4 / B4 / V4
Tertiäre Schluffe / Ton / Mergel	U, s-s*, t'-t T, u-u*, s'-s	4 bis 6	UL, UM, TL, TM, TA	E5 / B5 / V5
Tertiäre Tonsteine / Mergelsteine	Z	6, 7	Tst, Mst	E6 / B6 / V6

*VOB/C 2012 (nur informativ)

**VOB/C 2019

¹ DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten)

² wurden im Bereich von Bohrung BGW 102 nicht angetroffen, können aber lokal nicht ausgeschlossen werden

5.1.3 Bodenkennwerte zur erdstatischen Berechnung

Erdstatischen Berechnungen sind folgende charakteristische Bodenkennwerte zugrunde zu legen:

Tabelle 4: Charakteristische Bodenkennwerte

	φ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	$E_{s,k}$ [MN/m ²]
Auffüllungen <i>weiche Konsistenz/ locker gelagert</i>	30	0	19	9	5 - 10
Bindige Deckschichten (Lößlehm) <i>weiche Konsistenz</i>	30	0	19	9	5 - 15
Quartäre Kiese / Sande <i>mitteldicht bis dicht gelagert</i>	35	0	21	12	60 - 100
Tertiäre Sande <i>dicht gelagert</i>	35	0 - 5	20	11	60 - 100
Tertiäre Schluffe/ Ton / Mergel <i>halbfeste Konsistenz</i>	25	20 - 30	21	11	80 - 120
Tertiäre Tonsteine / Mergelsteine <i>angewittert (mürbe hart bis mäßig hart)</i>	37,5	25 - 40	23	13	100 - 150

5.2 Zur Gründung von Hochbauten

Die Lößlehme befinden sich in weicher bis steifer Zustandsform und wurden überwiegend im südwestlichen Bereich des B-Plans mit Aufschlussbohrung BGW 102 bis in eine Tiefe von 4,0 m bis 5,0 m unter Gelände erbohrt. Diese Böden sind aufgrund ihrer Frostepfindlichkeit und Verformbarkeit als Gründungshorizont nicht geeignet.

Nach Auswertung der leichten Rammsondierungen LRS5 und LRS6 sind die unterhalb der Lößlehme anstehenden quartären Kies- und Sandablagerungen überwiegend dicht gelagert. Die tertiären Böden, die in ca. 20,0 m Tiefe unter Gelände zu erwarten sind, weisen eine mindestens halbfeste Konsistenz auf.

Die Gründung dabei vollständig in den gewachsenen Kies- und Sandböden zum Liegen kommen, da nur diese Böden die Bauwerkslasten schadlos, d. h. mit geringen Verformungen aufnehmen können.

Aufgrund der weichen bis maximal steifen Zustandsform der oberflächennah anstehenden Böden müssen für die Gründung von nicht unterkellerten Bauwerke, bodenverbessernde Maßnahmen oder eine Tiefgründung vorgesehen werden. Hierzu bietet sich z. B. eine Bodenverbesserung mit Rüttelstopfverdichtung (RSV) bzw. bei höheren Gebäudelasten mit vermörtelten Rüttelstopfsäulen, oder eine Tiefgründung mit Vollverdrängungspfählen nach DIN 12699 oder eine Brunnenringgründung nach DIN 4034 an.

Bei der Ausführung unterkellelter Bauwerke muss ein vollständiger Bodenaustausch der Lößlehme bis zum Erreichen dicht gelagerter quartärer Kiese / Sande durchgeführt werden. Die unterhalb der möglichen Gründungsebenen anstehenden Kies- und Sandböden eignen sich gut für die Ausführung einer Flächengründung.

Für die flächenhafte Erkundung der Kiesoberkante bzw. der Tertiärböden müssen ergänzende Baugrundaufschlüsse durchgeführt werden.

Die o.g. Angaben haben lediglich einen orientierenden Charakter. Für die Neubauprojekte muss eine standortspezifische Baugrunderkundung erfolgen. Konkrete Angaben zur Gründungsart und Bemessungswerte können erst nach Durchführung der Baugrunderkundung angegeben werden.

5.3 Verkehrsflächen

Bei der Planung der Verkehrs- und Parkflächen ist RSTO 12 zu beachten.

Aufgrund der Plastizität und Frostempfindlichkeit der Lösslehmböden ist entweder eine Bodenverbesserung als Kalk-/Zement-Verfestigung oder ein ausreichend bemessener Bodenaustausch vorzusehen.

Bodenaustausch

Im Straßenbereich mit Schwerlastverkehr empfehlen wir einen Bodenaustausch von mindestens 0,8 m und im Park- und Fahrbereich für Pkw von mindestens 0,6 m aus Kiessand der Bodengruppe GW nach DIN 18196. Voraussetzung ist, dass in die Aushubsohle ein Geotextil der Robustheitsklasse GRK 5 gemäß FGSV-Merkblatt sowie ein biaxial zugfestes Geogitter (Zugfestigkeit mind. 60 kN/m) zu verlegen ist. Nach dem Einbau der ersten Einbaulage von 0,3 m muss ebenfalls ein Geogitter verlegt werden.

Bodenaustausch in Verbindung mit Bodenstabilisierung

Alternativ zu einem „klassischen“ Bodenaustausch von 0,8 m aus Kiessand in Verbindung mit einer Geotextilbewehrung, kann eine Bodenverfestigung im Baustellenmischverfahren durch Einfräsen von Kalk/Zement vorgesehen wer-

den. Hierzu wird in den bestehenden Boden ein Kalk/Zement-Additiv bei einer Einfrästiefe von max. 0,5 m eingebracht. Die Bodenverfestigung dient zur dauerhaften Erhöhung der Tragfähigkeit der Böden (Planumsverbesserung). Aufgrund der Filterstabilität zwischen Unterbau und Tragschicht ist kein Trennvlies erforderlich.

Die Bodenverfestigung mit Kalk/Zement kann nur in Verbindung mit einer Frostschichtschicht erfolgen. Auf das verbesserte Planum bis Unterkante Asphaltbelag muss dann eine Frostschutz- / Tragschicht von mind. 0,4 m aufgebracht werden.

Der Verdichtungserfolg ist zu prüfen. Dabei ist auf OK Kieselstein ein Verformungsmodul E_{V2} von mindestens 120 MN/m² und einem Verhältniswert E_{V2}/E_{V1} kleiner 2,3 nachzuweisen.

Der Verdichtungserfolg muss mit statischen Plattendruckversuchen nach DIN 18134 nachgewiesen werden (alle 50 m).

Auswahl des Bindemittels sowie die optimale Zugabemenge sind durch Eignungsprüfung zu bestimmen. Hierzu sind mindestens drei Bodenproben zu analysieren (Wassergehalt, Konsistenzgrenzenbestimmung, Kornverteilungen, Proctor- und CBR-Versuche). Alternativ können Testfelder mit unterschiedlicher Bindemittelzugabe zu erstellen und nach einer Abbindezeit von mindestens 7 Tagen mit statischen Plattendruckversuchen nach DIN 18134 überprüft werden. Wir stehen für die Eignungsprüfungen sowie die geotechnische Begleitung zur Verfügung.

5.4 Bauzeitliche Wasserhaltung

Für die Aushub- und die Gründungsarbeiten ist im Baufeld mit Tag- und zeitweise auch mit Schichtwasserandrang zu rechnen. Wir empfehlen randlich im Baufeld Dränagen und Pumpensümpfen vorzusehen und geeignete Pumpen vorzuhalten, um das bauzeitlich anfallende Wasser zu fassen und abzuleiten.

5.5 Niederschlagswasserversickerung

Gesammeltes Regenwasser darf nicht in den künstlich aufgefüllten Böden versickert werden darf. Die ggf. anstehenden Auffüllungen und die Flusslehm Böden mit Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von k_f kleiner $1 \cdot 10^{-6}$ m/s sind im Bereich der geplanten Sickeranlagen vollständig gegen nachweislich nicht verunreinigten, gut wasserdurchlässigen Kiessand (k_f -Wert grösser $1 \cdot 10^{-4}$ m/s) auszutauschen.

Die gewachsenen Kiessande, die ab etwa 4,0 m bzw. 5,0 m Tiefe unter Gelände anstehen, sind für die Versickerung von Niederschlagswasser nach DWA-A 138-1 gerade geeignet.

Im Zuge der Baugrunduntersuchung zum Planfeststellungsverfahren vom 04.10.1982 (Projekt-Nr. 6276-B-G-82) wurde ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) für die Quartärkiese von etwa $9 \cdot 10^{-6}$ m/s ermittelt. Für die hydraulische Bemessung der Versickerungsanlagen in den Kiesböden nach DWA-A 138-1 ist ein abgeminderter Wasserdurchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) von $1 \cdot 10^{-6}$ m/s anzusetzen.

Für geplante Versickerungsanlagen müssen zwingend ergänzende Untersuchungen (Bohrungen, Wasserdurchlässigkeitsversuche, Sickerversuche) am konkreten Standort der Versickerungsanlagen erfolgen.

Der Mittlere Höchste Grundwasserstand (**MHGW**) zur Bemessung der Regenwasserversickerungsanlagen ist auf Kote 494,8 m ü. NHN anzusetzen.

Die REwS sind zu beachten.

Bei einer nicht gegen drückendes Wasser bemessenen Ausführung der Untergeschosse müssen die Sickeranlagen, um Vernässungsschäden zu vermeiden, in ausreichendem Abstand zu den Gebäuden errichtet werden, d. h. mindestens das 1,5-fache der Gründungstiefe (auch zu Nachbargebäuden und Straße).

Sollten die Anforderungen der Niederschlagswasserfreistellungsverordnung nicht eingehalten werden können, so ist eine wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen.

Ein Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 ist zu führen.

Zum Schutz vor Starkregenereignissen sind bauliche Maßnahmen wie Schwellen, Rinnen, Mulden und ausreichendes Freiflächengefälle vorzusehen.

6. Altlastensituation

6.1 Bodensituation

Bei der im südwestlichen Baufeldbereich ausgeführten Aufschlussbohrung BGW 103 wurden keine sensorisch auffälligen Böden festgestellt.

Die Nutzungshistorie des nördlichen Grundstückteils als Kalkschlammdeponie der Kernkraftwerk Gundremmingen reicht bis in die 1970er Jahre zurück. Über einen Eintrag im Altlastenkataster liegen uns aber keine Kenntnisse vor.

Es kann nicht vollkommen ausgeschlossen werden, dass eine geogene Belastung der Böden mit Schwermetallen, z. B. Arsen, besteht. Ergänzende Untersuchungen für das Aushubmaterial werden empfohlen. Gerne stehen wir Ihnen hierzu zur Verfügung.

6.2 Kampfmittel

Vor Ausführung der Erd- und Spezialtiefbauarbeiten empfehlen wir eine Kampfmittelsondierung des Grundstücks durch einen vom bayerischen Staatsministerium zertifizierten Kampfmittelsuchdienst. Hierzu eignet sich höchstwahrscheinlich eine photogrammetrische Luftbilddauswertung.

7. Schlussbemerkung

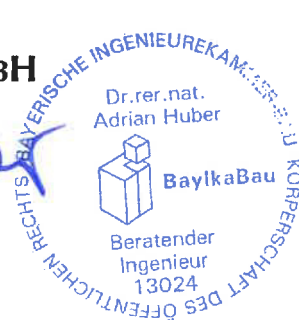
Die Angaben in dem vorliegenden geotechnischen Bericht basieren allein auf Archivangaben und dürfen daher nur für Vorbemessungen herangezogen werden.

Für weitergehende Planungen werden zwingend direkte und indirekte Baugrundaufschlüsse mit geotechnischem Bericht erforderlich.

München, den 11.12.2025

GRUNDBAULABOR MÜNCHEN GMBH

Anlagen



Verteiler:

- Gemeinde Röfingen, Herrn Hans Brendle, und Herrn Frank Rupprecht, 1 Exemplar per Post und vorab per E-Mail an: Hans.Brendle@roefingen.de und Rupprecht@vgem-hw.de
- Logo verde Stadtplaner und Landschaftsarchitekten GmbH, Frau Tanja Käser und Herrn Franz Hilger, per E-Mail an: tk@logoverde.de und fh@logoverde.de

[Jegliche, auch auszugsweise Veröffentlichung dieses Berichtes, digital oder analog, bedarf unserer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.]