

**BAUFACHLICHE STELLUNGNAHME
den Untergrund- und Grundwasserverhältnissen**

**- orientierende hydrogeologische Baugrunduntersuchung -
- historische Altlastenrecherche -**

KDGeo 138-1-21L

**11. Mai 2021
(Revision 23.09.2021)**

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerau B
Walser Weg
83404 Ainring

**Bauherr und
Auftraggeber:** Gemeinde Ainring
Salzburger Straße 48
83404 Ainring

Planung: Logo Verde Ralph Kulak
Landschaftsarchitekten GmbH
Isargestade 736
84028 Landshut

____.Ausfertigung

138-1-21L Ainring BGU KONT BPlan Hammerau B Baugebiet Rev. 23.09.2021.doc

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	4
1.1	Vorgang und Auftrag.....	4
1.2	Unterlagen.....	4
1.3	Bauvorhaben und bestehendes Gelände.....	5
2	Durchgeführte Untersuchungen.....	5
2.1	Felduntersuchungen.....	5
2.2	Bodenmechanische Laboruntersuchungen.....	6
3	Ergebnisse der Untersuchungen und Untergrundbeurteilung.....	6
3.1	Geologischer und hydrologischer Überblick.....	6
3.2	Schichtenfolge.....	7
3.3	Einteilung in Homogenbereich nach DIN 18300.....	8
3.4	Baugrundbeurteilung.....	8
4	Hydrologische Verhältnisse.....	9
4.1	Grundwasser.....	9
4.2	Wasserdurchlässigkeit.....	11
5	Empfehlungen für die Erschließungsmaßnahmen.....	12
5.1	Straßenbau.....	12
5.2	Kanalbau.....	13
5.3	Wiedereinbau von Böden.....	14
6	Historische Recherche zur Altlastenerkundung.....	14
6.1	Recherchierte Quellen und Vorgehensweise.....	14
6.2	Auswertung der Ergebnisse.....	15
6.3	Empfehlungen.....	16
7	Schlussbemerkungen.....	17



Anlagen

- Anlage 1 Lagepläne
- Anlage 2 Baugrundschnitt
- Anlage 3 Bohrprofile
- Anlage 4 Schichtenverzeichnisse
- Anlage 5 Bodenmechanische Laborversuchsergebnisse
- Anlage 6 Homogenbereiche
- Anlage 7 Grundwasserdaten
- Anlage 8 Luftbilder

1 Allgemeines

1.1 Vorgang und Auftrag

Die Gemeinde Ainring plant im Ortsteil Hammerau die Aufstellung des Bebauungsplans mit integriertem Grünordnungsplan „Hammerau B“ in 83404 Ainring.

Das Baugrundinstitut KDGeo | Czeslik Hofmeier + Partner, Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH, München (KDGeo) wurde auf Grundlage des Angebots vom 19.01.2021 mit Schreiben vom 20.01.2021 von der Gemeinde Ainring beauftragt, eine orientierende Baugrunduntersuchung durchzuführen, und in einer Stellungnahme die allgemeinen Untergrund- und Grundwasserverhältnisse sowie die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes darzustellen.

Zusätzlich wurden im Rahmen einer historischen Altlastenerkundung Luftbilder recherchiert und ausgewertet sowie Recherchen bei den zuständigen Behörden vorgenommen.

Für die westliche Erschließungsstraße wurde eine separate Baugrunderkundung durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in unserer Baufachlichen Stellungnahme mit Datum vom 16.04.2021 (KDGeo 138-21L) dargestellt.

1.2 Unterlagen

Zur Ausarbeitung der baufachlichen Stellungnahme standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- [U1] Digitale Geologische Karte von Bayern, M 1 : 25.000, Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.umweltatlas.bayern.de
- [U2] Geologische Übersichtskarte, Blatt CC8742 Bad Reichenhall, M 1 : 200.000, herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 1988
- [U3] DEL-NEGRO W. (1979): Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung der Stadt Salzburg – Herausgeber: Geologische Bundesanstalt Wien
- [U4] Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Hammerau B“, Vorabzug, M 1 : 1.000, Stand 15.01.2021, Logo verde, Landshut
- [U5] Baufachliche Stellungnahme zu den Untergrund- und Grundwasserverhältnissen im Bereich der westlichen Erschließungsstraße, KDGeo 138-21L, 16.04.2021
- [U6] Naturgefahren im Umweltatlas Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.umweltatlas.bayern.de
- [U7] Ausbau Wasserkraft Saalach im Bereich Stahlwerk Annahütte (SAH 1 und 3), Auswirkungen auf das Grundwasser, Hydrogeologisches Modell, IGwU Ingenieurbüro für Grundwasser und Umweltfragen GmbH, Markt Schwaben, 28.06.2016
- [U8] Ausbau Wasserkraft Saalach im Bereich Stahlwerk Annahütte (SAH 1 und 3), Auswirkungen auf das Grundwasser, Numerisches Grundwasserströmungsmodell, IGwU Ingenieurbüro für Grundwasser und Umweltfragen GmbH, Markt Schwaben, 02.11.2017
- [U9] Grundwasserdaten der Messstelle Ainring D84, www.lfu.bayern.de, April 2021
- [U10] Luftbilder: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung

- [U11] Luftbildauswertung zur Risikoabschätzung einer möglichen Kampfmittelbelastung (Phase A) für den BPlan Hammerau B, Buchwieser Geotechnik, 03.03.2021
[U12] Ergebnisse der feld- und labortechnischen Untersuchungen vom März / April 2021

1.3 Bauvorhaben und bestehendes Gelände

Die Gemeinde Ainring plant im Ortsteil Hammerau für eine Fläche von etwa 90.000 m² die Aufstellung des Bebauungsplans mit integriertem Grünordnungsplan „Hammerau B“ in 83404 Ainring.

Das Planungsgebiet liegt östlich der Reichenhaller Straße (B20) und westlich des Stahlwerks Anahütte Max Aicher GmbH & Co.

Das Baugebiet unterteilt sich in ein Gewerbegebiet (GE 1, GE 2, GE 3.1, GE 3.2, GE 4) im Westen und ein Industriegebiet (GI) im Osten. Zwischen dem Gewerbegebiet und dem Industriegebiet liegt eine Geländekante. Die planmäßigen Bezugshöhen liegen im Gewerbegebiet gemäß [U4] zwischen 436,5 mNHN (GE 1) und 437,5 mNHN (GE 4). Im Industriegebiet liegt die Bezugshöhe gemäß [U4] auf 434,5 mNHN.

Die aktuellen Geländehöhen liegen an den Untersuchungspunkten B1 bis B3 etwa 0,5 – 1,0 m tiefer als die jeweiligen Bezugshöhen aus [U4].

Im Westen des Industriegebietes verläuft der verrohrte Hammerauer Mühlbach.

2 Durchgeführte Untersuchungen

Die Untersuchungspunkte wurden in Abstimmung mit der Gemeinde Ainring festgelegt. Folgende Untersuchungen wurden am 23.03.2021 ausgeführt:

2.1 Felduntersuchungen

Bohrverfahren: Rammkernbohrung, Bohrdurchmesser 170 mm
Anzahl: 3 Rammkernbohrungen (B 1 bis B 3)
Bohrtiefen:

Bohrung	Tiefe [m]	Ansatzhöhe [mNHN]
B 1	12,0	437,00
B 2	6,0	433,58
B 3	12,0	435,64

Tabelle 1: Bohrungen

Ausführungszeitraum: 25.3. – 26.3.2021
Lage: siehe Lageplan, Anlage 1
Bohrprofile siehe Anlage 3
Schichtenverzeichnisse: siehe Anlage 4



Die Ansatzstellen der Untersuchungspunkte wurden nach ihrer Lage und Höhe mittels GNSS unter Verwendung von HEPS-Korrekturdaten des Satellitenpositionierungsdienstes der deutschen Landesvermessung (SAPOS) eingemessen. Die angegebenen Höhen entsprechen dem amtlichen Höhenbezugssystem DHHN2016 (Höhe über Normalhöhennull) mit einer Genauigkeit von typischerweise etwa 2-3 cm.

2.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Im bodenmechanischen Labor von KDGeo wurden an insgesamt 9 Bodenproben die folgenden Untersuchungen durchgeführt:

- 9 Bodenansprachen nach DIN EN ISO 14689 / 18196
- 9 Siebanalysen mit nassem Auswaschen des Feinkorns nach DIN 18123

Die Laborversuchsergebnisse sind in Anlage 5 zusammengestellt.

Die entnommenen Bodenproben (Gläser, Eimer, Kernkisten) werden bei KDGeo 3 Monate gelagert und anschließend entsorgt.

3 Ergebnisse der Untersuchungen und Untergrundbeurteilung

3.1 Geologischer und hydrologischer Überblick

Nach der Geologischen Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland, Blatt CC 8742 Bad Reichenhall [U1] liegt das Grundstück im Bereich Holozäner Talfüllungen (Kies und Auelehm), die von spät- bis postglazialen Schottern der Salzburger Ebene unterlagert werden.

Die Schotter der Salzburger Ebene werden im Untersuchungsgebiet der Hammerau-Terrasse zugeschrieben, die während eines Eintiefungsprozesses der Saalach abgelagert wurden [U3]. Nach [U1] bzw. [U2] werden die Sedimente der Hammerauer-Terrasse durch spät- bis postglaziale Kiese und Sande aufgebaut und stellen kein homogenes sedimentäres Schichtpaket dar. Die Kiese und Sande sedimentierten im Endstadium der letzten Eiszeit unter wechselnden Sedimentationsbedingungen fließender und ruhender Gewässer durch die nach Norden abfließenden Gletscherschmelzwässer.

Die spät- bis postglazialen Kiese und Sande der Hammerau-Terrasse lagern (vermutlich bei 20-30 m unter GOK) unmittelbar Seetonen und -schluffen auf. Die Tone und Schluffe sedimentierten in einem Eissee, der sich nach dem Rückzug des Salzachgletschers in dessen Zungenbecken ausgebildet hatte [U3]. Die Seeablagerungen werden in großer Tiefe von der Grundmoräne des Salzachgletschers unterlagert.

Das Grundwasser zirkuliert in den Quartären Kiesen und Sanden. Der mittlere Grundwasserspiegel liegt auf etwa 426 – 429 mNHN und damit etwa 5 – 10 m unter aktuellem Gelände.

3.2 Schichtenfolge

Aus den vorliegenden Untersuchungen lässt sich folgende generelle Schichtenfolge ableiten:

- Schicht 0: Oberboden
- Schicht 1: Deckschichten
- Schicht 2: Quartäre Kiese und Sande

Die Oberfläche der einzelnen Schichten ist natürlichen Schwankungen unterworfen. Abweichungen zwischen den Untersuchungspunkten sind somit zu erwarten.

Im Folgenden werden die erkundeten Böden näher beschrieben und hinsichtlich ihrer bodenmechanischen Eigenschaften bewertet.

Schicht 0: Oberboden

An den Untersuchungspunkten B 1 und B 3 wurden zuoberst organoleptisch unauffällige Oberböden in einer Stärke von etwa 0,3 m angetroffen.

Schicht 1: Deckschichten

Unter den Oberböden wurden in den Bohrungen B1 und B3 natürliche Deckschichten bis in eine Tiefe von etwa 0,6 m unter GOK erkundet.

Bei den natürlichen Deckschichten handelt es sich im bodenmechanischen Sinne um teils kiesige, stark schluffige Sande in dunkelbrauner Färbung. In [U5] wurden auch teils kiesige, sandige bis stark sandige, teils tonige Schluffe erkundet.

Nach DIN 18196 sind die Deckschichten den Bodengruppen UL/UM/TL/TM/GU*/SU*/GT*/ST* zuzuordnen.

Schicht 2: Quartäre Kiese und Sande

Unterhalb der Deckschichten wurden die natürlich anstehenden, quartären Kiese und Sande erkundet. Bodenmechanisch handelt es sich dabei um eine Wechsellagerung von feinkornarmen bis schluffigen, sandigen, teils steinigen Kiesen bis hin zu feinkornarmen bis schluffigen, kiesigen bis stark kiesigen Sanden.

Der Feinkornanteil liegt bei 9 im bodenmechanischen Labor exemplarisch untersuchten Proben bei rund 2 - 7 Gew.%. Die Ergebnisse der Korngrößenverteilung sind zusammenfassend in Tabelle 2 dargestellt.

Probe	B1 1,6 m	B1 4,0 m	B1 5,3 m	B2 1,0 m	B2 3,0 m	B2 6,0 m	B3 1,5 m	B3 2,8 m	B3 6,3 m
Schlämmkornanteil ($< 0,063$ mm)	4,5	6,7	2,9	2,0	4,7	2,0	4,4	6,9	4,3
Sandkornanteil ($0,063 - 2$ mm)	30,2	60,6	26,8	13,1	20,5	32,7	33,5	25,5	71,1
Kieskornanteil ($2 - 60$ mm)	65,3	32,7	70,3	73,1	74,8	65,3	62,1	67,6	24,6
Steinanteil (> 60 mm)	0	0	0	11,8	0	0	0	0	0
Bodengruppe nach DIN 18196	GI	SU	GI	GI	GW	GI	GW	GU	SE

Tabelle 2: Laborversuchsergebnisse Korngrößenverteilungen

3.3 Einteilung in Homogenbereich nach DIN 18300

Derzeit liegen noch keine umfangreichen Erfahrungen zur Ausschreibung nach dem neuen Konzept vor. Die Einteilung der Bodenschichten in Homogenbereiche ist ein subjektiver Bewertungsvorgang der, in Abstimmung zwischen dem Sachverständigen für Geotechnik, dem Planer und dem Ausschreibenden zu erfolgen hat. Die vorgenommene Einteilung stellt daher einen ersten Vorschlag aus geotechnischer Sicht dar. Die Homogenbereiche sind ggf. an planerische und ausschreibungsrelevante Kriterien anzupassen.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die Baugrunduntersuchung nur stichprobenartig an einzelnen Untersuchungspunkten erfolgt. Der Schichtenverlauf und die Schichtmächtigkeit können naturgemäß variieren. Der genaue Umfang von Massen und die Zuordnung zu Homogenbereichen ergibt sich somit erst im Zuge der Erdarbeiten.

Als Grundlage für eine Ausschreibung nach der VOB/C wird vorgeschlagen, die erkundete Baugrundsichtung für Erdarbeiten nach DIN 18300 den in Anlage 6 dargestellten Homogenbereichen zuzuordnen.

3.4 Baugrundbeurteilung

Schicht 1: Deckschichten

Die in den Kleinrammbohrungen erkundeten bindigen Deckschichten sind nach ZTV E-StB 17 der Frostempfindlichkeitsklasse F3 (sehr frostempfindlich) zuzuordnen.

Diese Böden sind stark wasserempfindlich. Schon relativ geringe Wassergehaltsänderungen haben einen großen Einfluss auf die natürliche Konsistenz der Böden (Gefahr des Aufweichens), so dass die Böden dann als Gründungshorizont oder Erdbaustoff ungeeignet sind. Bei Wasserzutritt und/oder dynamischer Beanspruchung verlieren sie ihre natürliche Festigkeit und damit ihre im ungestörten Zustand vorhandenen bodenmechanischen Eigenschaften.

Schicht 2: Quartäre Kiese und Sande

Die in den Kleinrammbohrungen erkundeten **Kiese und Sande** sind in der Regel mit Ausnahme oberflächennaher Bereiche mindestens mitteldicht gelagert und dementsprechend gering kompressibel, gut scherfest und zum Abtrag üblicher Bauwerkslasten gut geeignet.

Die in den Schichtenverzeichnissen der Bohrungen teilweise angegebene lockere Lagerung ist eine subjektive Beurteilung auf Grundlage des Bohrfortschrittes. Zuverlässige Aussagen zur Lagerungsdichte können nur im Rahmen weiterer Untersuchungen z.B. mit Rammsondierungen getroffen werden.

Kiessande mit einem Feinkornanteil $\leq 5\%$ verhalten sich rollig und neigen schon bei geringen dynamischen Belastungen zu Kornumlagerungen.

Nach ZTV E-StB 17 sind die **schwach schluffigen Kiese und Sande** der Frostempfindlichkeitsklasse F2 (gering bis mittel frostempfindlich) zuzuordnen.

Die ebenfalls erkundeten, **feinkornarmen Kiese und Sande** sind nach ZTV E-StB 17 der Frostempfindlichkeitsklasse F1 (nicht frostempfindlich) zuzuordnen.

Aushubböden mit einem Feinkornanteil von weniger als etwa 10 Gew.-% können vorbehaltlich abfallrechtlicher Belange für bautechnische Zwecke wiederverwendet werden. Diese Kiessande sind auf Grund ihrer i.d.R. guten Korngrößenabstufung gut verdichtbar.

4 Hydrologische Verhältnisse

4.1 Grundwasser

Im Untersuchungsgebiet bilden die Quartären Kiese und Sande das obere Grundwasserstockwerk. Die in größerer Tiefe unterlagernden Seetone / Seeschluffe bilden den Grundwasserstauer.

Etwa auf Höhe der nördlichen Begrenzung des Baugebietes befindet sich eine Wehranlage mit einer Höhendifferenz von etwa 5 m in der Saalach. Dadurch liegen relativ komplexe Grundwasserhältnisse vor. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Grundwasserleiter vor dem Wehr von der Saalach gespeist wird, während die Saalach hinter dem Wehr als Vorflut dient.

Für das Untersuchungsgebiet wurden im Rahmen von [U8] Stichtagsmessungen durchgeführt.

Gemäß der Stichtagsmessung vom 16./17.05.2017 [U8] ist die Grundwasserfließrichtung großräumig parallel zur Saalach nach Nordosten gerichtet. Die höchsten Grundwasserstände sind somit im Süden bzw. Südwesten des Baufeldes zu erwarten.

Aus der Stichtagsmessung kann ein relativ hohes Grundwassergefälle von 10 ‰ in nordöstlicher Richtung abgeleitet werden.

Auf dem Baugrundstück wurden zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung zwischen dem 25.03.2021 und 26.03.2021 folgende Grundwasserstände gemessen:

Messstelle	Stichtag	GOK [mNHN]	GW-Stand [m u. GOK]	GW-Stand [ca. mNHN]
Bohrung B 1	25.03.2021	437,00	9,30	ca. 427,7
Bohrung B 3	26.03.2021	435,64	8,24	ca. 427,1

Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei den oben angegebenen Grundwasserständen in den Bohrungen B 1 und B 3 um Bohrwasserstände handelt, und nicht um ausgepegelte Ruhewasserstände. Diese können verlässlich nur in Grundwassermessstellen bestimmt werden. Bohrwasserstände können zum Teil mit erheblichen Fehlern behaftet sein.

Exakte Aussagen über die Grundwasserspiegelschwankungen im Baufeld können nur auf der Grundlage langfristiger Grundwasserstandsmessungen getroffen werden.

Das Wasserwirtschaftsamt Traunstein betreibt seit 1986 etwa 2 km nördlich des Untersuchungsgebiets die Grundwassermessstelle Ainring D84.

In der Grundwassermessstelle Ainring D84 lagen zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung am 25. bzw. 26.03.2021 Grundwasserstände von 428,74 mNHN bzw. 428,79 mNHN, entsprechend etwa 0,05 bis 0,1 m über Mittelwasserständen vor.

Nach der Stichtagsmessung vom 16./17.05.2017 [U8] liegt der interpolierte Grundwasserstand im Südwesten des Baufeldes auf etwa 429,5 mNHN und im Nordosten auf etwa 426,0 mNHN.

Zum Zeitpunkt der Stichtagsmessung am 16./17.05.2017 [U8] lagen in der Messstelle Ainring D84 Grundwasserstände von etwa 429,37 mNHN, entsprechend etwa 0,7 m über Mittelwasserständen vor.

Der für die Bemessung von Versickerungsanlagen maßgebende, mittlere höchste Grundwasserstand MHGW liegt in der Messstelle Ainring D84 rund 1,0 m über Mittelwasserstand (siehe Anlage 7.2.2).

Auf das Baufeld bezogen kann der mittlere höchste Grundwasserstand MHGW entsprechend auf rund 429,8 mNHN im Südwesten bzw. 426,8 mNHN im Norden angenommen werden.

Im höher liegenden Gewerbegebiet entspricht dies bezogen auf die in [U4] angegebenen Bezugshöhen einem Flurabstand von etwa 10 m (Nordosten, GE 1) bis 7,5 m (Südwesten, GE4). Im tiefer liegenden Industriegebiet (GI) liegt der Flurabstand beim MHGW entsprechend bei etwa 5 m im Süden bzw. 8 m im Norden.

Nach dem Umweltatlas Bayern des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) [U6] liegt das Baufeld außerhalb eines festgelegten Überschwemmungsgebietes. Die in der aktuellen Darstellung

(siehe Anlage 7.3.1) noch enthaltene Hochwassergefahrenfläche HQ100 bezieht sich auf den zwischenzeitlich verrohrten Hammerauer Mühlbach.

Die tiefer liegende Fläche des Industriegebietes liegt jedoch innerhalb der Hochwassergefahrenfläche bei extremen Hochwasserständen (HQ_{extrem}). Eine oberflächige Überflutung des Baufeldes bei extremen Hochwasserereignissen kann hier nicht ausgeschlossen werden. Im Zuge der weiteren Planung sollte hierzu eine Abstimmung mit den zuständigen Behörden erfolgen.

Während des Hochwassers 2013 wurden in der Grundwassermessstelle Ainring D84 Grundwasserstände von rund 2,0 m über Mittelwasserständen gemessen. Orientierende Werte für den Bemessungswasserstand im Endzustand sollten mindestens noch 1 m höher angenommen werden. Bezogen auf das Baufeld entspricht dies Grundwasserständen von mindestens rund 432 mNHN im Südwesten bzw. 428,5 mNHN im Norden des Baufeldes.

Angaben zu Bemessungswasserständen im Endzustand sind aufgrund der komplexen Grundwassersituation, der unterschiedlichen Bezugshöhen und des hohen Grundwassergefälles für die jeweiligen Bauvorhaben allerdings im Einzelfall festzulegen.

4.2 Wasserdurchlässigkeit

Bei den gewachsenen quartären Kiessanden ist aufgrund der Anisotropie die Wasserdurchlässigkeit entsprechend den Ablagerungsvorgängen in waagerechter Richtung größer als in lotrechter.

Die unter den Deckschichten erkundeten, feinkornarmen bis schwach schluffigen, sandigen Kiese und Sande sind für eine planmäßige Versickerung gut geeignet.

Die Durchlässigkeit der feinkornarmen bis schwach schluffigen, sandigen Kiese und Sande **der Schicht 2** liegt erfahrungsgemäß zwischen etwa $k_f = 5 \times 10^{-3}$ m/s und $k_f = 1 \times 10^{-4}$ m/s.

Die rechnerisch nach SEILER aus der Kornverteilung abgeleiteten Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte liegen bei 6 von 9 untersuchten Proben bei etwa $k_f = 1 \times 10^{-3}$ m/s bis $k_f = 4 \times 10^{-3}$ m/s.

Für die Probe B2: 1,0 m (Kies, schwach sandig, schwach steinig) ergibt sich nach SEILER aus der Kornverteilung eine Wasserdurchlässigkeit von etwa $k_f = 6 \times 10^{-2}$ m/s.

Für die Probe B3: 1,5 m (Kies, stark sandig) ergibt sich nach SEILER aus der Kornverteilung eine Wasserdurchlässigkeit von etwa $k_f = 5 \times 10^{-4}$ m/s.

Für die Probe B3: 6,3 m (Sand, kiesig) ergibt sich nach BEYER aus der Kornverteilung eine Wasserdurchlässigkeit von etwa $k_f = 4 \times 10^{-4}$ m/s.

Die Wasserdurchlässigkeit ist im Hinblick auf die Versickerung von Niederschlagswasser auf dem Baugelände von Interesse. Für die Dimensionierung von Versickerungseinrichtungen nach dem DWA-Arbeitsblatt A138 sollte unter Berücksichtigung der Bestimmungsmethode, der Lagerungsdichte und eines Sicherheitszuschlages für den Dauerbetrieb der Anlage (Reduzierung der Durch-

lässigkeit während der Betriebszeit durch Feinkorneintrag) zu Planungszwecken ein **Bemesungs- k_f -Wert von $k_f = 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$** angesetzt werden.

Aufgrund der Inhomogenitäten empfehlen wir an möglichen Standorten für Versickerungsanlagen Sickerversuche auszuführen, mit denen genauere und mit geringeren Abminderungen zu behaftende Durchlässigkeitsbeiwerte ermittelt werden können.

5 Empfehlungen für die Erschließungsmaßnahmen

5.1 Straßenbau

Die Bauklassen von Verkehrsflächen und der Aufbau der Befestigung werden i.d.R. nach der Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12) festgelegt. Die Qualitätsanforderungen an den Unterbau sind in der ZTV E-StB 17 (Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) festgelegt.

Zur Bestimmung der Stärke des frostsicheren Oberbaus gemäß RStO kann für die Quartären Kiese und Sande (Schicht 2), die Frostempfindlichkeitsklasse F2 angesetzt werden. Sofern für die Quartären Kiese und Sande die Frostempfindlichkeitsklasse F1 angesetzt wird, empfehlen wir bei der Herstellung des Planums zusätzliche Proben zu entnehmen und die tatsächliche Frostempfindlichkeit zu überprüfen. Die Deckschichten sind der Frostempfindlichkeitsklasse F3 zuzuordnen.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Übergang zwischen der Frosteinwirkungszone II und III.

Grund- oder Schichtenwasser bis 1,5 m unter Planum ist nicht zu berücksichtigen, sofern die Deckschichten vollständig durch Bodenaustausch (siehe unten) entfernt werden.

Ausgehend von einer Belastungsklasse Bk 3,2 und der Frostempfindlichkeitsklasse F2 ergibt sich für Fahrbahnen je nach Planungsansatz eine Dicke des frostsicheren Oberbaus von 55 – 75 cm.

Für Gehwege ergibt sich je nach Planungsansatz eine Dicke des frostsicheren Oberbaus von 35 – 45 cm.

Die endgültige Festlegung der erforderlichen Gesamtstärke des Oberbaus ggf. unter Berücksichtigung weiterer Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse und regionaler Erfahrung hat durch den Planer zu erfolgen.

Die Dicke des frostsicheren Aufbaus nach RStO 12 setzt voraus, dass auf dem nicht frostsicheren Planum ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht wird.

Nach den Ergebnissen der Untersuchungen kann davon ausgegangen werden, dass sich der geforderte Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf den Kiesen und Sanden der Schicht 2 erreichen lässt.

Auf den bindigen Deckschichten (Schicht 1b) wird ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nicht unmittelbar zu erreichen sein.

Es wird empfohlen, die tatsächlichen Verhältnisse vor oder spätestens bei Baubeginn durch statische Lastplattendruckversuche zu bestimmen.

Sofern der erforderliche Verformungsmodul nicht erreicht wird, kann zweckmäßig ein (Teil-) Bodenaustausch ausgeführt werden. Hierzu kann ein Kiessand der Bodengruppen GW, GI oder GU gemäß DIN 18196 mit maximal 10 % Feinkornanteil verwendet werden.

Auf den Deckschichten (Schicht 1b) ist bei steifer Konsistenz voraussichtlich ein Bodenaustausch (Kiespolster) von etwa 30 bis 40 cm erforderlich, um den auf Planumsniveau erforderlichen Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen. Bei halbfester Konsistenz ist möglicherweise eine geringere Bodenaustauschstärke von etwa 20 – 30 cm ausreichend.

Die tatsächlich erforderliche Bodenaustauschstärke sollte ggf. durch Testfelder ermittelt werden. Sofern die Aushubsohle noch in den Deckschichten zu liegen kommt, sollte vor Einbau des Bodenaustauschs ein Geotextil der Robustheitsklasse GRK 4 eingebracht werden.

Wesentliche Voraussetzung für die Tragfähigkeit des Bodenaustauschs ist, dass die auf der Aushubsohle freigelegte Deckschichten durch den Baubetrieb nicht aufgeweicht werden (Arbeiten vor Kopf). Er ist unter Einwirkung dynamischer Beanspruchung (befahren mit LKW, Bagger) sehr leicht plastifizierbar und geht unter Einwirkung von Niederschlagswasser in eine weiche, möglicherweise auch fließende Konsistenz über. Eine Nachverdichtung ist aufgrund der bindigen Eigenschaften nicht möglich.

5.2 Kanalbau

Planungen und Gründungskoten von Kanälen, Schachtbauwerken und Leitungen liegen noch nicht vor.

Nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung sind die erkundeten Böden der Schicht 2 als Auflager gut geeignet. Die Gründung kann sowohl in den Kiesen als auch in den Sanden ohne aufwendige Zusatzmaßnahmen erfolgen. Steine im Auflagerbereich sind ggf. auszusortieren.

Besondere Wasserhaltungsmaßnahmen sind nicht zu berücksichtigen.

Für die Bauausführung von Abwasserkanälen ist DIN EN 1610 zu beachten. Weiterhin wird auf die ZTV A-StB verwiesen.

Bei der Verlegung von Kanälen und Leitungen ist sicherzustellen, dass die Rohre gleichmäßig aufliegen. Deshalb sollte generell ein Sand- oder Kiessandaufleger eingebaut werden. Der zur Rohrauflagerung geeignete Boden soll steinfrei, gut verdichtbar und tragfähig sein.

Gemäß DIN EN 1610 ist bei Abwasserkanälen ein Sand- oder Kiessandaufleger (untere Bettungsschicht, Bettung Typ 1) unter der Kanalsohle einzubauen. Die Mächtigkeit der unteren Bettungsschicht darf nach vorgenannter DIN 100 mm bei normalen Bodenverhältnissen nicht unterschreiten. Die darüberliegende obere Bettungsschicht muss der statischen Berechnung entsprechen.

Die Gründung von Schachtbauwerken kann ebenfalls in den Böden der Schicht 2 erfolgen. Bei Schächten ist grundsätzlich auf gleichmäßige Auflagerbedingungen zu achten, um Verkippungen durch Setzungsunterschiede zu vermeiden.

5.3 Wiedereinbau von Böden

Die Beurteilung der angetroffenen Böden im Hinblick auf ihre Verwendbarkeit zum Wiedereinbau erfolgt nach den ZTV A-StB 12 (Aufgrabung in Verkehrsflächen). Außerhalb des Geltungsbereichs der ZTV A-StB 12 sind die Anforderungen an die Verfüllung ggf. durch den Planer festzulegen.

Nichtbindige bis schwach bindige Böden der Bodengruppen SU, SW, SI, GU, GW und GI nach DIN 18 196 (Kiese und Sande der Schicht 2) können in der Regel zum Wiedereinbau verwendet werden.

Gemischtkörnige Böden mit bindigem Charakter der Bodengruppen SU* und GU* nach DIN 18 196 sind für den Wiedereinbau nur bedingt geeignet, da die Verdichtbarkeit stark vom Wassergehalt abhängt. Böden dieser Einstufung sind im vorliegenden Fall nur untergeordnet im Bereich der Deckschichten (Schicht 1) zu erwarten.

Bindige, feinkörnige Böden der Bodengruppen UL/UM/TL/TM nach DIN 18 196 sind für einen Wiedereinbau nur geeignet, wenn der natürliche Wassergehalt nahe am optimalen Wassergehalt beim Proctorversuch liegt. Die Böden sind sehr empfindlich gegenüber Veränderungen des Wassergehaltes. Sofern diese Böden für den Wiedereinbau verwendet werden sollen, wird ggf. ein Abtrocknen bzw. Kalkzugabe erforderlich. Böden dieser Einstufung sind im vorliegenden Fall nur untergeordnet im Bereich der Deckschichten (Schicht 1) zu erwarten.

6 Historische Recherche zur Altlastenerkundung

6.1 Recherchierte Quellen und Vorgehensweise

Auftragsgemäß beschränken sich die Untersuchungen auf möglicherweise vorhandene Bodenkontaminationen in Form von Auffüllungsbereichen (z.B. Kiesgruben) im ersten Schritt auf die Auswertung von historischen und aktuellen Luftbildern.

Die Luftbilder wurden vom Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung bezogen.

Das Luftbild vom 11.05.1945 ist der Luftbildauswertung zur Risikoabschätzung einer möglichen Kampfmittelbelastung (Phase A) für den BPlan Hammerau B entnommen (Buchwieser Geotechnik, 03.03.2021).



In der Nachfolgenden Tabelle sind die verwendeten Luftbilder sowie deren Quelle angegeben:

Datum der Aufnahme	Bild Nr.	Maßstab	Quelle
11.05.1945	5M/0024-4016	1:3.700	Luftbildauswertung Buchwieser Geo- technik
25.06.1961	61080/0	1:10.000	Landesamt für Digi- talisierung, Breitband und Vermessung
06.10.1972	72071/1	1:14.000	
27.07.1983	83198/8	1:10.000	

Neben den verwendeten Luftbildern wurde beim Landratsamt Berchtesgadener Land das Kataster für Altlastenverdachtsflächen abgefragt. Demnach sind im Bereich des BPlans keine Altlastenverdachtsgrundstücke registriert.

Ebenso liegen der Gemeinde Ainring gemäß entsprechender Anfrage keine Unterlagen zu früheren Nutzungen bzw. Altlasten im Bereich des BPlans vor.

6.2 Auswertung der Ergebnisse

Luftbild von 1945 (Anlage 8.1)

Das Luftbild aus dem Jahre 1945 zeigt im Nordosten des Untersuchungsgebietes mehrere Gebäude, von denen auf späteren Luftbildern nur noch das nördlichste Gebäude vorhanden ist. Mit der aktuellen Bohrung B3 wurden im Bereich der ehemaligen Gebäude keine Hinweise auf Auffüllungen bzw. Bodenverunreinigungen festgestellt. Vermutlich waren die Gebäude nicht unterkellert.

Der Südwestliche Teils des Untersuchungsgebietes ist landwirtschaftlich genutzt.

Im Osten des Untersuchungsgebietes (GI) ist eine parkähnliche Anlage vorhanden.

Östlich des Hammerauer Mühlbachs ist das Stahlwerk Annahütte bereits erkennbar.

Luftbild von 1961 (Anlage 8.2)

Von den Gebäuden im Nordwesten des Untersuchungsgebietes ist nur noch das nördlichste vorhanden. Der Bereich der ehemaligen Bebauung wird nun landwirtschaftlich genutzt.

Im Südosten ist in der parkähnlichen Anlage ist ein rechteckiges Feld zu erkennen. Möglicherweise handelt es sich um eine Sportanlage.

Luftbild von 1972 (Anlage 8.3)

Im Bereich der geplanten Einheit GE3.1 ist die heute noch bestehende Halle im Bau. Um die Halle herum und nördlich der Halle in der landwirtschaftlich genutzten Fläche sind Ablagerungen von Aushubmaterial zu erkennen.

Im Nordwesten des Untersuchungsgebietes ist wieder eine kleine Halle hinzugekommen.

Luftbild von 1983 (Anlage 8.4)

Die Ablagerungen von Aushubmaterial sind auf dem Luftbild von 1983 nicht mehr vorhanden. Ansonsten sind keine relevanten Veränderungen gegenüber der Darstellung von 1983 zu erkennen.

Aktuelles Luftbild BayernAtlas (Anlage 8.5)

Auf dem aktuellen Luftbild der Bayerischen Vermessungsverwaltung (www.bayernatlas.de) sind die Baumaßnahmen für die Verrohrung des Hammerauer Mühlbach erkennbar.

Im Nordwesten des Untersuchungsgebietes ist wieder nur eine Halle vorhanden. Zudem sind Parkplatzflächen südlich der bestehenden Halle errichtet..

6.3 Empfehlungen

Nach der Luftbildauswertung sind keine Hinweise auf Altlastenverdachtsflächen im Bereich des Bebauungsplans zu erkennen.

Kleinere, nur kürzere Zeit und lokal genutzte Kiesgewinnungsgruben sind auf der Projektfläche unwahrscheinlich, können aber nicht ausgeschlossen werden.

Aufgrund der bis ins 16. Jahrhundert zurückreichenden Geschichte des Stahlwerks sind Einflüsse auf das Untersuchungsgebiet nicht auszuschließen.

Die Wahrscheinlichkeit einer großflächigen und tiefer reichenden Belastung des Untergrundes mit Altlasten wird auf der Grundlage der Luftbildauswertung und historischen Recherche als eher gering bewertet.

Durch die Nähe zum Stahlwerk ist jedoch eine erhöhte oberflächennahe Belastung der Böden z.B. durch Abgase oder Stäube möglich.

Im Zuge von weiteren Untersuchungen empfehlen wir daher die Entnahme von oberflächennahen Boden(misch)proben und die Untersuchung insbesondere auf Schwermetalle und PAK.

Im Hinblick auf die teilweise landwirtschaftliche Nutzung des Untersuchungsgebietes wird zudem eine Untersuchung auf Herbizide empfohlen.

7 Schlussbemerkungen

In der vorliegenden Baufachlichen Stellungnahme werden die allgemeinen Untergrund- und Grundwasserverhältnisse im Bereich des Bebauungsplans „Hammerau B“ in 83404 Ainring beschrieben und hinsichtlich der Erschließungsmaßnahmen beurteilt.

Zudem werden die Ergebnisse der durchgeführten Historische Recherche zur Altlastenerkundung dargestellt.

Bei der Bauausführung wird eine sorgfältige Überwachung der Erdarbeiten mit Vergleich der angetroffenen Böden mit den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung empfohlen, da Abweichungen des Untergrundes zu den Untersuchungsstellen nicht auszuschließen sind.

In allen Zweifelsfällen bezüglich Baugrund und grundbaulicher Maßnahmen ist KDGeo einzuschalten.

München, den 11. Mai 2021

KDGeo | CZESLIK HOFMEIER + PARTNER

Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH
Institut für Erd- und Grundbau

Dipl.-Ing. T. Czeslik

i.V. Dipl.-Geol. P. Ring

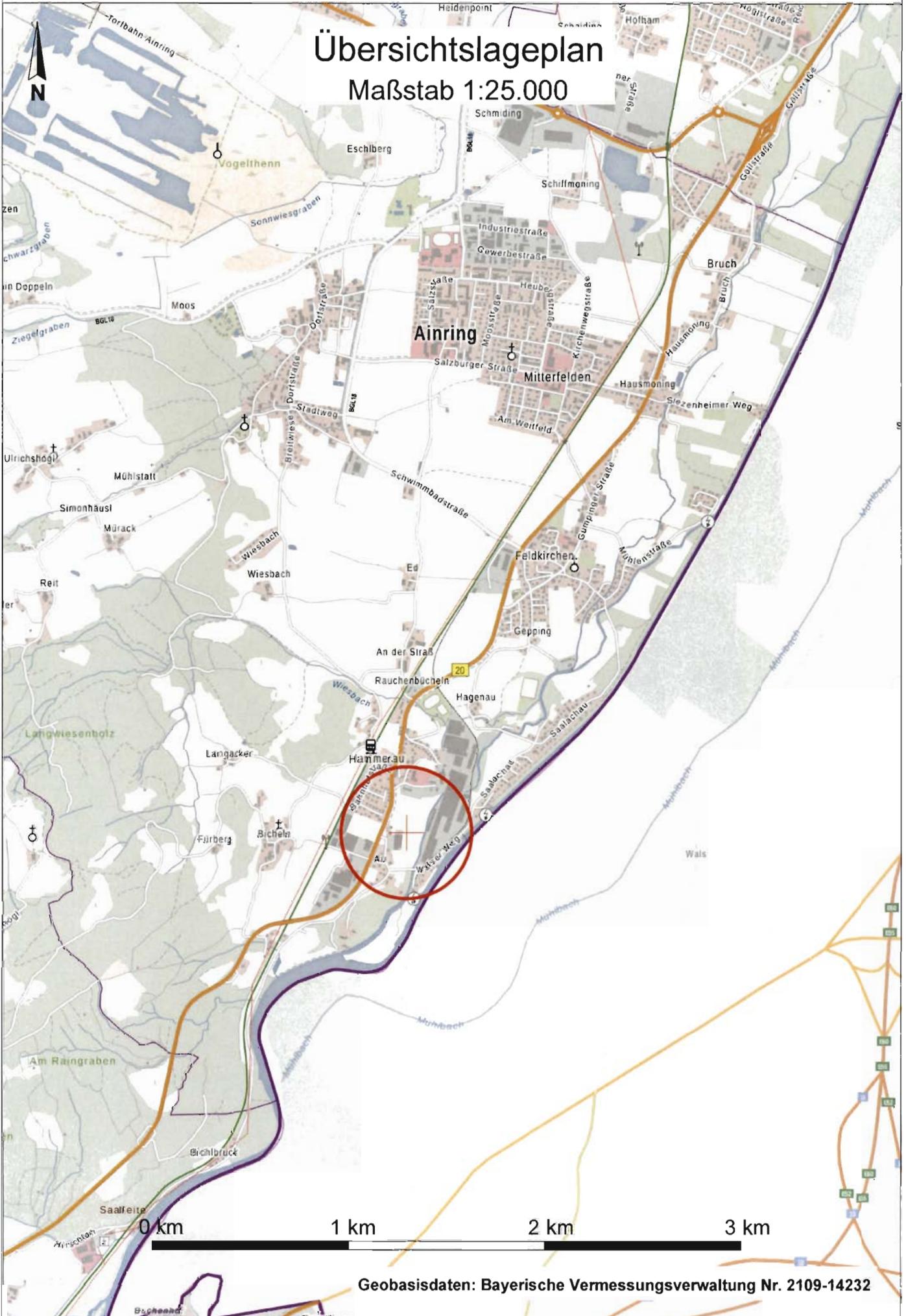


Anlage 1

Lagepläne

Übersichtslageplan

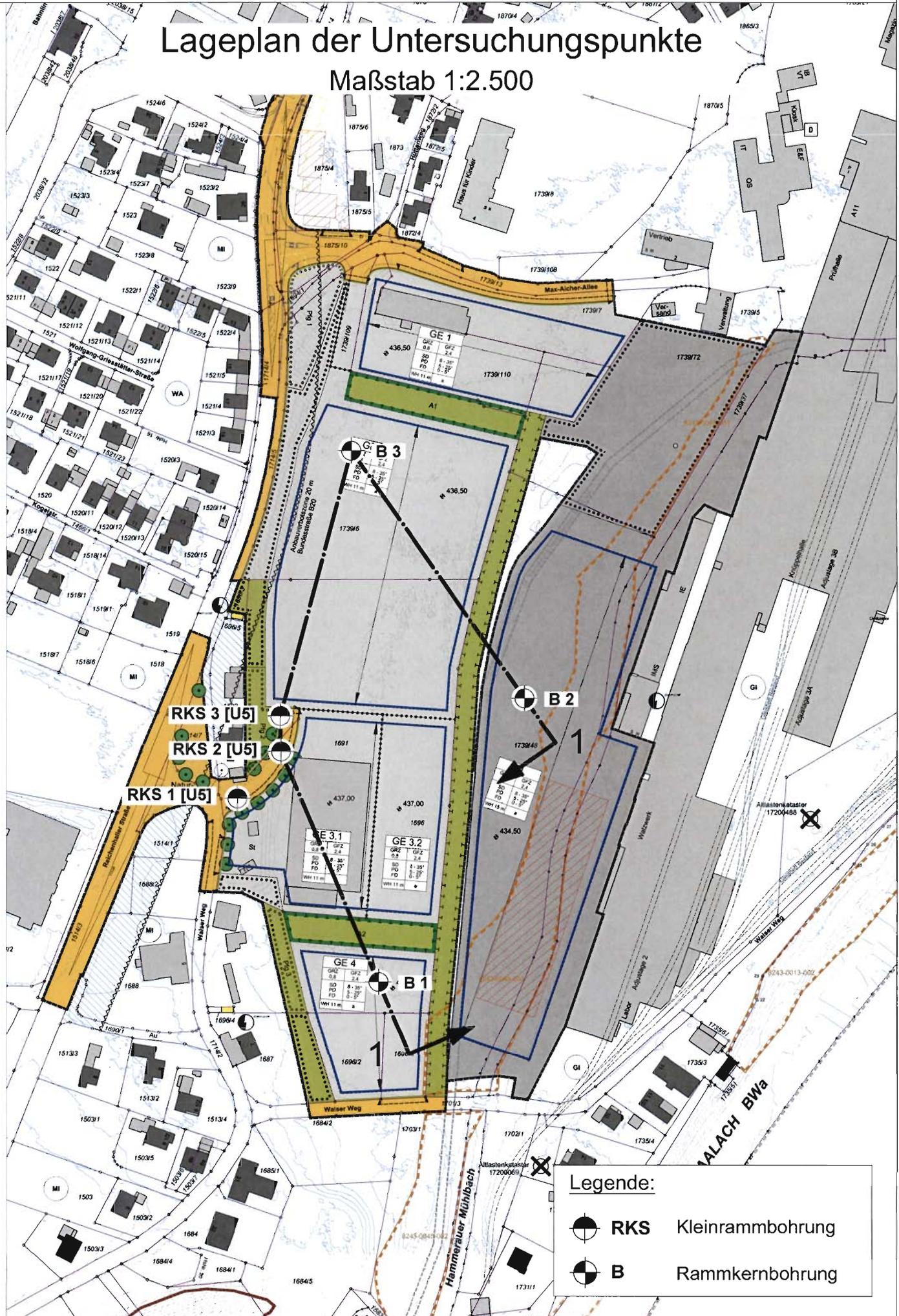
Maßstab 1:25.000



Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung Nr. 2109-14232

Lageplan der Untersuchungspunkte

Maßstab 1:2.500



Legende:

- RKS** Kleinrammbohrung
- B** Rammkernbohrung

Stand: 10.05.2021

\\server\projekte\2021\138-21L\ainring_bgu_kont_83404_bplan_hammerau_b_0a+histor_au_gmde_ainring_cpj.dwg : : : eolageplan upktlageplan upkt.dwg

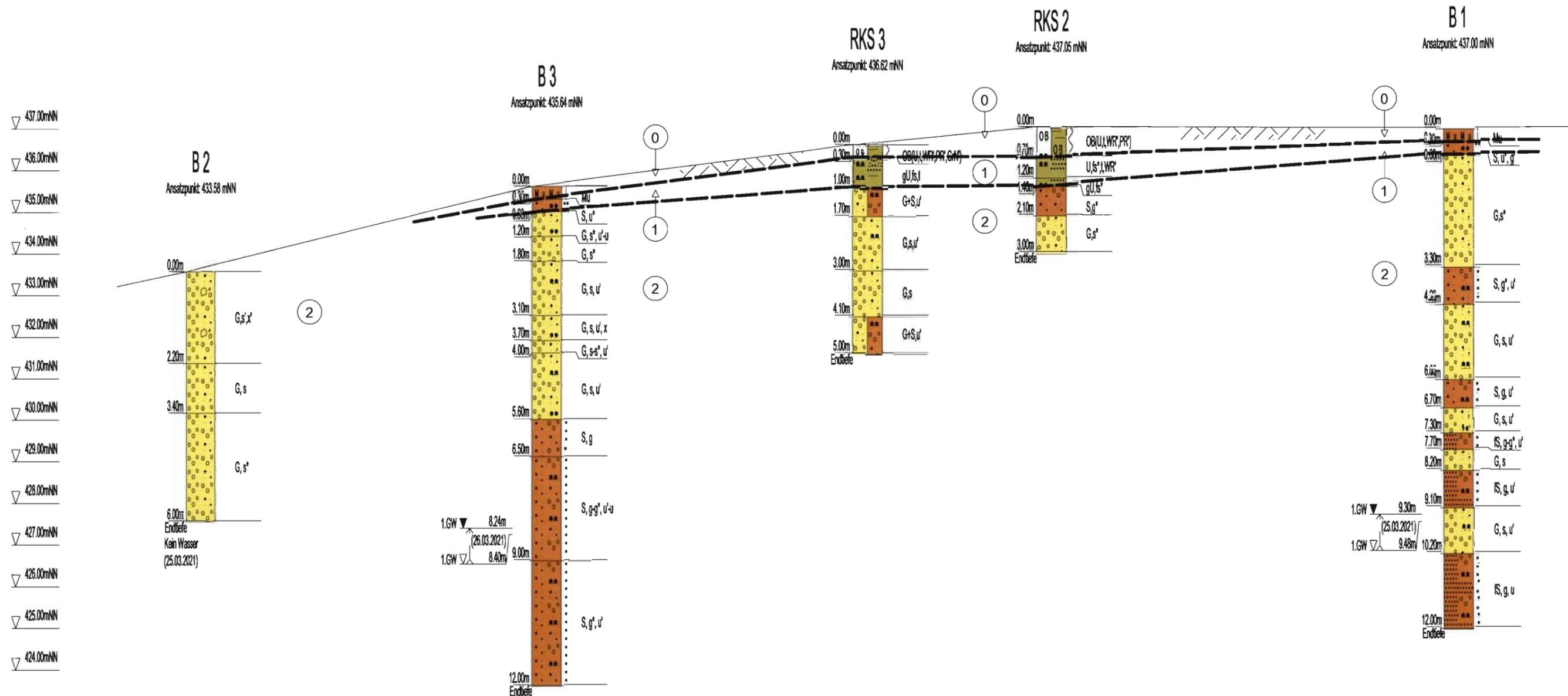
Anlage 2

Baugrundschnitt*)

*) Die Bodenansprache im Baugrundschnitt erfolgte nach fachtechnischer Aufnahme des Bohrgutes durch den Baugrundgutachter und Auswertung der Laborversuche.

Baugrundschnitt 1 - 1

Tiefenmaßstab 1:100



— Geradlinige Interpolation der Schichtgrenzen !
 (Zwischen den Untersuchungspunkten sind Abweichungen in der Höhenlage und der Schichtausbildung nicht auszuschließen.)
 Bodenansprache in den Baugrundschnitten erfolgte nach fachtechnischer Aufnahme und Auswertung der Laborversuche.

- 0 Oberboden
- 1 Deckschichten
- 2 Quartäre Kiese und Sande

I:\server\projekte\2021\138-21L\ainring_bgu_kont_83404_bplan_hammerau_b_0a+histor_au_gmde_ainring_cp
 10.05.2021
 Stand:

Anlage 3

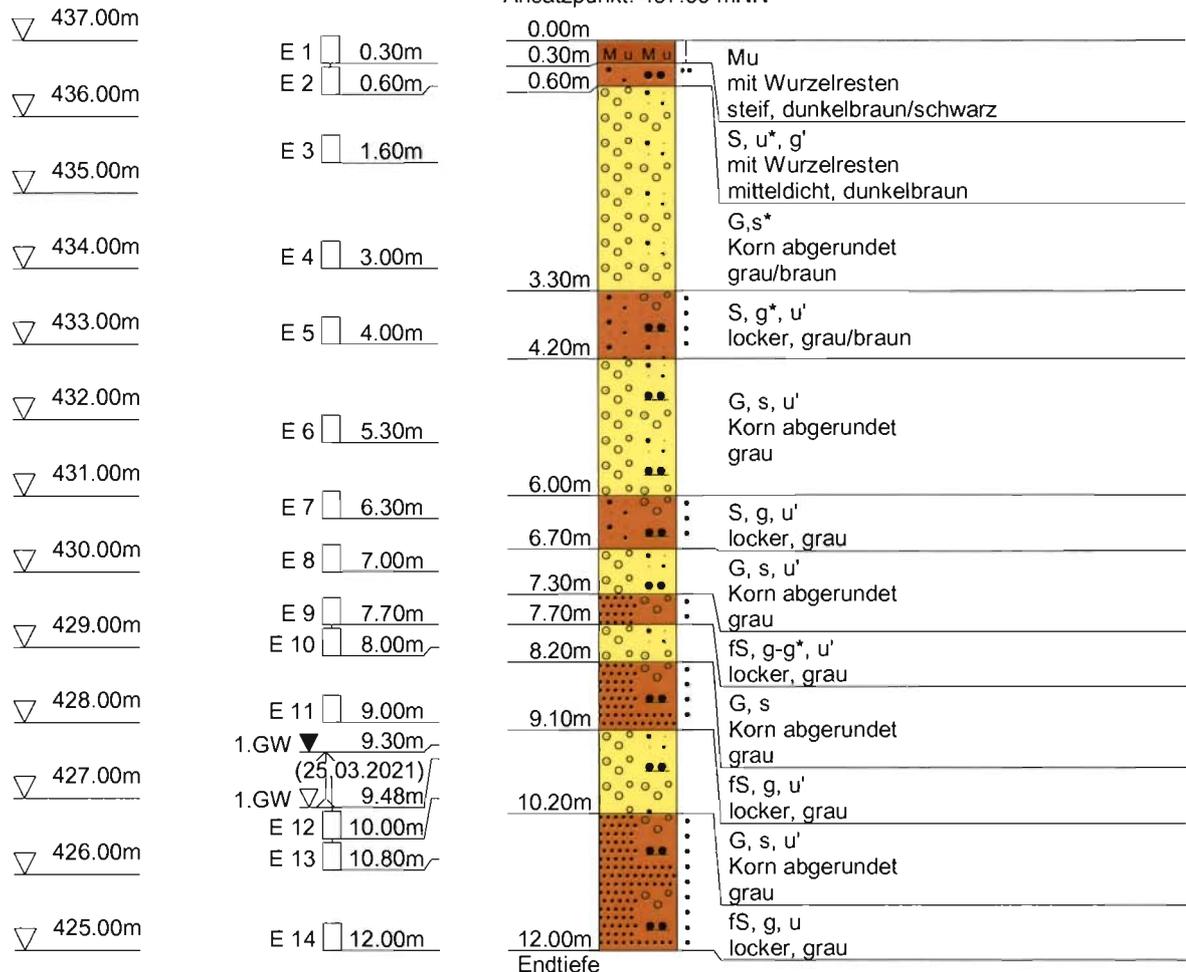
Bohrprofile^{*)}

^{*)} Die Bodenansprache in den Bohrprofilen erfolgte nach fachtechnischer Aufnahme des Bohrgutes durch den Baugrundgutachter und Auswertung der Laborversuche.

KDGeo CZESLIK HOFMEIER + PARTNER	Projekt	Ainring, BPlan Hammerau B
INGENIEURGES. FÜR GEOTECHNIK MBH	Projekt-Nr.	138-21L
BAYERWALDSTR. 49, 81737 MÜNCHEN	Anlage	3.1
FON 089/670061-0 FAX:670061-33	Maßstab	1: 100
Bohrprofil DIN 4023	Datum	25.03.21
	Ausgeführt	BECKER & BOSCH

B 1

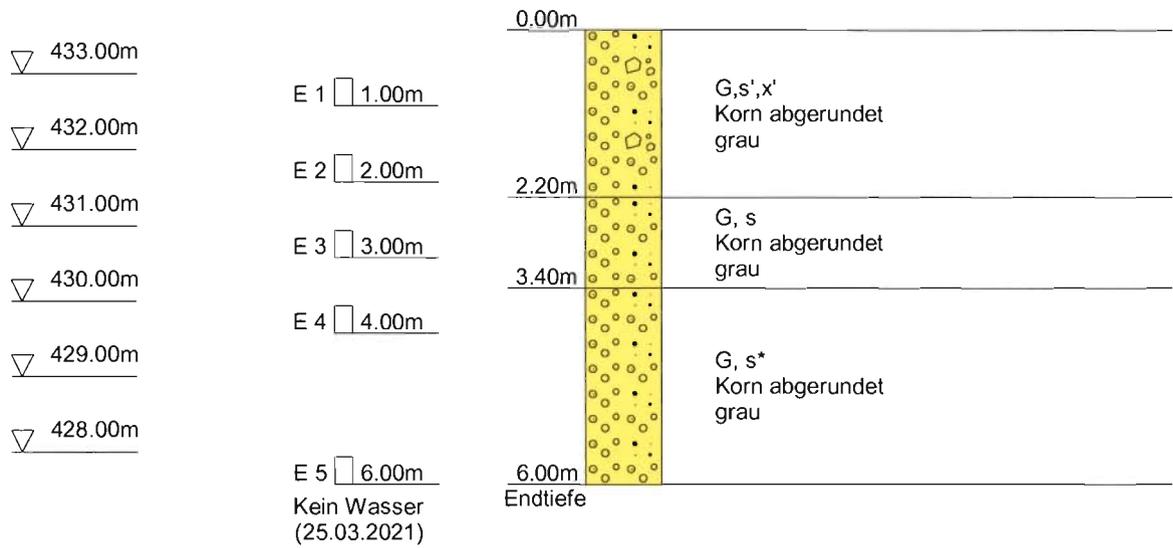
Ansatzpunkt: 437.00 mNN



KDGeo CZESLIK HOFMEIER + PARTNER	Projekt	Ainring, BPlan Hammerau B
INGENIEURGES. FÜR GEOTECHNIK MBH	Projekt-Nr.	138-21L
BAYERWALDSTR. 49, 81737 MÜNCHEN	Anlage	3.2
FON 089/670061-0 FAX:670061-33	Maßstab	1: 100
Bohrprofil DIN 4023	Datum	25.03.21
	Ausgeführt	BECKER & BOSCH

B 2

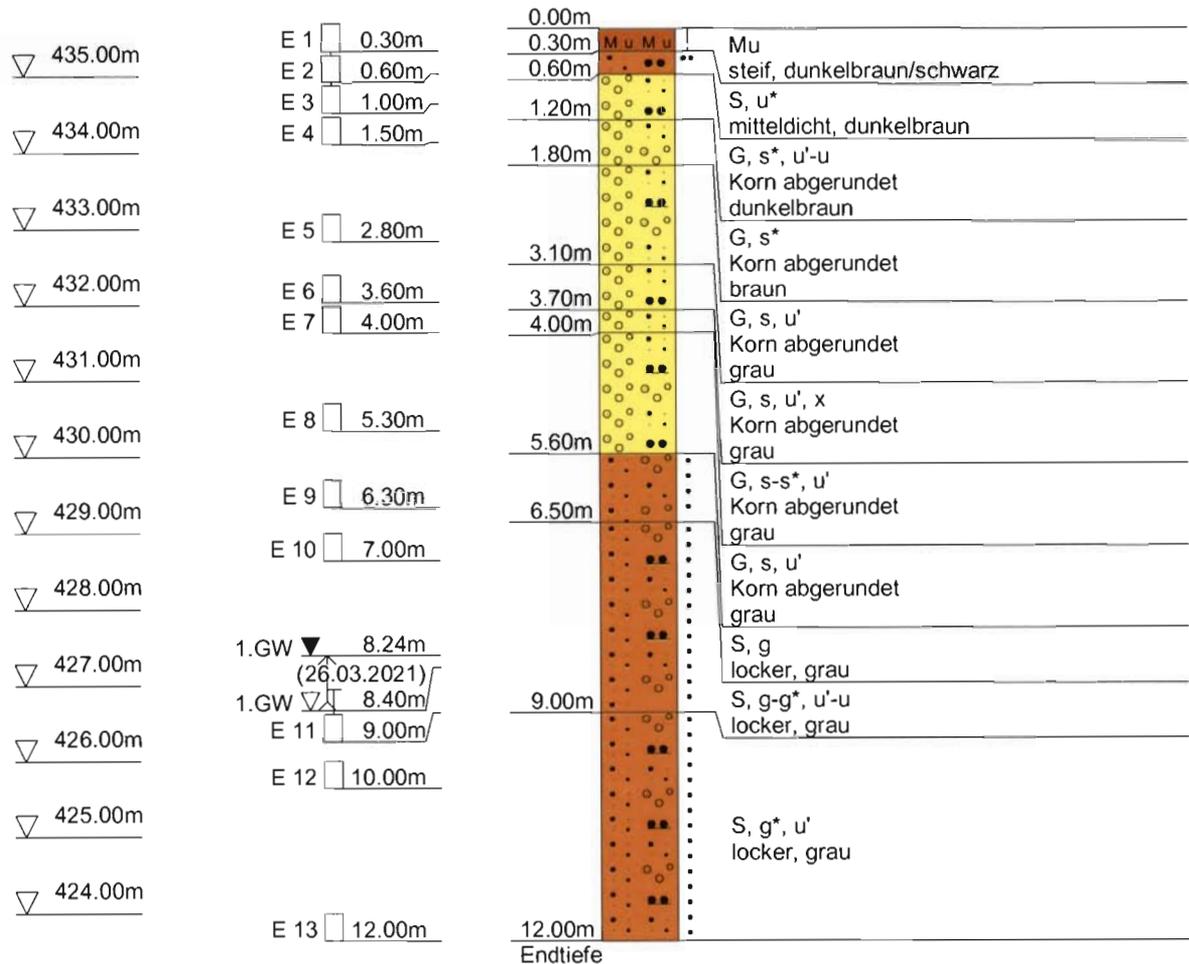
Ansatzpunkt: 433.58 mNN



KDGEO CZESLIK HOFMEIER + PARTNER	Projekt	Ainring, BPlan Hammerau B
INGENIEURGES. FÜR GEOTECHNIK MBH	Projekt-Nr.	138-21L
BAYERWALDSTR. 49, 81737 MÜNCHEN	Anlage	3,3
FON 089/670061-0 FAX:670061-33	Maßstab	1: 100
Bohrprofil DIN 4023	Datum	26.03.21
	Ausgeführt	BECKER & BOSCH

B 3

Ansatzpunkt: 435.64 mNN



Anlage 4

Schichtenverzeichnisse^{*)}

^{*)} Die Bodenansprache in den Schichtenverzeichnissen erfolgte nach fachtechnischer Aufnahme des Bohrgutes durch den Bohrmeister. Handschriftliche Eintragungen erfolgten durch den ausführenden Sachbearbeiter.

BECKER + BOSCH
 Bodenerkundung GmbH
 Rotwandstr. 10
 85609 Aschheim



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
 Aktenzeichen:

Anlage: 4.1
 Bericht:

1 Objekt BGU Ainring - Fl.-Nr. 1739/6 - 1739/48 - 1696 Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 5
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B-1 Zweck: Baugrunderkundung

Ort: Fl.-Nr. 1739/6 - 1739/48 - 1696 Gemarkung Ainring

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: Hoch: Lotrecht Richtung:

Höhe des a) zu NN m

Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: CZESLIK HOFMEIER + PARTNER Ing.-gesellschaft f. Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München
 Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München

gebohrt am: 25.03.2021

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: 2021.113

Geräteleiter: T. Bränzel

Qualifikation: BGF DIN 22475-1

Geräteleiter:

Qualifikation:

Geräteleiter:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ: UBG

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten	6	verkippt / entsorgt
Bohrproben	5-Eimer	14	KDGeo
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernetnahme
9.1 9.1 Kurzzeichen		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF = BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art	VK = Vollkrone	Spl = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Bemerkungen	
von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm		Tiefe m
0,0	12,0	BK	ram	Schap	180	DR		220		12,0	

9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr.	Nr.	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1	Nr.	ø Außen/Innen:	/	1						
2	Nr.	ø Außen/Innen:	/	2						
3	Nr.	ø Außen/Innen:	/	3						
4	Nr.	ø Außen/Innen:	/	4						
5	Nr.	ø Außen/Innen:	/							
6	Nr.	ø Außen/Innen:	/							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 9.48 m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand 9.30 m unter Ansatzpunkt bei _____ m Bohrtiefe

Verfüllung: 1.00 m bis 12.00 m Art: Füllkies von: _____ m bis: _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								0.00	1.00	Compaktonit	

11 Sonstige Angaben

Datum: _____ Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: BGU Ainring - Fl.-Nr. 1739/6 - 1739/48 - 1696

Bohrung Nr. **B-1**

Blatt 3

Datum:
25.03.2021

1	2	3	4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				i) Kalk- gehalt
0.30	a) Mutterboden		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges				
	b) mit Wurzelresten						
	c) steif	d) l.z.b.				e) dunkelbraun/ schwarz	
	f)	g)				h)	i)
0.60	a) Sand, stark schluffig, schwach kiesig		E 1 0.00 -0.30				
	b) mit Wurzelresten						
	c) mitteldicht	d) l.z.b.				e) dunkelbraun	
	f)	g)				h)	i)
3.30	a) Kies, sandig, schwach schluffig (schwach org.-Beimengung)		E 2 0.30 -0.60				
	b) Korn abgerundet						
	c)	d) l.z.b.				e) grau/braun	
	f)	g)				h)	i)
4.20	a) Sand, kiesig, schwach schluffig		E 3 1.30 -1.60 E 4 2.70 -3.00				
	b)						
	c) locker	d) l.z.b.				e) grau/braun	
	f)	g)				h)	i)
6.00	a) Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig		E 5 3.70 -4.00				
	b) Korn abgerundet						
	c)	d) l.z.b.				e) grau	
	f)	g)				h)	i)
6.00	a) Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig		E 6 5.00 -5.30				
	b) Korn abgerundet						
	c)	d) l.z.b.				e) grau	
	f)	g)				h)	i)



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: BGU Ainring - Fl.-Nr. 1739/6 - 1739/48 - 1696

Bohrung Nr. B-1

Blatt 4

Datum:

25.03.2021

1	2				3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
6.70	a) Sand, kiesig, schwach schluffig					E	7	6.00 -6.30		
	b)									
	c) locker		d) l.z.b.						e) grau	
	f)	g)	h)	i)						
7.30	a) Kies, sandig, schwach schluffig					E	8	6.70 -7.00		
	b) Korn abgerundet									
	c)		d) l.z.b.						e) grau	
	f)	g)	h)	i)						
7.70	a) Feinsand, kiesig bis stark kiesig, schwach schluffig					E	9	7.40 -7.70		
	b)									
	c) locker		d) l.z.b.						e) grau	
	f)	g)	h)	i)						
8.20	a) Kies, sandig					E	10	7.70 -8.00		
	b) Korn abgerundet									
	c)		d) l.z.b.						e) grau	
	f)	g)	h)	i)						
9.10	a) Feinsand, kiesig, schwach schluffig					E	11	8.70 -9.00		
	b)									
	c) locker		d) l.z.b.						e) grau	
	f)	g)	h)	i)						



BECKER + BOSCH
 Bodenerkundung GmbH
 Rotwandstr. 10
 85609 Aschheim

Anlage **4,5**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU Aining - Fl.-Nr. 1739/6 - 1739/48 - 1696**

Bohrung Nr. **B-1**

Blatt 5

Datum:

25.03.2021

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
10.20	a) Kies, sandig, schwach schluffig				Ruhewasser (1) 9.30m u. AP 25.03.2021 angetroffen (1) 9.48m u. AP	E	12	9.70 -10.00
	b) Korn abgerundet							
	c)	d) l.z.b.	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
12.00 Endtiefe	a) Feinsand, kiesig, schluffig					E	13	10.50 -10.80 11.70 -12.00
	b)							
	c) locker	d) l.z.b.	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

BECKER + BOSCH
 Bodenerkundung GmbH
 Rotwandstr. 10
 85609 Aschheim



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis Archiv-Nr. Anlage: **4,6**
 für Bohrungen Aktenzeichen: Bericht:

1 Objekt BGU Ainring - Fl.-Nr. 1739/6 - 1739/48 - 1696 Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 3
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B-2 Zweck: Baugrunderkundung

Ort: Fl.-Nr. 1739/6 - 1739/48 - 1696 Gemarkung Ainring

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts:

Hoch:

Lotrecht

Nr:

Richtung:

Höhe des

a) zu NN

m

Ansatzpunktes

b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: CZESLIK HOFMEIER + PARTNER Ing.-gesellschaft f. Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München
 Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München

gebohrt am: 25.03.2021

Tagesbericht-Nr.:

Projekt-Nr: 2021.113

Geräteleiter: T. Bränzel

Qualifikation: BGF DIN 22475-1

Geräteleiter:

Qualifikation:

Geräteleiter:

Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ: UBG

Baujahr:

Bohrergerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten	3	verkippt / entsorgt
Bohrproben	5-Eimer	5	KDGeo
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernetnahme
9.1 9.1 Kurzzeichen		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF = BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Bemerkungen	
Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen ø mm	Innen ø mm		Tiefe m
0,0	6,0	BK	ram	Schap	180	DR		220		6,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr.	Nr.	ø Außen/Innen:	Nr.	Datum Tag/Monat/Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1	Nr.	ø Außen/Innen: /	1						
2	Nr.	ø Außen/Innen: /	2						
3	Nr.	ø Außen/Innen: /	3						
4	Nr.	ø Außen/Innen: /	4						
5	Nr.	ø Außen/Innen: /							
6	Nr.	ø Außen/Innen: /							

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: 1.00 m bis 6.00 m Art: Füllkies von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peirohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								0.00	1.00	Compaktonit	

11 Sonstige Angaben

Datum: _____ Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____



BECKER + BOSCH
 Bodenerkundung GmbH
 Rotwandstr. 10
 85609 Aschheim

Anlage **4,8**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: BGU Ainring - Fl.-Nr. 1739/6 - 1739/48 - 1696

Bohrung Nr. **B-2**

Blatt 3

Datum:

25.03.2021

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
2.20	a) Kies, sandig, steinig <i>schwach</i>					E	1	0.70 -1.00
	b) Korn abgerundet							
	c)	d) m-s.z.b.	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
3.40	a) Kies, sandig, schwach schluffig					E	3	2.70 -3.00
	b) Korn abgerundet							
	c)	d) m.z.b.	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
6.00 Endtiefe	a) Fein- bis Mittelkies, sandig, schwach schluffig <i>stark</i>				kein Wasser 25.03.2021	E	4	3.70 -4.00
	b) Korn abgerundet							
	c)	d) l.z.b.	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

BECKER + BOSCH
 Bodenerkundung GmbH
 Rotwandstr. 10
 85609 Aschheim



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
 für Bohrungen
 Baugrundbohrung

Archiv-Nr.:
 Aktenzeichen:

Anlage: **4.9**
 Bericht:

1 Objekt BGU Ainring - Fl.-Nr. 1739/6 - 1739/48 - 1696 Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 5
 Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. B-3 Zweck: Baugrunderkundung

Ort: Fl.-Nr. 1739/6 - 1739/48 - 1696 Gemarkung Ainring

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Rechts: Hoch: Lotrecht Nr.:
 Richtung:
 Höhe des a) zu NN m
 Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: CZESLIK HOFMEIER + PARTNER Ing.-gesellschaft f. Geotechnik mbH - Bayerwaldstr. 49 - 81737 München
 Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: BECKER + BOSCH Bodenerkundung GmbH - Rotwandstr. 10 - 85609 München
 gebohrt am: 26.03.2021 Tagesbericht-Nr.: Projekt-Nr: 2021.113
 Geräteführer: T. Bränzel Qualifikation: BGF DIN 22475-1
 Geräteführer: Qualifikation:
 Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrergerät Typ: UBG Baujahr:
 Bohrergerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten	6	verkippt / entsorgt
Bohrproben	5-l-Eimer	13	KDGeo
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 9.1 Kurzzeichen		BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF = BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art	BS = Sondierbohrungen	...
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	...
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	...
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	...
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen	
0,0	12,0	BK	ram	Schap	180	DR		220		12,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel					
1	Nr:	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen: /	1					
3	Nr:	ø Außen/Innen: /	2					
4	Nr:	ø Außen/Innen: /	3					
5	Nr:	ø Außen/Innen: /	4					
6	Nr:	ø Außen/Innen: /						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 8.40 m, Anstieg bis _____ m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand 8.24 m unter Ansatzpunkt bei _____ m Bohrtiefe

Verfüllung: 1.00 m bis 12.00 m Art: Füllkies von: _____ m bis: _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr		ø mm	Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
	von m	bis m		Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								0.00	1.00	Compaktonit	

11 Sonstige Angaben

Datum: _____ Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____

DC



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BGU Ainring - Fl.-Nr. 1739/6 - 1739/48 - 1696**

Bohrung Nr. **B-3**

Blatt 3

Datum:

26.03.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden					E	1	0.00 -0.30
	b)							
	c) steif	d) l.z.b.	e) dunkelbraun/ schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0.60	a) Sand, stark schluffig					E	2	0.30 -0.60
	b)							
	c) mitteldicht	d) l.z.b.	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1.20	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig					E	3	0.70 -1.00
	b) Korn abgerundet							
	c)	d) l.z.b.	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1.80	a) Kies, sandig, schwach schluffig <i>stark</i>					E	4	1.20 -1.50
	b) Korn abgerundet							
	c)	d) l.z.b.	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
3.10	a) Kies, sandig, schwach schluffig					E	5	2.50 -2.80
	b) Korn abgerundet							
	c)	d) l.z.b.	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				



BECKER + BOSCH
 Bodenerkundung GmbH
 Rotwandstr. 10
 85609 Aschheim

Anlage **4.12**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: BGU Aining - Fl.-Nr. 1739/6 - 1739/48 - 1696

Bohrung Nr. **B-3**

Blatt 4

Datum:
26.03.2021

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	ij) Kalk- gehalt				
3.70	a) Kies, sandig, schwach schluffig, steinig					E	6	3.30 -3.60
	b) Korn abgerundet							
	c)	d) m.z.b.	e) grau					
	f)	g)	h)	ij)				
4.00	a) Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig					E	7	3.70 -4.00
	b) Korn abgerundet							
	c)	d) l.z.b.	e) grau					
	f)	g)	h)	ij)				
5.60	a) Kies, sandig, schwach schluffig					E	8	5.00 -5.30
	b) Korn abgerundet							
	c)	d) l.z.b.	e) grau					
	f)	g)	h)	ij)				
6.50	a) Sand, schwach kiesig, schwach schluffig					E	9	6.00 -6.30
	b)							
	c) locker	d) l.z.b.	e) grau					
	f)	g)	h)	ij)				
9.00	a) Sand, kiesig bis stark kiesig, schwach schluffig bis schluffig				Ruhewasser (1) 8.24m u. AP 26.03.2021 angetroffen (1) 8.40m u. AP	E	10	6.70 -7.00
	b)							
	c) locker	d) l.z.b.	e) grau					
	f)	g)	h)	ij)				



BECKER + BOSCH
 Bodenerkundung GmbH
 Rotwandstr. 10
 85609 Aschheim

Anlage 4,13

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: BGU Ainring - Fl.-Nr. 1739/6 - 1739/48 - 1696

Bohrung Nr. B-3

Blatt 5

Datum:
26.03.2021

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
12.00 Endtiefe	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig					E	12	9.70
	b)					E	13	-10.00 11.70 -12.00
	c) locker	d) l.z.b.	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

Anlage 5

Laborversuchsergebnisse

KDGEO | CZESLIK HOFMEIER + PARTNER

Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH

Bayerwaldstr. 49 81737 München

TEL: 089-670061-0 FAX: 089-670061-33

Kornverteilung

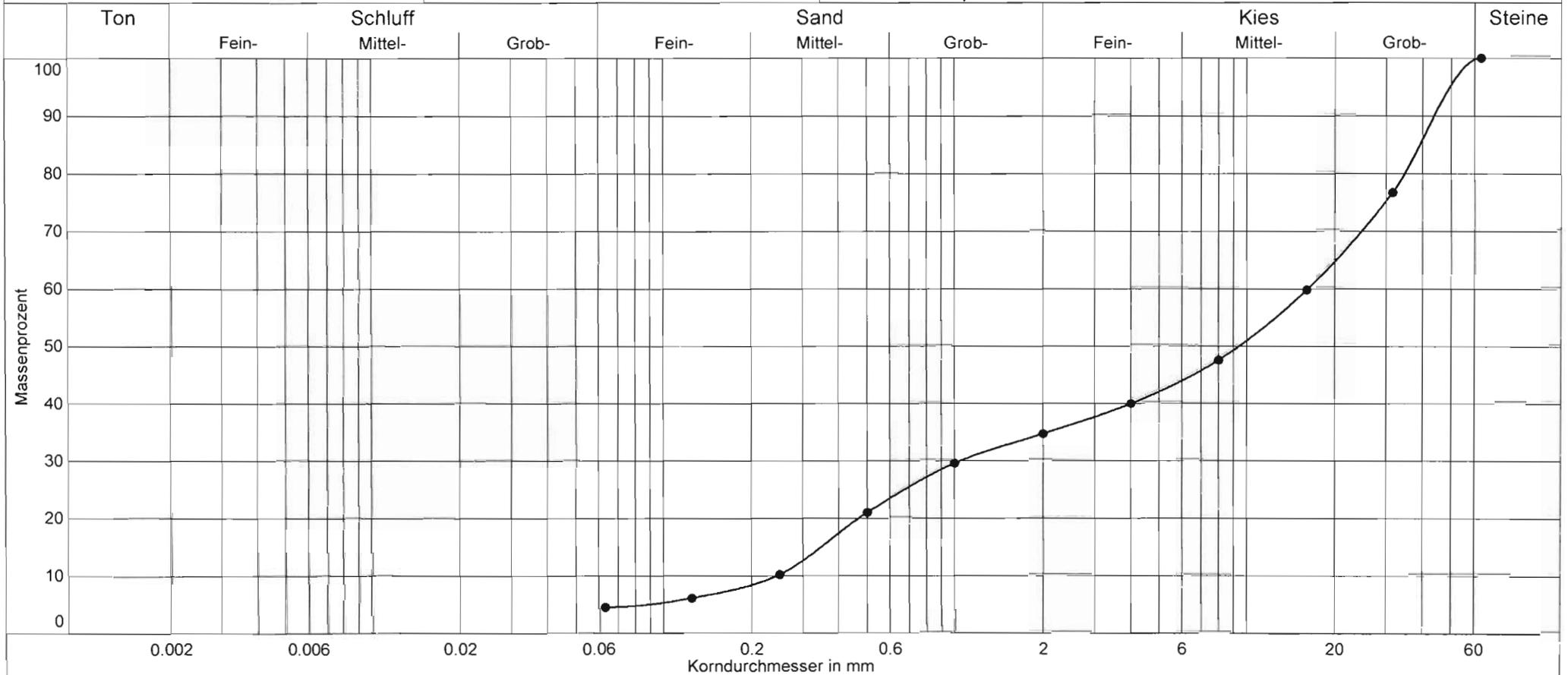
DIN EN ISO 17892-4

Projekt : Ainring, Bplan Hammerau B

Projektnr.: 138-21L

Datum : 20.04.2021

Anlage : 5.1 / Ch



Labornummer	—●— 26118			
Entnahmestelle	B1			
Entnahmetiefe	1,6 m			
Ungleichförm. Cu	66.1			
Bodenart	G, s			
Bodengruppe	GI			
Anteil < 0.063 mm	4.5 %			

KDGEO | CZESLIK HOFMEIER + PARTNER
 Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH
 Bayerwaldstr. 49 81737 München
 TEL: 089-670061-0 FAX: 089-670061-33

Kornverteilung

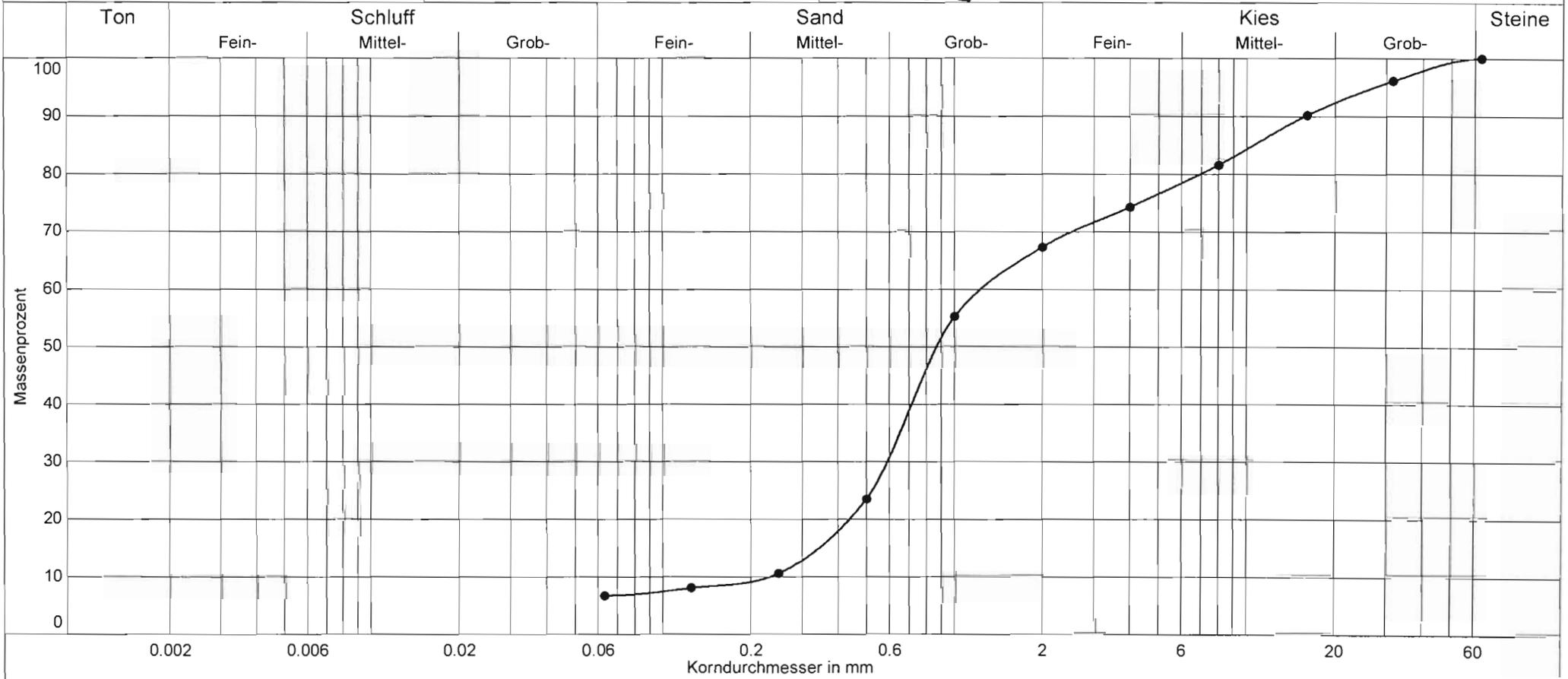
DIN EN ISO 17892-4

Projekt : Ainring, Bplan Hammerau B

Projektnr.: 138-21L

Datum : 20.04.2021

Anlage : 5.2 / Ch



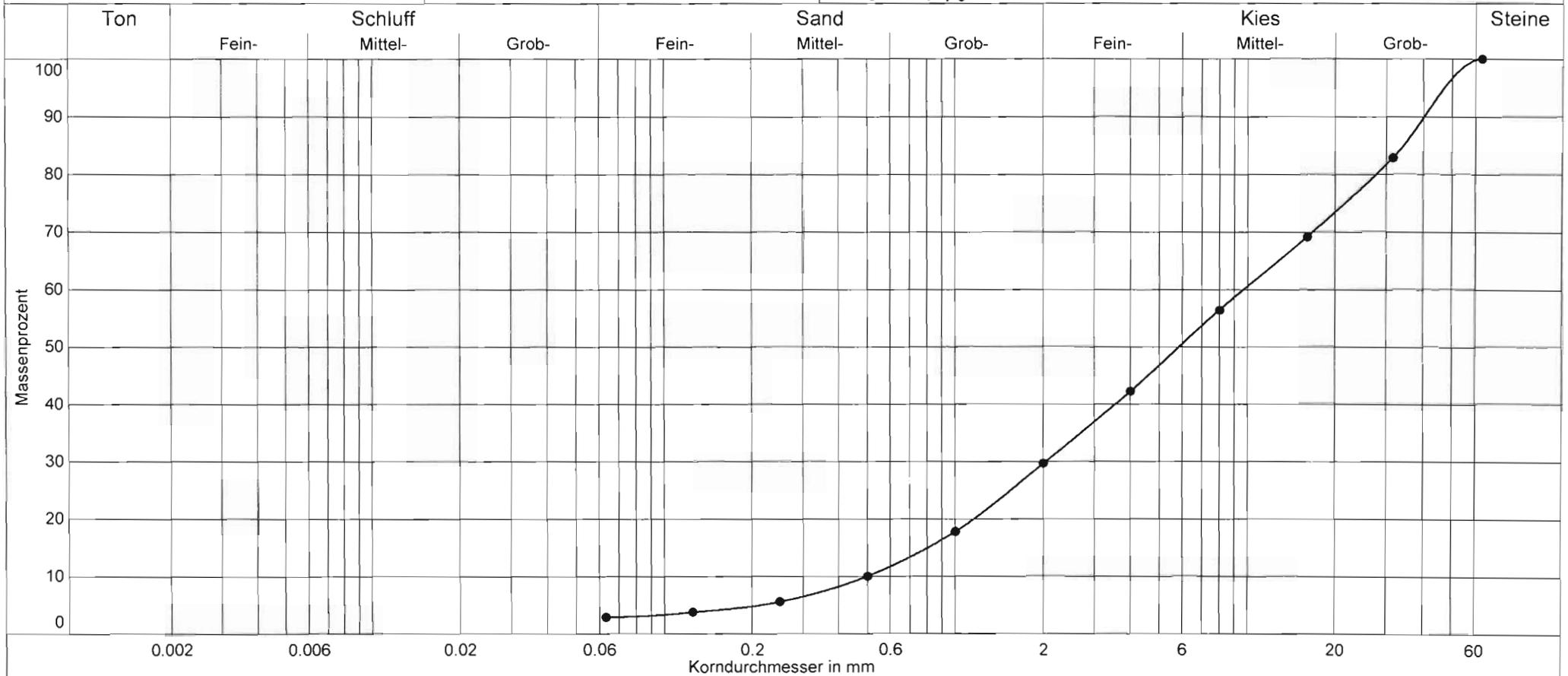
Labornummer	—●— 26119			
Entnahmestelle	B1			
Entnahmetiefe	4,0 m			
Ungleichförm. Cu	5.2			
Bodenart	S _{g,u'}			
Bodengruppe	SU			
Anteil < 0.063 mm	6.7 %			

KDGEO | CZESLIK HOFMEIER + PARTNER
 Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH
 Bayerwaldstr. 49 81737 München
 TEL: 089-670061-0 FAX: 089-670061-33

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

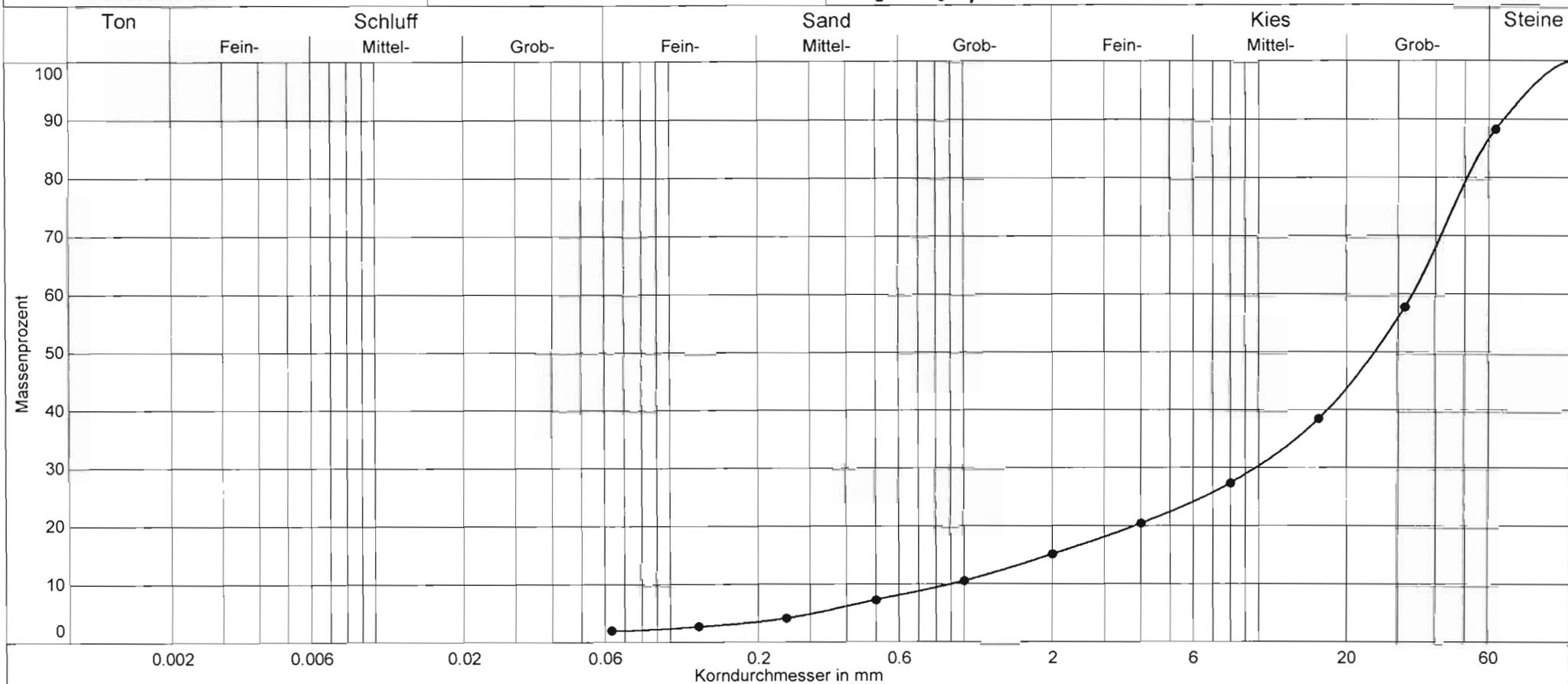
Projekt : Ainring, Bplan Hammerau B
 Projektnr.: 138-21L
 Datum : 20.04.2021
 Anlage : 5,3 / Ch



Labornummer	—●— 26120			
Entnahmestelle	B1			
Entnahmetiefe	5,3 m			
Ungleichförm. Cu	19.3			
Bodenart	G,s			
Bodengruppe	Gl			
Anteil < 0.063 mm	2.9 %			

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4



Labornummer	—●— 26121
Entnahmestelle	B2
Entnahmetiefe	1,0 m
Ungleichförm. Cu	36.9
Bodenart	G, s, x'
Bodengruppe	GI
Anteil < 0.063 mm	2.0 %

KDGEO | CZESLIK HOFMEIER + PARTNER

Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH

Bayerwaldstr. 49 81737 München

TEL: 089-670061-0 FAX: 089-670061-33

Kornverteilung

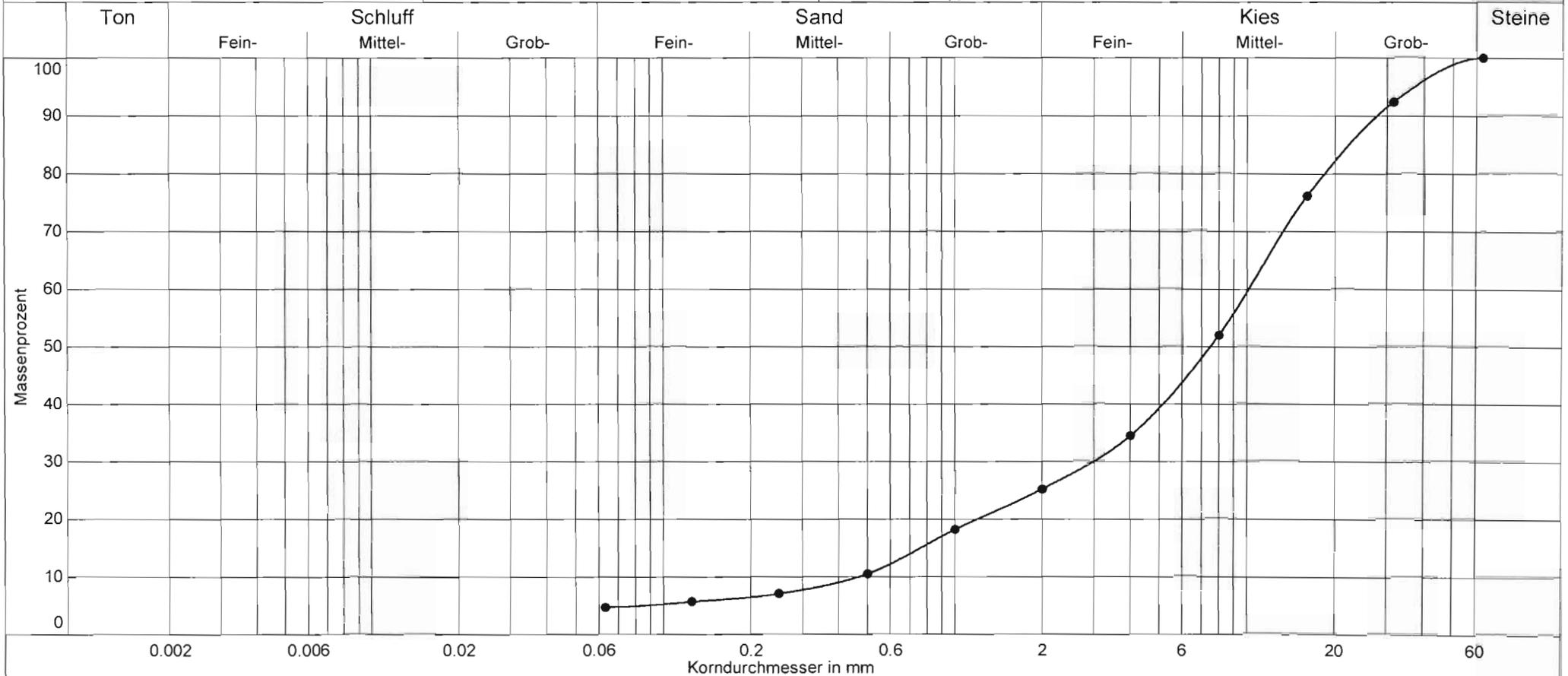
DIN EN ISO 17892-4

Projekt : Ainring, Bplan Hammerau B

Projektnr.: 138-21L

Datum : 20.04.2021

Anlage : 5,5 / Ch



Labornummer	—●— 26122			
Entnahmestelle	B2			
Entnahmetiefe	3,0 m			
Ungleichförm. Cu	21.6			
Bodenart	G,s			
Bodengruppe	GW			
Anteil < 0.063 mm	4.7 %			

KDGEO | CZESLIK HOFMEIER + PARTNER
 Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH
 Bayerwaldstr. 49 81737 München
 TEL: 089-670061-0 FAX: 089-670061-33

Kornverteilung

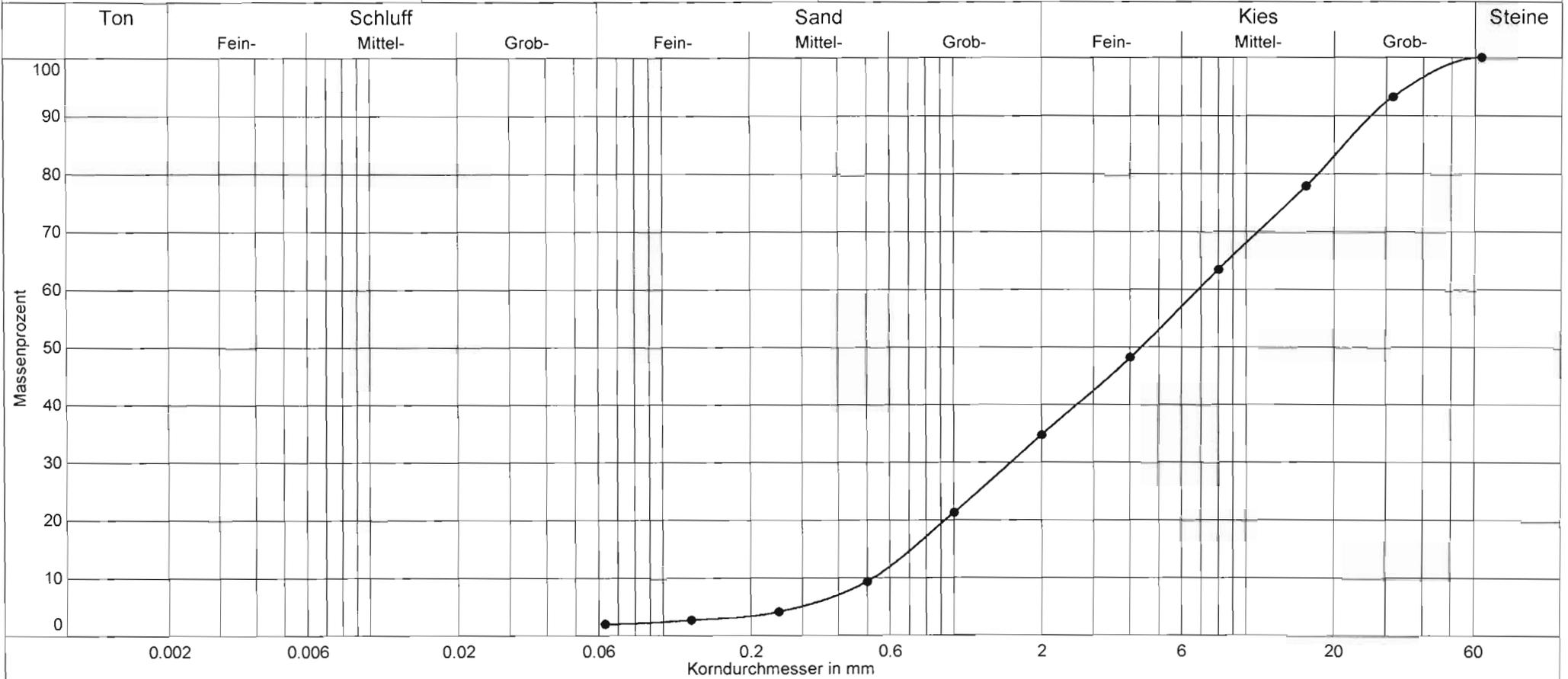
DIN EN ISO 17892-4

Projekt : Ainring, Bplan Hammerau B

Projektnr.: 138-21L

Datum : 20.04.2021

Anlage : 5,6 / Ch



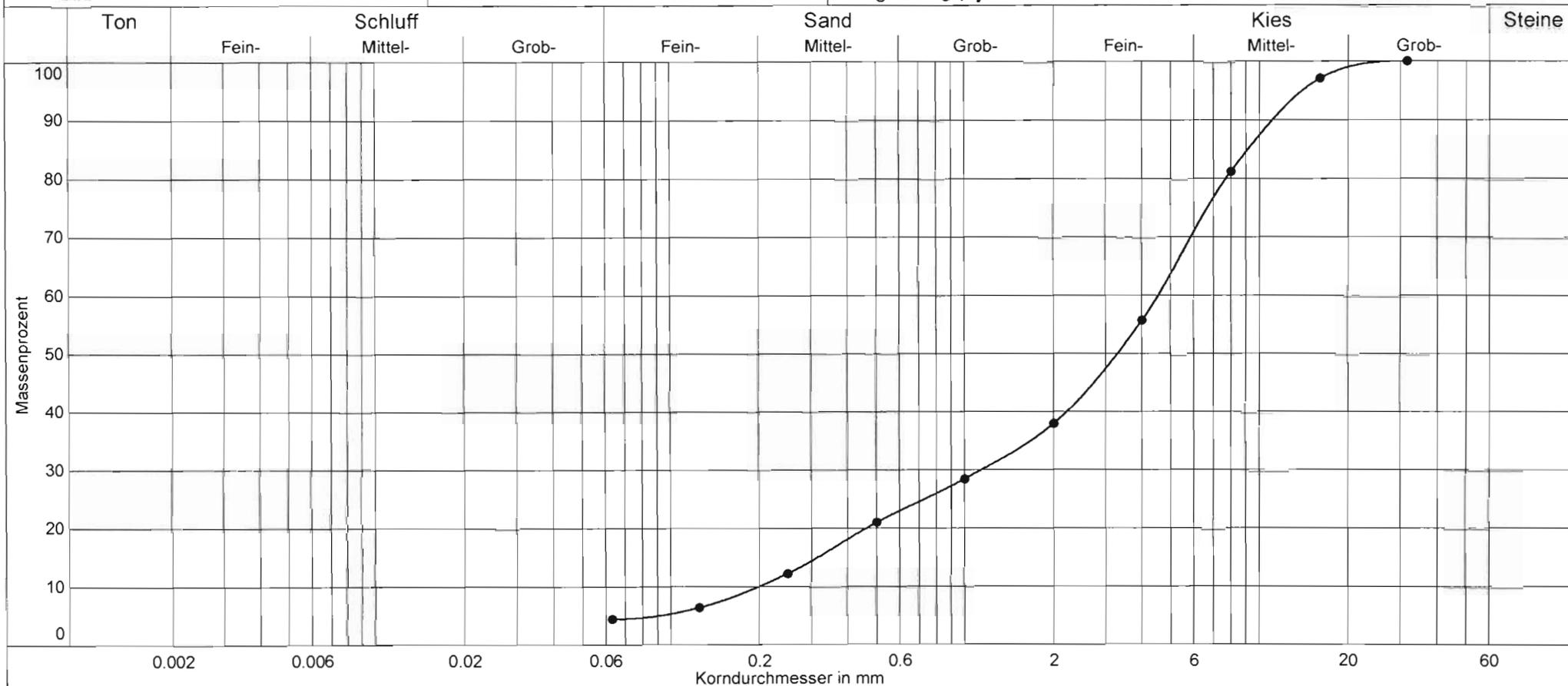
Labornummer	—●— 26123			
Entnahmestelle	B2			
Entnahmetiefe	6,0 m			
Ungleichförm. Cu	13.0			
Bodenart	G _s			
Bodengruppe	G1			
Anteil < 0.063 mm	2.0 %			

KD GEO | CZESLIK HOFMEIER + PARTNER
 Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH
 Bayerwaldstr. 49 81737 München
 TEL: 089-670061-0 FAX: 089-670061-33

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

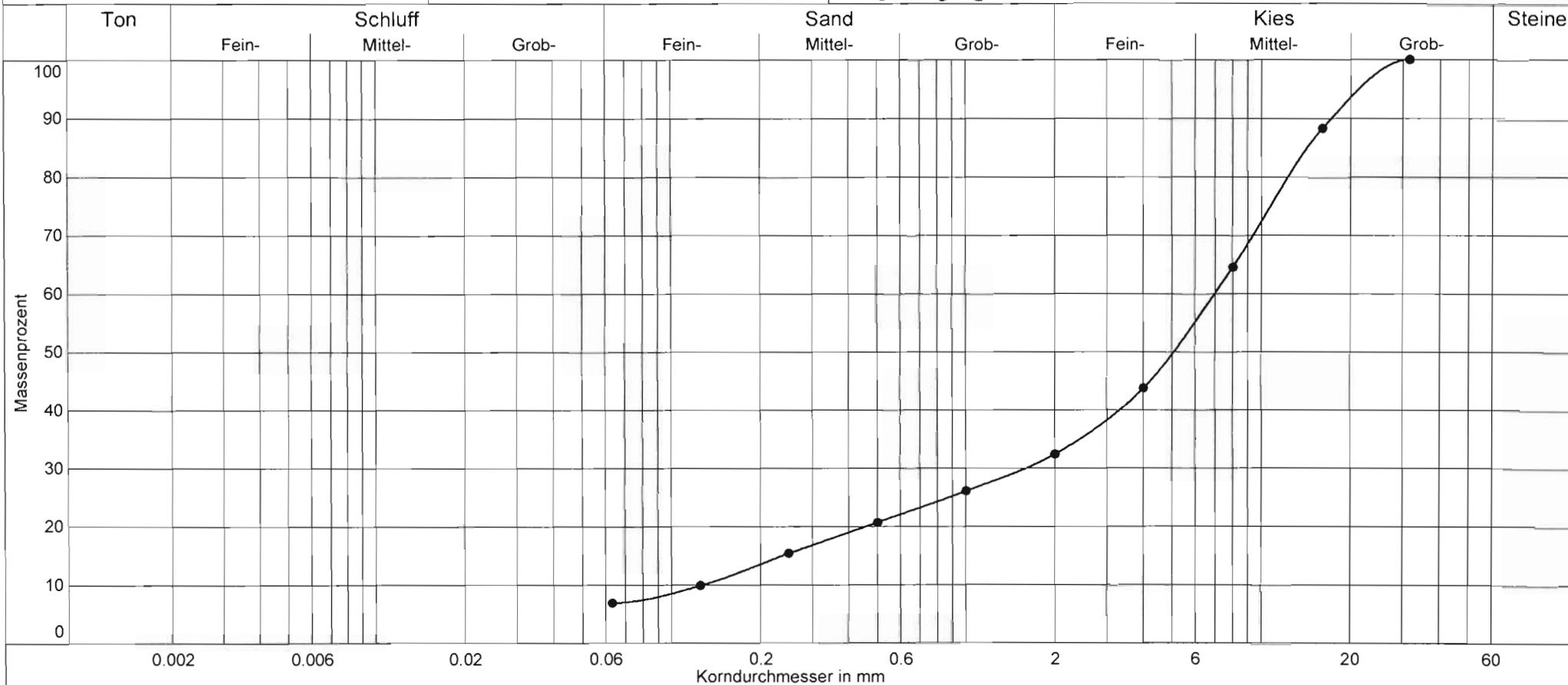
Projekt : Ainring, Bplan Hammerau B
 Projektnr.: 138-21L
 Datum : 20.04.2021
 Anlage : **5.7** / Ch



Labornummer	—●— 26124			
Entnahmestelle	B3			
Entnahmetiefe	1,5 m			
Ungleichförm. Cu	22.7			
Bodenart	G, s̄			
Bodengruppe	GW			
Anteil < 0.063 mm	4.4 %			

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4



Labornummer	—●— 26125			
Entnahmestelle	B3			
Entnahmetiefe	2,8 m			
Ungleichförm. Cu	54.4			
Bodenart	G, s, u'			
Bodengruppe	GU			
Anteil < 0.063 mm	6.9 %			

Kornverteilung

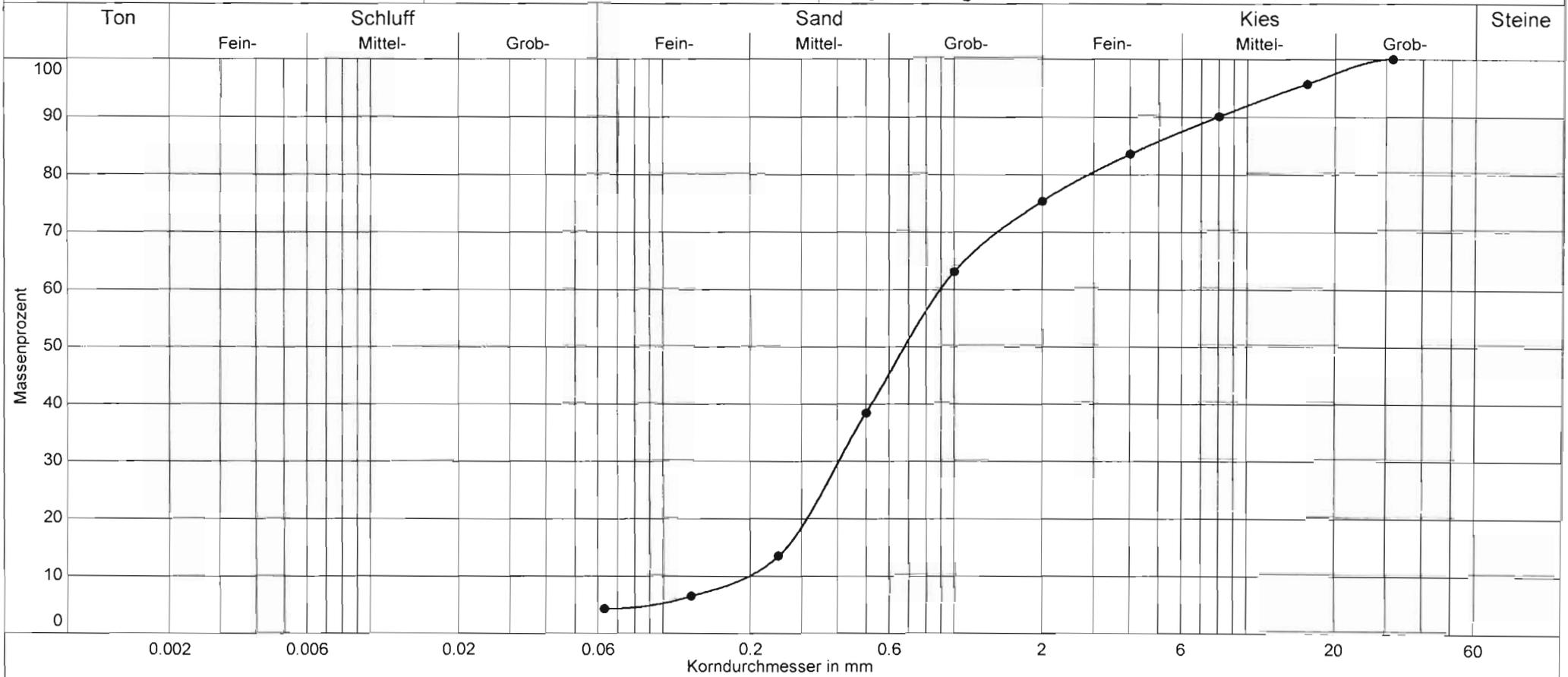
DIN EN ISO 17892-4

Projekt : Ainring, Bplan Hammerau B

Projektnr.: 138-21L

Datum : 20.04.2021

Anlage : 5.9 / Ch



Labornummer	—●— 26126			
Entnahmestelle	B3			
Entnahmetiefe	6,3 m			
Ungleichförm. Cu	4.5			
Bodenart	S.g			
Bodengruppe	SE			
Anteil < 0.063 mm	4.3 %			

Anlage 6

Homogenbereiche

Eigenschaft / Kennwert	Homogenbereich				
	B0	B1	B2		
Schicht Nr.	0b	1	2		
ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	natürliche Deckschichten	Quartäre Kiese und Sande		
Umweltrelevante Inhaltsstoffe	organoleptisch unauffällig (nicht untersucht)	organoleptisch unauffällig (nicht untersucht)	organoleptisch unauffällig (nicht untersucht)		
Massenanteil Steine [Gew.-%]	<5 ²⁾	0-30 ²⁾	0-30 ²⁾		
Massenanteil Blöcke [Gew.-%]	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾		
Massenanteil große Blöcke [Gew.-%]	0 ²⁾	0 ²⁾	0 ²⁾		
Plastizität I _p ¹⁾	-	leicht bis mittel ²⁾	-		
Konsistenz I _c ¹⁾	-	weich - halbfest ²⁾	-		
Lagerungsdichte I _D ¹⁾	-	-	locker - dicht ²⁾		
Bodengruppen DIN 18196	OH	UL/UM/TL/TM/GU*/SU*/GT*/ST*	GW/GI/GU/SW/SI/SU		

¹⁾ Definition nach DIN EN ISO 14688-2

²⁾ Erfahrungswerte - nicht versuchstechnisch bestimmt

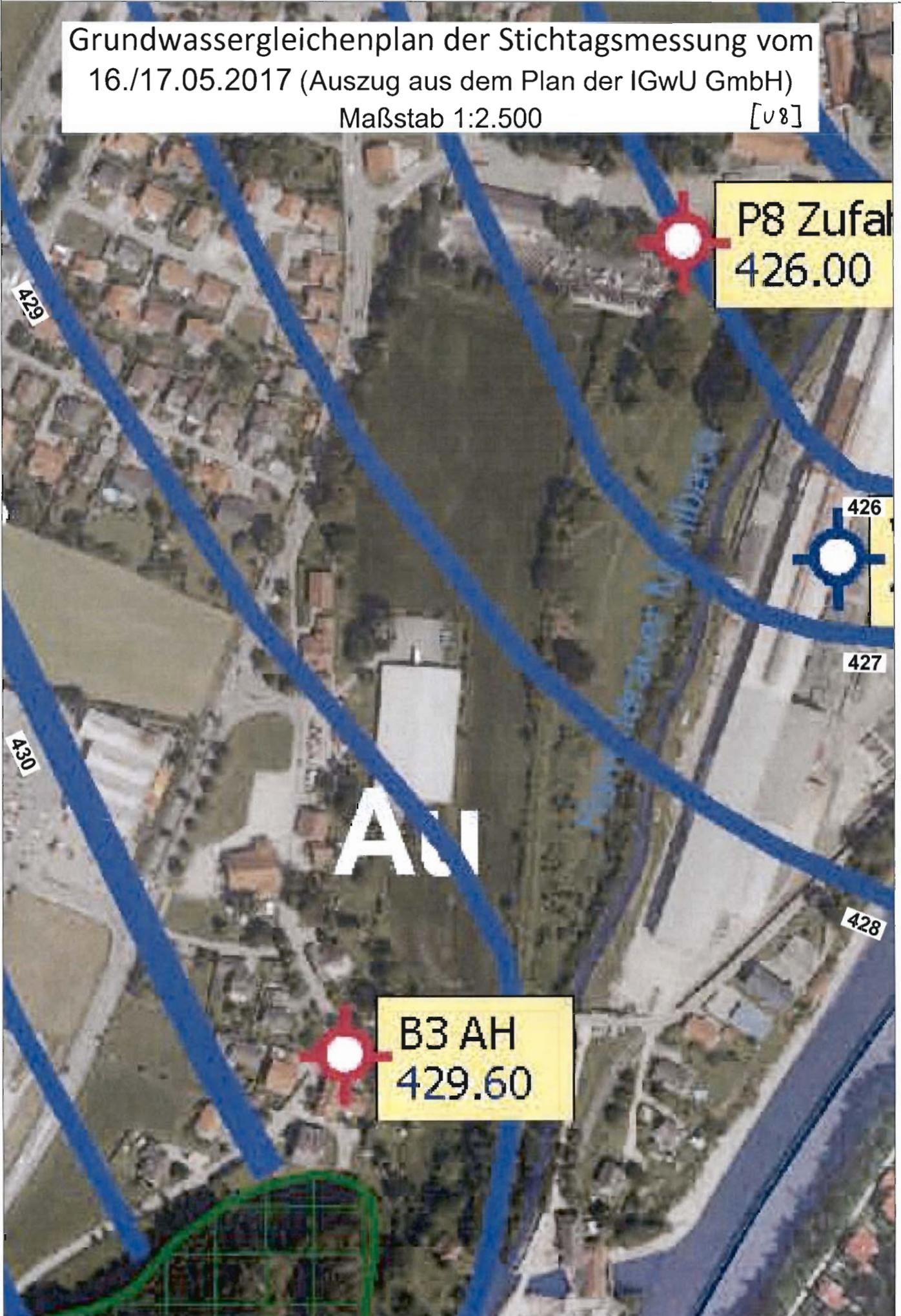
n.e. nicht erforderlich

- nicht zutreffend bzw. keine Angabe möglich

Anlage 7

Grundwasserdaten

Grundwassergleichenplan der Stichtagsmessung vom
16./17.05.2017 (Auszug aus dem Plan der IGwU GmbH)
Maßstab 1:2.500 [08]

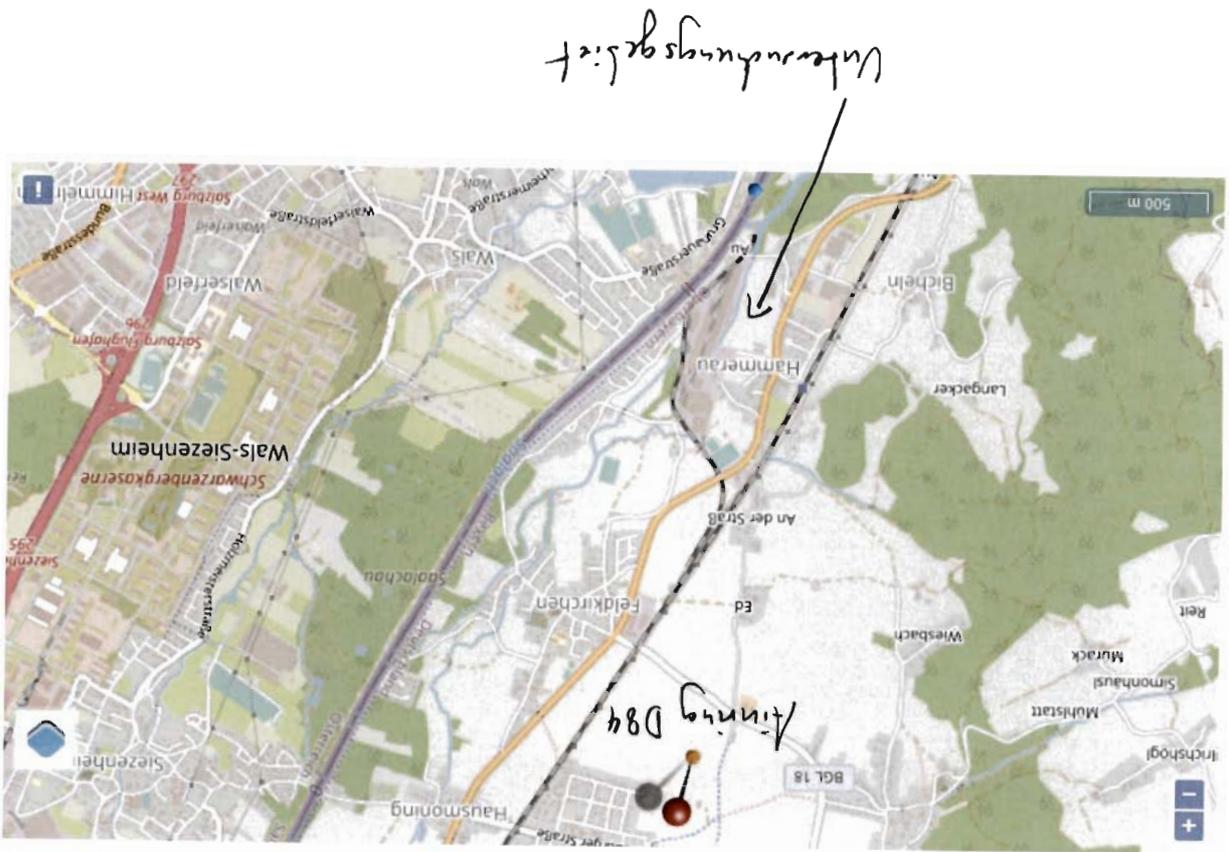


Stand: 05.05.2021

\\192.168.100.102\projekte\2021\138-21\ainring\bgw\kont\83404\plan\kdgeo\isohypsenplan\isohypsenplan.dwg

[09] Anlage 7.2.1

Lage der Grundwassermessstelle Aining D84



Unterdruckungsgebiet

Gesamtzeitraum Ainring D 84

Grundwasserstände im Gesamtzeitraum

Grundwasserstand [m ü. NN]: **428,53**

Flurabstand [m u. Gelände]: **5,75**

Letzter Messwert vom **26.04.2021 07:00**

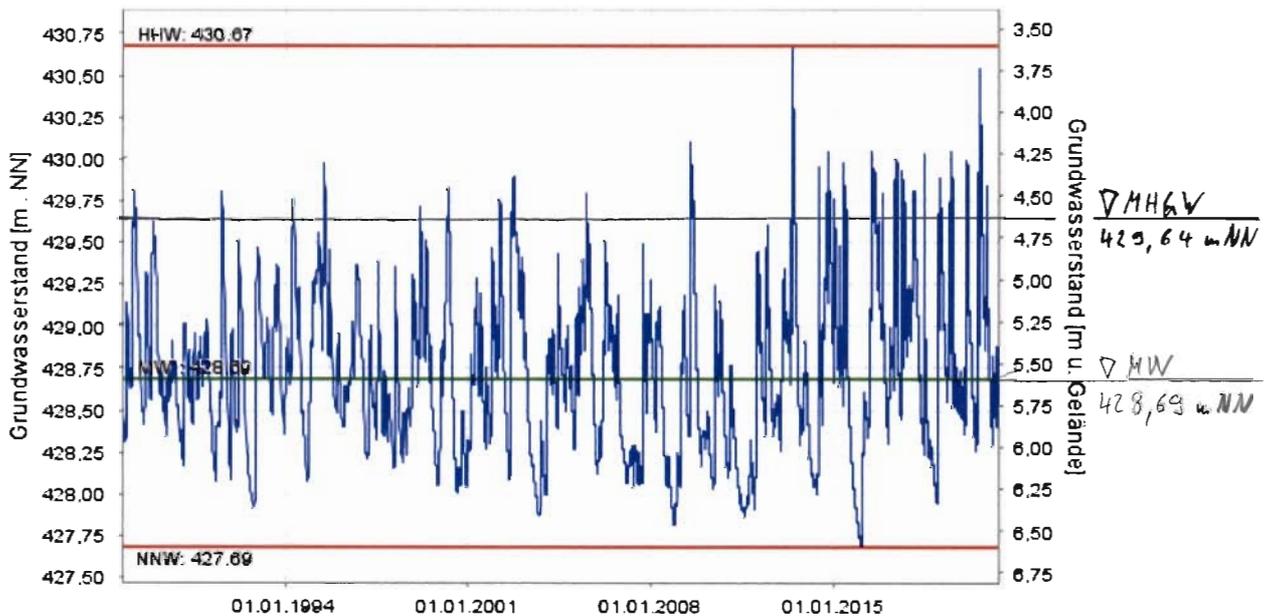
Geländehöhe [m ü. NN]: **434,28**

Messstelle: Ainring D 84

Grundwasserleiter: Schotterflächen

Nr: 23238

Zeitraum: Okt 1987 - Apr 2021



* Abflussjahr (1986-2019)
erstellt: 26.04.2021

- Rohdaten -

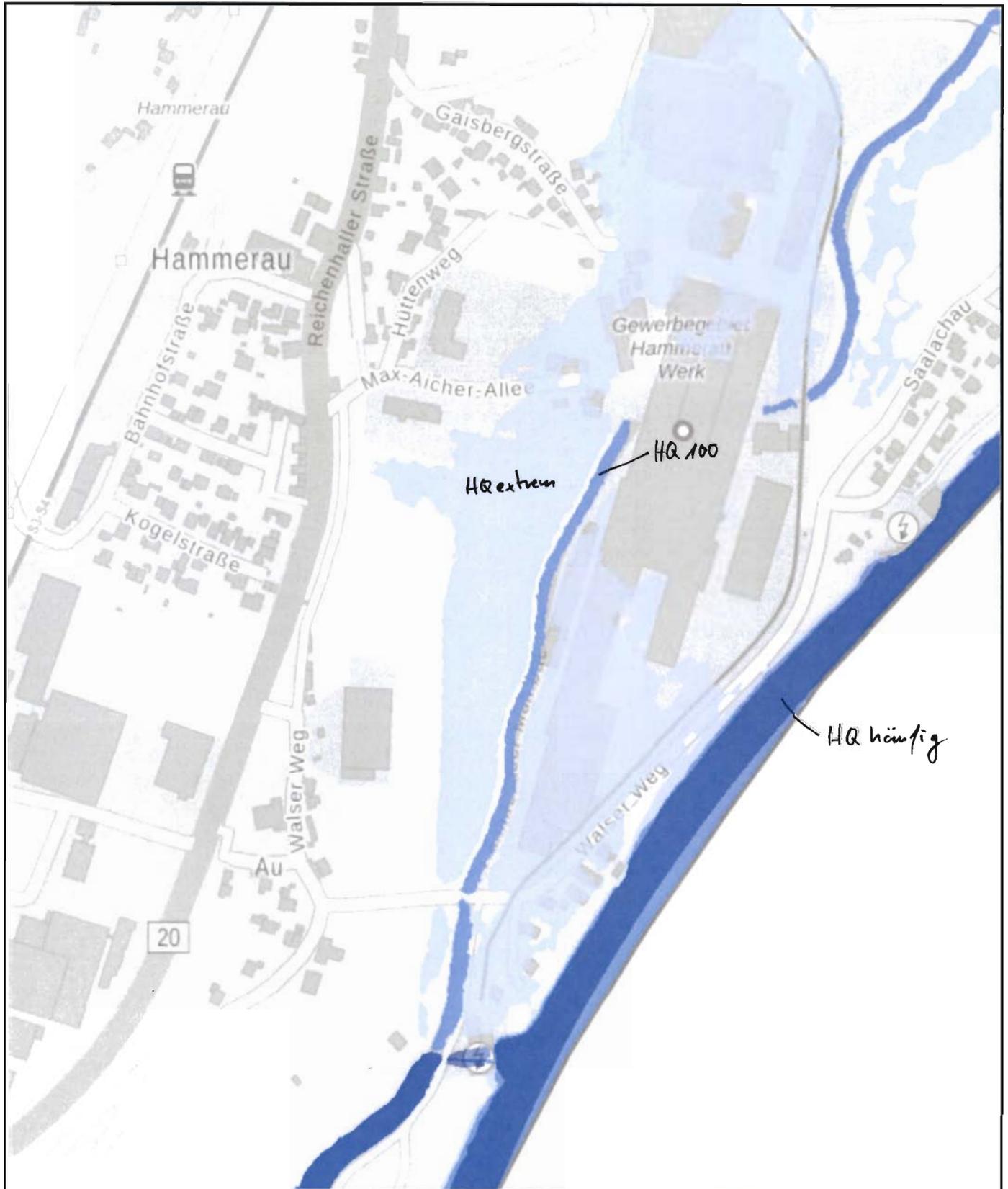
Quelle: www.ifu.bayern.de

Grundwasserstand am 25.03.2021 : 428,74 m NN

" " 26.03.2021 : 428,79 m NN

Hochwassergefährdungsfelder

[U63] Anlage 7.3.1



0 100 200m

Druckdatum: April 2021

Fachdaten: © Bayerisches Landesamt für Umwelt

Hintergrundkarte: © Bayerische Vermessungsverwaltung; © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie; © Bayerisches Landesamt für Umwelt; © GeoBasis-DE / BKG 2015 (Daten verändert); © EuroGeographics (EuroGlobalMap); © CORINE Land Cover (CLC2012); © Planet Observer

Legende Fachdaten

[U6] Anlage 7.3.2

Hochwassergefahrenflächen HQhäufig

 Hochwassergefahrenflächen HQhäufig

Hochwassergefahrenflächen HQ100

 Hochwassergefahrenflächen HQ100

Hochwassergefahrenflächen HQextrem

 Hochwassergefahrenflächen HQextrem

Anlage 8

Luftbilder

Luftbild vom 11.05.1945
Maßstab 1:2.500



Stand: 28.04.2021

\\192.168.100.102\projekte\2021\138-21L\ainring\bgw\kont\83404\oplan\hammerau_b\ca+histor\au_gmde_ainring\api\hnlk\geollu\bilder\luftbilder.dwg

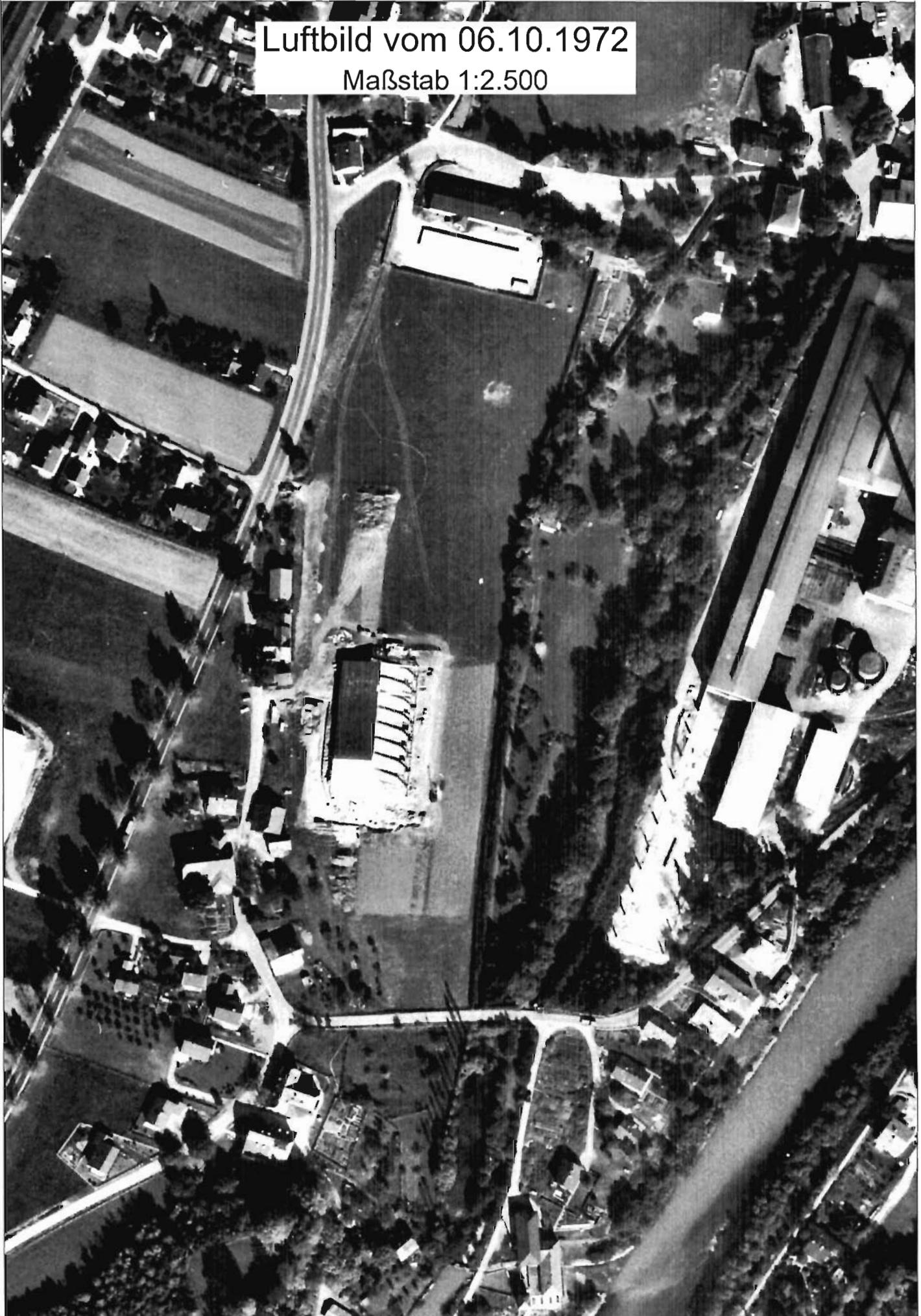
Luftbild vom 25.06.1961
Maßstab 1:2.500



Stand: 18.03.2021

\\192.168.100.102\projekte\2021\138-21\ainring bgu kont 83404 bplan hammerau b oa+histor. au gmde. ainring c\pläne\k\ggeo\luftbilder\luftbilder.dwg

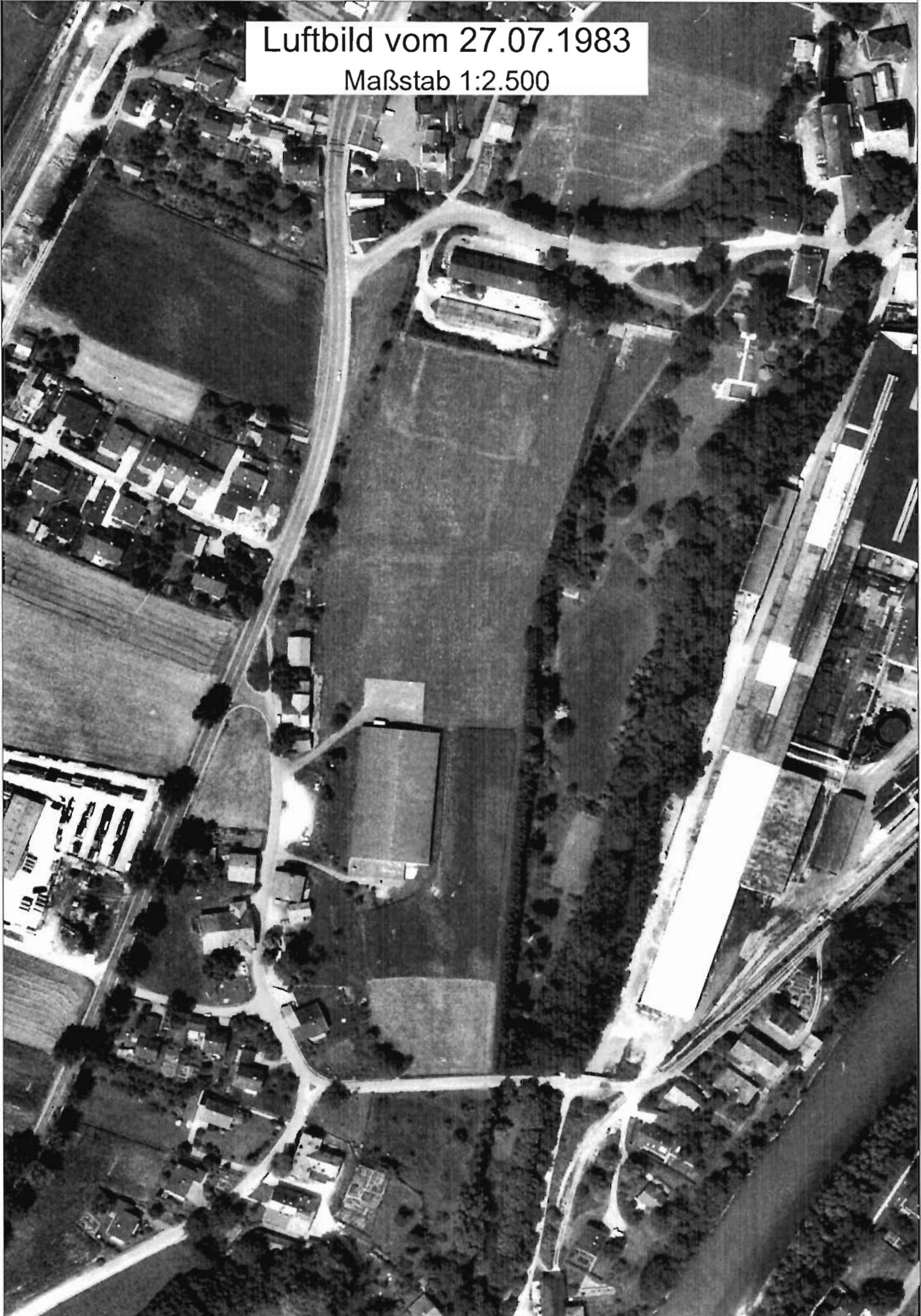
Luftbild vom 06.10.1972
Maßstab 1:2.500



Stand: 18.03.2021

\\192.168.100.102\projekte\2021\138-21L\ainring\bgk\kont\83404\plan\hammerau_b\os+histor_au\gmdc_ainring\cpläne\kdg\geol\luftbilder\luftbilder.dwg

Luftbild vom 27.07.1983
Maßstab 1:2.500



Stand: 18.03.2021

\\192.168.100.102\projekte\2021\138-21\ainring\bg\kont\83404\plan\hammerau_b\oa+histor.\au\gmde.\ainring\c\plane\kedgeo\luftbilder\luftbilder.dwg



0 20 40 60 80m

Maßstab 1:2.500

Gedruckt am 06.05.2021 16:04

<https://v.bayern.de/7Zvcb>

Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des Herausgebers

