



NICKOL & PARTNER AG

fon +49 (81 42) 57 82 - 0
fax +49 (81 42) 57 82 - 99
web www.nickol-partner.de
email info@nickol-partner.de

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025
(Akkreditierungsnummer D-PL-18395-01)

**Technologiepark Ottobrunn bei München
Recherche Baugrund- und Grundwasserverhältnisse für die Teilflächen**

**Gmkg. Taufkirchen, Flur-Nrn. 873, 874, 878, 878/5,
878/13, 878/24, 878/31, 878/44 und 878/51**

**Gmkg. Unterhaching, Flur-Nrn. 1459/12, 1459/13,
1459/15, 1459/17 und 1459/18**

28 Seiten, 3 Anlagen

Projektleitung: M. Gogl, Dipl.-Bauing. (Univ.)

Projektbearbeitung: M. Jäger, Dipl.-Geoökol.
L. Heimerl, M.Sc. Umwelting.

Projektnummer: 13358-01_BG

Auftraggeber: Staatliches Bauamt München 2
Ludwigstraße 15
80539 München

Auftragnehmer: NICKOL & PARTNER AG
Oppelner Straße 3 • 82194 Gröbenzell
Tel.: 0 81 42 / 57 82 0 • Fax: 0 81 42 / 57 82 99

Gröbenzell, 19.04.2024

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung und Kurzbeschreibung Projektgebiet	4
1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung	4
1.2 Beschreibung Projektgebiet	4
1.3 Verwendete Unterlagen	5
2 Darstellung der Baugrundverhältnisse nach Aktenlage	6
2.1 Geologische Einordnung	6
2.2 Hydrogeologische Einordnung	7
2.3 Angaben zum MGW, MHGW und HHW	8
2.4 Vorläufige Bemessungswasserstände – Endzustand	9
2.5 Bemessungswasserstände für die Bauphase	10
2.6 Grobdarstellung Schichtenaufbau	10
2.7 Bodenklassen und grob überschlägige Rechenwerte	13
2.8 Beton- und Stahlaggressivität	16
2.9 Erdbebengefährdung	16
2.10 Gefährdungen durch Kriegseinwirkungen/Kampfmittel	16
3 Beurteilung der Baugrundverhältnisse für die Gründung von Gebäuden	17
3.1 Geotechnische Beurteilung der zu erwartenden Bodenschichten	17
3.1.1 Ggfs. vorhandener Oberboden (Schicht Nr. 1)	17
3.1.2 Auffüllungen, kiesig-sandig, ggfs. mit Ziegelbruch (Schichten Nr. 2a/2b)	17
3.1.3 Auffüllungen, schluffig bis schluffig-kiesig, ggfs. mit Ziegelbruch (Schicht Nr. 2c)	18
3.1.4 Quartäre Kiese (Schicht Nr. 3)	18
3.1.5 Bemessungswerte Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ (Quartäre Kiese)	19
3.1.6 Überschlägiger Bettungsmodul k_s (Quartäre Kiese)	19
3.1.7 Empfohlene Freigabekriterien für die Gründungssohlen (Quartäre Kiese)	20
3.1.8 Tertiäre Tone/Schluffe und tertiäre Sande (Schichten Nr. 4 und 5)	20
3.2 Herstellung von Baugruben	21
3.2.1 Zulässige Böschungswinkel bei freier Böschung	21
3.2.2 Empfohlene Verbauvarianten	21
3.2.3 Pfahlkennwerte nach EA-Pfähle	22
3.3 Angaben zur Rückverankerung	23
3.4 Wasserhaltung	24
3.5 Weitere bautechnische Hinweise	24
3.5.1 Außenabdichtung erdberührter Bauteile	24
3.5.2 Verfüllung von Baugruben und Arbeitsräumen	25
4 Versickerung von Niederschlagswasser	26
5 Altlasten- und Schadstoffsituation	26
6 Zusammenfassung	27

Anlagen

Anlage 1	Lagepläne
Anlage 1.1	Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000
Anlage 1.2	Lageplan Bearbeitungsgebiet, hinterlegt mit Flurstücksgrenzen (Maßstab 1 : 2.500)
Anlage 1.3	Lageplan Bearbeitungsgebiet, hinterlegt mit Luftbild (Maßstab 1 : 2.500)
Anlage 2	Bohrprofile gemäß Umweltatlas Bayern und vom Auftraggeber übermitteltes Bohrprofil Ludwig-Bölkow-Allee 22
Anlage 3	Pläne Grundwasser
Anlage 3.1	Isolinienplan Quartäres Grundwasser anhand GEPO-Studie TUM (Maßstab 1 : 7.500)
Anlage 3.2	Isolinienplan Quartärbasis / OK Tertiär anhand umliegender Bohrungen (Maßstab 1 : 7.500)
Anlage 3.3	Isolinienplan MHGW (Maßstab 1 : 7.500)
Anlage 3.4	Isolinienplan HHW (Maßstab 1 : 7.500)
Anlage 3.5	GW-Informationen des Wasserwirtschaftsamtes München (per Mail vom 12.04.2024)

Abkürzungen

GOK	=	Geländeoberkante
NN/NHN	=	Normalnull/Normal-Höhennull
AP	=	Bohr-/Sondieransatzpunkt
OK	=	Oberkante
UK	=	Unterkante
ET	=	Endtiefe
BGS	=	Baugrubensohle
KRB/RKS	=	Kleinrammbohrung/Rammkernsondierung
DPH	=	Schwere Rammsondierung
BS	=	Baggerschurf
GW	=	Grundwasser
MGW	=	Mittleres Grundwasserniveau
MHGW	=	Mittlerer Höchstgrundwasserstand
HHW	=	Hundertjähriger Höchstgrundwasserstand
GWM	=	Grundwassermessstelle
OSM	=	Ober Süßwassermolasse (Tertiär)
T1	=	1. Tertiärer GW-Leiter (GW-führende Tertiärsande)
T2	=	2. Tertiärer GW-Leiter (GW-führende Tertiärsande)
HE	=	Historische Erkundung
OU	=	Orientierende Altlastenuntersuchung
DU	=	Detailuntersuchung
LRA	=	Landratsamt
WWA	=	Wasserwirtschaftsamt
LfU	=	Bayerisches Landesamt für Umwelt
StBA	=	Staatliches Bauamt
StMUV	=	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
StMFH	=	Bayerisches Staatsministerium für Finanzen und Heimat

1 Aufgabenstellung und Kurzbeschreibung Projektgebiet

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Staatliche Bauamt München 2 prüft derzeit eine städtebauliche Entwicklung von Teilflächen des „Technologieparks Ottobrunn“ bei München.

Die Nickol & Partner AG wurde hierzu auf Grundlage ihres Angebotes Nr. 13358-01 vom 07.03.2024 vom StBA München 2 per Auftrag Nr. 24-000.322.002 vom 12.03.2024 mit einer Stellungnahme zu den zu erwartenden Baugrund- und Grundwasserverhältnissen, sowie einer Recherche zur Altlastensituation nach Aktenlage beauftragt.

Im vorliegenden Bericht Nr. 13358-01_BG werden die Ergebnisse der Recherche hinsichtlich der Gründung von Bauwerken, der Durchführung von Erdarbeiten, der Niederschlagsentwässerung sowie eventueller Grundwassereinflüsse dargestellt.

Die Ergebnisse der Historischen Erkundung (HE), d.h. der Auswertung der uns bisher vorliegenden behördlichen Auskünfte zur Altlastensituation, zu ggfs. am Projektstandort vorhandenen anthropogenen Geländeverfüllungen etc. werden von uns in einem separaten Bericht dargestellt (Bericht Nr. 13358-01_HE).

1.2 Beschreibung Projektgebiet

In vorliegendem Bericht werden folgende Flurstücke bzw. Teilflächen dieser Flurstücke betrachtet:

Gemarkung Taufkirchen, Flurnrn. 873, 874, 878, 878/5, 878/13, 878/24, 878/31, 878/44 und 878/51,

Gemarkung Unterhaching, Flurnrn. 1459/12, 1459/13, 1459/15, 1459/17 und 1459/18.

Der Technologiepark Ottobrunn erstreckt sich zwischen den in etwa nord-südlicher Richtung verlaufenden Straßen Ludwig-Bölkow-Allee/Haidgraben und Lise-Meitner-Straße. Etwa mittig durch das Projektgebiet verläuft in nord-südlicher Richtung die Rolf-Engel-Straße, und in ost-westlicher Richtung die Robert-Koch-Straße. Der nördliche Teil des Areals befindet sich in 85521 Ottobrunn, der südliche Teil in 82024 Taufkirchen.

Die hier zu betrachtenden Teilflächen sind derzeit überwiegend mit Gewerbegebäuden der Unternehmen Airbus SE und Ariane Group bebaut, sowie auf der Nordseite mit einem Gebäude der Technischen Universität München.

Mit Ausnahme der Bestandsbebauungen (siehe Lageplan mit Luftbild, Anlage 1.3) ist das Projektgebiet weitestgehend eben, bzw. der natürliche Geländeverlauf weist von südlicher in nördlicher Richtung nur ein relatives geringes Gefälle auf. Auf der Südseite des Projektgebiets beträgt die Geländehöhe ca. 562 – 564 m, auf der Nordseite ca. 560 m ü. NHN.

Gem. den von uns gesichteten historischen Luftbildern sind in Teilbereichen des Bearbeitungsgebietes ehemalige Auskiesungen, d.h. inzwischen rückverfüllte Kiesgruben dokumentiert.

Dies betrifft insbes. die ehemalige „Kiesgrube Nord“, zu der uns vom AG auch entsprechende Auszüge aus Altgutachten sowie Informationen des Landratsamtes München, Fachbereich Immissionsschutz, Abfallrecht u. Altlasten zur Verfügung gestellt wurden. Gemäß telefonischer Rücksprache mit dem LRA München vom 10.04.2024 ist jedoch im Rahmen der bisher zum Projektstandort vorliegenden Altlastenuntersuchungen eine genaue horizontale Abgrenzung der Kiesgrubenverfüllungen nur teilweise, und insbesondere keine vollständige vertikale Abgrenzung der Kiesgrubenverfüllungen erfolgt [10].

Eine detaillierte Darstellung der uns vorliegenden Altlasteninformationen kann unserem separaten Bericht Nr. 13358-01_HE entnommen werden.

1.3 Verwendete Unterlagen

Neben den allgemein geltenden Regelungen/Normen des Erd- und Grundbaus wurden bei der Bearbeitung folgende Unterlagen verwendet:

- [1] Angebot Nr. 13358-01 Nickol & Partner AG vom 07.03.20234
- [2] Auftrag Nr. 24-000.322.002 StBA München 2 vom 12.03.2024
- [3] Vom Auftraggeber übermittelte Informationen zum Projektstandort, per Mail vom 25.03.2024
- [4] Grundwasserauskünfte des Wasserwirtschaftes München (per Mail vom 12.04.2024);
Vom AG zur Verfügung gestellte Ganglinie der Quartärmessstelle OTTOBRUNN RANHAZW 264B (Messstelle Nr. 16106), Stand 14.04.2016
- [5] KD GEO Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH, München: Geotechnischer Bericht Nr. 255-21L (Gmkg. Taufkirchen, Flurnrn. 873 und 874, Gelände Liese-Meitner-Str.), 30.08.2021
- [6] Crystal Geotechnik GmbH, Wasserburg am Inn: Baugrunderkundung/Geotechnische Stellungnahme zu den Flurnrn. 878/43 und 878/44 (Gmkg. Taufkirchen), 21.01.2022
- [7] Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1 : 500.000 (GK500), 4. Auflage, 1996
- [8] Online-Informationen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU):
Digitale Geologische Karte, Maßstab 1 : 25.000 (dGK25), aufgerufen im April 2024
Digitale Hydrogeologische Karte, Maßstab 1 : 50.000 (dHK50), aufgerufen im April 2024
Geologische Referenzprofile des Umweltatlas Bayern zum Projektgebiet, aufgerufen im April 2024
- [9] Vom AG zur Verfügung gestelltes Profil bis in tertiäre Bodenschichten aus einer Erkundung auf der Südwestseite des Projektgebiets (Ludwig-Bölkow-Allee 22, 82024 Taufkirchen)
- [10] Telefonische Rücksprache mit dem Landratsamt München, Fachbereich Immissionsschutz, Abfallrecht und Altlasten, Herrn Brandtner zu ggfs. im Projektgebiet vorhandenen Geländevertüffungen und bisher erfolgten Sanierungsmaßnahmen, 10.04.2024
- [11] Geoforschungszentrum Potsdam: Online-Karte der Erdbebenzonen in Deutschland, aufgerufen im April 2024
- [12] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA):
Arbeitsblatt A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Stand 2005
Merkblatt M 153, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, Stand 2012
- [13] Deutsche Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV):
Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zu Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB), Stand 2017
Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO), Stand 2012
- [14] Online-Informationen des BayernAtlas des BayStMFH, aufgerufen im April 2024
- [15] Altlastenauskunft Akz. 4.4.1-1783-We des Landratsamtes München vom 08.02.2024
- [16] Altlastenauskunft des LRA München vom 15.04.2019, einschließlich Auszügen aus einer Historischen Erkundung (HE) zu Teilflächen des Projektstandorts aus dem Jahr 2000, sowie Auszügen aus einer Technischen Altlastenerkundungen (OU/DU) zu Teilflächen des Projektstandorts aus den Jahren 2000 u. 2002, und einer „Rot-Grün-Kartierung“ zur Altlastensituation aus dem Jahr 2004
- [17] Vom LRA München zur Verfügung gestellter Auszug aus Altlastengutachten Nr. 000221/ak der IGAWU Dr. Temper & Partner GbR (Untersuchung von Bodenverunreinigungen im Bereich von Trafoanlagen), 31.07.2000

- [18] Technische Universität München: Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben „Erstellung einer Datengrundlage für die Abschätzung des geothermischen Potenzials im oberflächennahen Untergrund des quartären Grundwasserleiters des Großraum Münchens“ (GEPO-Studie Münchner Schotterebene), Stand 10.12.2015
- [19] BMI/BMVG: Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung (BFR KMR), Stand 2018
- [20] Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (DGGT) e.V.: Empfehlungen des Arbeitskreises Pfähle (EA Pfähle), 2. Auflage, 2012

2 Darstellung der Baugrundverhältnisse nach Aktenlage

2.1 Geologische Einordnung

Der Projektstandort liegt geologisch im südöstlichen Teil der Münchner Schotterebene.

Quartäre Schichten

Gemäß Geologischer Karte von Bayern sind am Projektstandort unterhalb des Mutterbodens, der Oberflächenbefestigungen bzw. ggfs. vorhandener anthropogener Geländeverfüllungen hochwürmzeitliche, d.h. jungquartäre Niederterrassenschotter zu erwarten (geologisches Kürzel: Wh2,G). Die Schotter wurden während des Abschmelzens der pleistozänen Inlandsvereisungen im Jungpleistozän bis Frühholozän abgelagert [7, 8].

Die quartären Schotter sind erfahrungsgemäß als Kiese mit wechselnden Sandanteilen, teils schwach schluffigen bis schluffigen Beimengungen, sowie je nach genauer Körnung der Schotter teils steinigen Beimengungen einzustufen.

In Tiefen ohne Grundwassereinfluss können sich die Schotter lokal durch natürliche Ausfällungen von Eisen- bzw. Aluminiumoxiden zu sogenannter „Nagelfluh“ verfestigen. Um Nachtragspotentiale aufgrund erschwerter Lösen, erhöhtem Aufwand bei Bohrpfahlarbeiten, Vorbohrungen für Verbausträger o. dgl. zu vermeiden, sollte dies ggfs. bei der Ausschreibung von Erdaushub- und Spezialtiefbauarbeiten berücksichtigt werden.

Tertiäre Schichten

Die quartären Schmelzwasserschotter der Münchner Schotterebene werden geologisch unterlagert von tertiären Sedimenten der Oberen Süßwassermolasse (OSM).

Die tertiären Molassesedimente bestehen im Raum München i.d.R. aus sehr gering wasserdurchlässigen bis wasserstauenden, schluffig-tonigen Ablagerungen. In den tertiären Schluffen/Tonen können jedoch in lokal variierenden Tiefen Fein- bis Mittelsande zwischengeschaltet sein.

Neben den Profilen zu Kleinrammbohrungen und Schürfen aus zwei Altgutachten [5, 6], d.h. Profilen mit nur rel. geringen Aufschlusstiefen, stehen uns für das Projektgebiet bzw. für den unmittelbaren Nahbereich folgende Profile verrohrter Aufschlussbohrungen zur Verfügung:

- **Bohrung bei Gebäude Ludwig-Bölkow-Allee 22 (ca. 30 m südwestlich Bearbeitungsgebiet)**

Ansatzhöhe [m NHN]	563,07
Endtiefe [m u AP]	19,00
Endtiefe [m NHN]	544,07
Oberkante Tertiär [m u. AP]	18,50
Oberkante Tertiär [m NHN]	ca. 544,57
Grundwasser, Quartär [m u. AP]	ca. 9,40
Grundwasser, Quartär [m NHN]	ca. 553,67
Grundwasser, Tertiär	--- (bis Endtiefe kein tertiäres GW erbohrt)

- **Bohrung im Bereich Ludwig-Bölkow-Allee/Christa-McAuliffe-Straße (westlich Gebäude Ludwig-Bölkow-Allee 40)**

Ansatzhöhe [m NHN]	561,00
Endtiefe [m u AP]	20,00
Endtiefe [m NHN]	541,00
Oberkante Tertiär [m u. AP/m NHN]	--- (bis Endtiefe nicht erbohrt)
Grundwasser, Quartär [m u. AP]	ca. 8,40
Grundwasser, Quartär [m NHN]	ca. 552,60
Grundwasser, Tertiär	---

- **Bohrung im Bereich Rolf-Engel-Straße (nördlich Gebäude Rolf-Engel-Straße 7)**

Ansatzhöhe [m NHN]	560,00
Endtiefe [m u AP]	16,00
Endtiefe [m NHN]	544,00
Oberkante Tertiär [m u. AP/m NHN]	--- (bis Endtiefe nicht erbohrt)
Grundwasser, Quartär [m u. AP]	ca. 8,40
Grundwasser, Quartär [m NHN]	ca. 551,60
Grundwasser, Tertiär	---

Ein Isolinenplan zur Quartärbasis (OK Tertiär) kann der Anlage 3.2 entnommen werden.

2.2 Hydrogeologische Einordnung

Quartäres Grundwasser

Das erste Grundwasserleiterstockwerk ist in den quartären Schmelzwasserschottern zu erwarten. Das quartäre Grundwasser ist im Raum München i.d.R. nicht gespannt.

Die GW-Hauptfließrichtung ist i.d.R. nach Norden gerichtet, wobei sich je nach genauer Ausprägung bzw. Reliefierung der Quartärbasis lokal Auslenkungen der Grundwasserfließrichtung in nordöstlicher bzw. nordwestlicher Richtung ergeben können. Zusammenfassend ist jedoch das hydrologische Abflussregime im Raum München entsprechend der Fließrichtung der Isar nach Nord bis Nordost gerichtet.

Tertiäres Grundwasser

Die gem. Bohrprofil Ludwig-Bölkow-Allee 22 unterhalb der quartären Kiese zu erwartenden tertiären Tone/Schluffe bilden den tertiären Grundwasserstauer.

Die in den tertiären Tonen/Schluffen in lokal variierenden Tiefen häufig zwischengeschalteten Fein- bis Mittelsande können jedoch tertiäres Grundwasser enthalten.

Das tertiäre Grundwasser ist im Raum München i.d.R. gespannt, wobei der Druckspiegel der ersten GW-führenden Sandschicht (tertiärer Leiter „T1“) hierbei häufig mit dem Ruhespiegel des freien, quartären Grundwassers korrespondiert, bzw. nur geringfügig unter dem quartären GW-Niveau liegt.

Das tertiäre Grundwasser ist im Raum München insbes. bei der Planung tiefer Baugruben zu beachten, um hier hydraulischen Grundbruch im Bereich der Baugrubensohle, Schädigungen der geplanten Gebäude durch Auftrieb, sowie z.B. Sohleinbruch durch in der Bohrverrohrung aufdringendes Grundwasser bei Spezialtiefbauarbeiten zu vermeiden.

Aufgrund der Tiefenlage der Quartärbasis im Projektgebiet (≥ 18 m unter Geländeniveau) sind jedoch hier voraussichtlich keine Einflüsse durch tertiäres Grundwasser zu erwarten.

2.3 Angaben zum MGW, MHGW und HHW

Gem. den uns vorliegenden Informationen zu den Grundwasserverhältnissen [4, 8, 9] kann für das quartäre GW-Leiterstockwerke von folgenden MGW-, MHGW- und HHW-Werten ausgegangen werden.

Aufgrund des natürlichen, nach Nord bis Nordost gerichteten GW-Fließgefälles variieren die Werte allerdings innerhalb des Projektgebietes teils um mehrere Meter.

MGW (Mittleres Grundwasserniveau)

Das **Mittlere Grundwasserniveau (MGW)** im Quartär variiert innerhalb des Projektgebiets zwischen ca. 554 m ü. NHN im südlichen, und ca. 550 m ü. NHN im nördlichen Randbereich.

Dies entspricht einem **mittleren Grundwasserflurabstand** von grob überschlägig **ca. 9 m**, bei einem **natürlichen GW-Fließgefälle von ca. 4,5 ‰** (0,45 %).

Der v.g. Grundwasserflurabstand stimmt weitestgehend mit den Angaben des uns vom AG zur Verfügung gestellten Bohrprofils im Bereich Ludwig-Bölkow-Allee 22 überein [3, 9]. Ein Isolinienplan zum MGW ist der Anlage 3.1 zu entnehmen.

MHGW (Mittlerer Höchstgrundwasserstand)

Der Mittlere Höchstgrundwasserstand (MHGW) ist insbes. für die Planung der Niederschlagsentwässerung und für die Abschätzung ggfs. erforderlicher Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauphase maßgebend.

Anhand von Online-Quellen und vom WWA München übermittelten Angaben [4] kann für das Projektgebiet **für die Südseite von einem MHGW von ca. 555 m ü. NHN, und für die Nordseite von einem MHGW von ca. 551 m ü. NHN** ausgegangen werden.

Dies entspricht grob überschlägig einer Tiefenlage von ca. 8 m unter Geländeniveau. Ein Isolinienplan zum MHGW ist der Anlage 3.2 zu entnehmen.

HHW (Hundertjähriger Höchstgrundwasserstand)

Konkrete Messwerte für den HHW, wie z.B. der „HW 1940“ im Stadtgebiet München, liegen uns für das Projektgebiet nicht vor.

Auf Grundlage vom WWA München übermittelter Werte sowie Online-Informationen kann **für die Südseite des Projektgebiets von einem HHW von ca. 556 m ü. NHN, und für die Nordseite von einem HHW von ca. 552 m ü. NHN ausgegangen werden.**

Dies entspricht grob überschlägig einer Tiefenlage von ca. 7 m unter Geländeniveau. Ein Isolinenplan zum HHW ist der Anlage 3.4 zu entnehmen.

2.4 Vorläufige Bemessungswasserstände – Endzustand

Der Bemessungswasserstand für den Endzustand ist insbes. für die Wahl der Bauwerksabdichtung, und für die Beurteilung der Auftriebssicherheit der geplanten Gebäude durch den Statiker maßgebend.

Um grundwasserbedingte Schäden an den geplanten Gebäuden auch langfristig auszuschließen, ist jedoch bei der Angabe des Bemessungswasserstandes ein Aufschlag auf die recherchierten HHW-Werte von mindestens 0,30 m erforderlich.

Vorläufiger Bemessungswasserstand – Südseite Projektgebiet

Für den **südlichen Randbereich des Projektgebiets** ergibt sich auf Grundlage der uns vorliegenden Informationen ein **vorläufiger Bemessungswasserstand von ca. 556,3 m ü. NHN** (recherchierter HHW – ca. 556 m NHN, zzgl. Sicherheitszuschlag 0,3 m).

Vorläufiger Bemessungswasserstand – Zentraler Teil Projektgebiet

Für den **zentralen Teil des Projektgebiets** ergibt sich auf Grundlage der uns vorliegenden Informationen ein **vorläufiger Bemessungswasserstand von ca. 555,3 m ü. NHN** (interpolierter HHW – ca. 555 m NHN, zzgl. Sicherheitszuschlag 0,3 m).

Vorläufiger Bemessungswasserstand – Nordseite Projektgebiet

Für den **nördlichen Randbereich des Projektgebiets** ergibt sich auf Grundlage der uns vorliegenden Informationen ein **vorläufiger Bemessungswasserstand von ca. 552,3 m ü. NHN** (recherchierter HHW – ca. 552 m NHN, zzgl. Sicherheitszuschlag 0,3 m).

Wir weisen jedoch darauf hin, dass es sich bei den v.g. Angaben lediglich um vorläufige, d.h. grob orientierende Werte handelt. Es wird daher ausdrücklich empfohlen, nach Vorliegen einer detaillierten Planung die Bemessungswerte für die einzelnen geplanten Gebäude nochmals im Detail zu ermitteln.

2.5 Bemessungswasserstände für die Bauphase

Ob während der Bauphase für die einzelnen Baugruben Maßnahmen zur Trockenenthaltung erforderlich sind, hängt maßgebend von der Zahl der geplanten Untergeschoße und der genauen Gründungstiefen, sowie ggfs. geplanter „Doppelparker“ o. dgl. ab.

Aufgrund der Grundwasserflurabstände am Standort sind in Bereichen mit eingeschoßiger Unterkellerung keine Maßnahmen zur Bauwasserhaltung erforderlich.

In Bereichen mit zwei- oder mehrgeschoßiger Unterkellerung empfehlen wir jedoch, den **bauzeitlichen Bemessungswasserstand auf Grundlage des MHGW für das betreffende Baufeld, allerdings auf der sicheren Seite liegend unter Ansatz eines Sicherheitszuschlags von mindestens 0,50 m** anzusetzen.

Um Schäden durch grundwasserbedingten Auftrieb auch während der Rohbauphase zu vermeiden, ist zudem die Auftriebssicherheit der einzelnen Baukörper vom Statiker für sämtliche Bauzustände nachzuweisen.

2.6 Grobdarstellung Schichtenaufbau

Auf Grundlage der uns vorliegenden Informationen [3, 5 – 10] kann von folgendem, grob schematisierten Schichtenaufbau ausgegangen werden.

Nach Einsicht der uns vorliegenden Altlasteninformationen und Rücksprache mit dem LRA München weisen wir jedoch insbes. hinsichtlich der ehemaligen „Kiesgrube Nord“ darauf hin, dass hier bisher keine genaue vertikale Abgrenzung der Kiesgrubenverfüllungen vorliegt. D.h. eine genaue Angabe der Auffüllungsunterkanten, der bei Erdingriffen zu erwartenden Kubaturen an aufgefülltem, ggfs. schadstoffbelastetem Material etc. ist hier nach derzeitigem Kenntnisstand nicht möglich.

- **Oberflächenbefestigungen u. ggfs. vorhandener Oberboden (Schicht Nr. 1)**

Bestehende Asphalt-, Pflasterdecken oder Betonfahrbahnen;
ggfs. vorhandener Oberboden/Mutterboden

In den durch die Büros KD Geo und Crystal Geotechnik untersuchten Teilflächen Flurnr. 873, 874 und 878/44 (Gmkg. Taufkirchen) bestanden die Fahrbahnbefestigungen aus Asphalt bzw. Pflastersteinen.

Die Stärke betrug gem. den v.g. Gutachten überwiegend ca. 10 – 20 cm, lokal ca. 5 cm.

- **Anthropogene Geländeverfüllungen (Schicht Nr. 2a/2b/2c)**

Aktuelle Bohr-, Schurf- und Rammsondierprofile zu anthropogenen Geländeverfüllungen liegen uns für folgenden Teilflächen vor:

Gmkg. Taufkirchen, Flurnrn. 873 und 874

Lise-Meitner-Str. 3, 3a u. 5, Geotechnischer Bericht KD Geo vom 30.08.2021 [5]

Profile zu Baggerschürfen und zu in unmittelbarer Nähe hierzu durchgeführten schweren Rammsondierungen (DPH) liegen uns für folgende Teilfläche vor:

Gmkg. Taufkirchen, Flur-Nr. 878/44

„Zum Antennenzentrum“/östlich Ludwig-Bölkow-Allee,
Geotechnische Stellungnahme Crystal Geotechnik vom 21.01.2022, [6]

Bei den v.g. Erkundungen wurden jeweils im oberflächennahen Untergrund überwiegend kiesig-sandige, schwach schluffige bis schluffige Auffüllungen festgestellt. Das Material wies teils Ziegelbruchbeimengungen auf.

Vereinzelte (Gutachten KD Geo, RKS 3, Bericht Crystal Geotechnik, Schurf 2) wurden in oberflächennaher Tiefe (bis max. ca. 0,7 m) schluffige, schwach organische Auffüllungen festgestellt, die evtl. auf ältere, nicht vollständig abgetragene Oberbodenschichten hinweisen.

Zusammenfassend können die in den v.g. Berichten dokumentierten Auffüllungen wie folgt beurteilt werden:

Bodengruppen gem. DIN 18196, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke:

vorwiegend [GU/GT], [GU*/GT*] (kiesig-sandige Auffüllungen);

vereinzelte [UL/UM]

(schluffig-tonige Auffüllungen, mit Kies-/Sandanteilen, leicht- bis mittelplastisch)

Frostempfindlichkeitsklassen gem. ZTV E-StB [13]:

F2 (Bodengruppen [GU/GT]), F3 (Bodengruppen [GU*/GT*], [UL/UM])

Vereinzelte sind ggfs. auch frostsichere Geländeverfüllungen vorhanden (Bodenklassen [GW/GI], Frostempfindlichkeitsklasse F1). Siehe hierzu Bericht Crystal Geotechnik, Schürfe 1 bis 3.

Die Lagerung ist gem. den v.g. Gutachten im Bereich verfüllter Leitungsgräben locker bis mitteldicht (siehe Gutachten KD Geo, DPH 1, 2, 4 u. 5), im Bereich kiesig-steiniger Auffüllungen ggfs. auch dicht (siehe Bericht Crystal Geotechnik, DPH 2)

Wir weisen jedoch nochmals darauf hin, dass im Projektgebiet teils mit anthropogenen Geländeverfüllungen gerechnet werden muss, die insbes. vertikal bisher nicht vollständig abgegrenzt wurden. Dies geht insbes. aus den uns vorliegenden Altlastenauskünften des Landratsamtes München hervor [15 – 17], und wurde uns zudem vom LRA München, Fachbereich Immissionsschutz, Abfallrecht u. Altlasten auf telefonische Nachfrage bestätigt [10].

- **Quartäre Kiese (Schicht Nr. 3)**

Bei der Erkundung des Büros KD Geo [5] wurden Aufschlussbohrungen bis in Tiefen von max. 7,0 m unter Ansatzhöhe durchgeführt, bei der Erkundung des Büros Crystal Geotechnik Schürfe max. 3,5 m unter Ansatzhöhe [6].

Die unter den Geländeverfüllungen anstehenden natürlichen Kiese wurden hier als sandige, teils schwach schluffige, sowie teils schwach steinige, quartäre Terrassenschotter beschrieben. Vereinzelte (Gutachten KD Geo) wurden die Kiese als „schluffig“ eingestuft.

Nach Aktenlage können die natürlichen Kiese gem. [5, 6] wie folgt charakterisiert werden:

Bodengruppen gem. DIN 18196: überwiegend GW/GI, GU/GT, vereinzelte GU*

Frostempfindlichkeitsklassen gem. ZTV E-StB:

überwiegend F1/G2 (GW/GI, GU/GT), vereinzelte F3 (GU*)

- **Tertiäre Schluffe/Tone (Schicht Nr. 4)**

Zum tertiären Grundwasserstauer, d.h. den je nach genauer Lage ab Tiefen von ca. 18 m bis > 20 m u. GOK zu erwartenden tertiären Schluffen/Tonen liegt uns bisher nur das vom AG übermittelte Profil zum Gelände Ludwig-Bölkow-Allee 22 vor (ca. 30 m außerhalb Projektgebiet). Das Material wird hier als schwach schluffiger, schwach feinsandiger Ton beschrieben.

Zur Konsistenz liegen uns bisher keine Angaben vor. Erfahrungsgemäß ist die Konsistenz der Schluffe/Tone im unmittelbaren Übergangsbereich zum quartären GW-Leiter aufgrund des hier erhöhten Wassergehalts oft steif, mit zunehmender Tiefe halbfest. Je nach Nohrtiefe können in trockenen Partien zudem tonsteinartige Verfestigungen auftreten.

Nach Aktenlage sowie Erfahrungswerten können die tertiären Schluffe/Tone wie folgt charakterisiert werden:

Bodengruppen gem. DIN 18196:

überwiegend UL/UM, TL/TM;

ggfs. vereinzelt TA, sowie Verfestigungen zu Tonstein (Tst)

Frostempfindlichkeit gem. ZTV E-StB: F3 (bei Bodengruppe TA: F2)

- **Tertiäre Sande (Schicht Nr. 5)**

Genaue Angaben zu ggfs. in den tertiären Molasseablagerungen zwischenschalteten Sandschichten liegen uns bisher nicht vor.

Erfahrungsgemäß können die Tertiärsande im Raum München i.d.R. als Fein- bis Mittelsande charakterisiert werden. Die Lagerung ist i.d.R. mitteldicht bis dicht.

Je nach Schluff- bzw. Tonanteilen handelt es sich bei diesem Material i.d.R. um die Bodengruppen SU/ST bzw. SU*/ST* gem. DIN 18196.

Bei nur geringen Feinkornanteilen (Anteil Fraktion < 0,063 mm < 5 %) ist das Material ggfs. den Bodengruppen SW/SI zuzuordnen, bei sehr gleichkörnigen Sanden der Bodengruppe SE.

2.7 Bodenklassen und grob überschlägige Rechenwerte

Auf Grundlage der vorliegenden Informationen sowie Erfahrungswerten können den recherchierten Böden grob überschlägig folgende Rechenwerte, Bodenklassen (DIN 18300/DIN 18301) und Homogenbereiche zugewiesen werden:

Tabelle 1: Überschlägige Rechenwerte und Homogenbereiche – Oberboden; Auffüllungen, kiesig-sandig

Bodenkennwerte/ Bodenklassen	Ggfs. vorhandener Oberboden	Auffüllung – Kiesig-sandig, teils mit Ziegelbruch	
Schicht Nr.	1	2a	2b
Schichtunterkante [m u. GOK]	--- (Schichtdicke Oberboden i.d.R. < 0,5 m)	--- (genaue Schichtunterkante im Projektgebiet nur teilweise bekannt)	
Lagerungsdichte/Konsistenz	i.d.R. weich/locker	locker	mitteldicht bis dicht
Bodengruppen DIN 18196 gem. Vorgutachten [6, 7]	OU, OH, [OU, OH]	überwiegend [GU/GT], [GU*/GT*], teilweise [GW/GI]	
Bodenklassen DIN 18300	1	3 [GU/GT, GW/GI], 4 [GU*/GT*]	
Bodenklassen DIN 18301	BO 1	BN 1 [GU/GT, GW/GI], BN 2 [GU*/GT*]	
Wichte γ [kN/m ³]	17,0	19,0	20,0
Wichte unter Auftrieb γ' [kN/m ³]	7,0	11,0	12,0
Reibungswinkel ϕ [°]	15,0	30,0	ca. 32,0 – 33,0
Kohäsion c' [kN/m ²]	0,0	0,0	0,0
Charakt. Steifemodul $E_{s,100}$ (Erstbel.), [MN/m ²]	1,0	30,0	50,0
Frostempfindlichkeit (ZTV E-StB 2017)	F3 (OU, [OU]), F2 (OH, [OH])	überwiegend F2/F3 [GU/GT, GU*/GT*], teilweise F1 [GW/GI]	
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	ca. $10^{-5} - 10^{-7}$ a)	ca. $10^{-3} - 10^{-5}$ a)	
Versickerungsfähigkeit	--- (nur großflächige Muldenversickerung)	Versickerung durch Auffüllungen nur zulässig wenn Material nachweislich schadstofffrei	
Rammpbarkeit	leicht	leicht bis mittelschwer	schwer bis sehr schwer
Homogenber. DIN 18300, Erdarbeiten	Erd A	Erd B	
Homogenber. DIN 18301, Bohrarbeiten	Boh A	Boh B	
Homogenber. DIN 18304, Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten	Ramm A		Ramm B

a) Erfahrungswerte (grob überschlägig)

Tabelle 2: Überschlägige Rechenwerte und Homogenbereiche – Auffüllungen, schluffig; Quartäre Kiese

Bodenkennwerte/ Bodenklassen	Auffüllung – Schluffig bis schluffig-sandig, kiesige Beimengungen, teils mit Ziegelbruch	Natürliche Böden – Quartäre Kalkschotter
Schicht Nr.	2c	3
Schichtunterkante [m u. GOK]	ca. 0,4 m – 0,7 m (gem. [5, 6])	grob überschlägig zwischen ca. 18 m u. > 20 m
Lagerungsdichte/Konsistenz	weich bis steif	mitteldicht bis dicht
Bodengruppen DIN 18196 gem. Vorgutachten [6, 7]	[UL, UM]	überwiegend GW/GI, GU/GT; ggfs. teils GU*/GT*
Bodenklassen DIN 18300	4	überwiegend 3 (GW/GI, GU/GT); ggfs. teils 4 (GU*/GT*)
Bodenklassen DIN 18301	BB 2	überwiegend BN 1 (GW/GI, GU/GT); ggfs. teils BN 2 (GU*/GT*)
Wichte γ [kN/m ³]	20,0	21,0
Wichte unter Auftrieb γ' [kN/m ³]	10,0	13,0
Reibungswinkel ϕ [°]	28,0	ca. 35,0 – 37,0
Kohäsion c' [kN/m ²]	0,0	ca. 0,0 – 2,0 ^{b)}
Charakt. Steifemodul $E_{s,100}$ (Erstbel.), [MN/m ²]	ca. 15,0	ca. 80,0 – 100,0 (je nach lokaler Lagerungsdichte)
Frostempfindlichkeit (ZTV E-StB 2017)	F3	überwiegend F1/F2 (GW/GI, GU/GT); ggfs. vereinzelt F3 (GU*/GT*)
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	ca. 10^{-8} ^{a)}	ca. 10^{-3} – 10^{-4} (Erfahrungswerte Münchner Kalkschotter)
Versickerungsfähigkeit	nicht versickerungsfähig	versickerungsfähig
Rammpbarkeit	leicht bis mittelschwer	schwer bis nicht rammpbar; bei Spezialtiefbauarbeiten ggfs. Vorbohrungen erforderlich
Homogenber. DIN 18300, Erdarbeiten	Erd A	Erd C
Homogenber. DIN 18301, Bohrarbeiten	Boh B	Boh C
Homogenber. DIN 18304, Ramm-, Rüttel- u. Pressarbeiten	Ramm A	Ramm C ^{c)}

^{a)} Erfahrungswerte (grob überschlägig)^{b)} ggfs. Ansatz Scheinbare Kohäsion/Kapillarkohäsion bis ca. 2 kN/m² zulässig^{c)} ggfs. Vorbohrungen/Rammphilfen erforderlich

Tabelle 3: Überschlägige Rechenwerte und Homogenbereiche – Tertiäre Tone/Schluffe, Tertiäre Sande

Bodenkennwerte/ Bodenklassen	Natürliche Böden – Tertiäre Tone/Schluffe	Natürliche Böden – Tertiäre Sande
Schicht Nr.	4	5
Schichtunterkante [m u. GOK]	---	Material ggfs. in tertiären Tonen/ Schluffen zwischengeschaltet; Material bei Bohrungen gem. Altgutachten nicht erbohrt
Lagerungsdichte/Konsistenz	i.d.R. steif bis halbfest (Erfahrungswerte)	i.d.R. mitteldicht – dicht (Erfahrungswerte)
Bodengruppen DIN 18196 gem. Vorgutachten [6, 7]	i.d.R. TL/TM, UL/UM (Erfahrungswerte)	i.d.R. SU/ST ggfs. teils SW/SI, SU*/ST* (Erfahrungswerte)
Bodenklassen DIN 18300	4 (bei lokalen Verfestigungen ggfs. 5)	überwiegend 3 (SU/ST, SW(SI), ggfs. teils 4 (SU*/ST*))
Bodenklasse DIN 18301	BB 2 / BB 3	BN 1 (SU/ST, SW/SI), BN 2 (SU*/ST*)
Wichte γ [kN/m ³]	20,0	21,0
Wichte unter Auftrieb γ' [kN/m ³]	10,0	13,0
Reibungswinkel ϕ [°]	ca. 28,0 – 30,0	ca. 35,0
Kohäsion c' [kN/m ²]	ca. 5,0	ca. 3,0
Charakt. Steifemodul $E_{s,100}$ (Erstbel.), [MN/m ²]	ca. 30,0	ca. 50,0
Frostempfindlichkeit (ZTV E-StB 2017)	F3	i.d.R. F2 (SU/ST); ggfs. vereinzelt F1 (SW(SI), F3 (SU*/ST*))
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	ca. 10^{-8} – 10^{-10} a) (Tertiärer GW-Stauer)	ca. 10^{-4} – 10^{-6} a)
Versickerungsfähigkeit	nicht versickerungsfähig	--- (aufgrund Tiefenlage für Nieder- schlagsentwässerung nicht relevant)
Rammpbarkeit	schwer bis nicht rammpbar; bei Spezialtiefbauarbeiten ggfs. Vorbohrungen erforderlich	
Homogenber. DIN 18300, Erdarbeiten	Erd D	Erd C
Homogenber. DIN 18301, Bohrarbeiten	Boh D	Boh C
Homogenber. DIN 18304, Ramm-, Rüttel- u. Pressarbeiten	Ramm C c)	

a) Erfahrungswerte (grob überschlägig)

b) ggfs. Vorbohrungen/Ramphilfen erforderlich

2.8 Beton- und Stahlaggressivität

Zur Betonaggressivität und Stahlkorrosivität der am Projektstandort zu erwartenden Böden bzw. des Grundwassers liegen uns bisher keine Informationen vor.

Für die natürlichen Kiese und Tertiärböden im Raum München ist erfahrungsgemäß i.d.R. eine nur geringe Betonaggressivität bzw. Stahlkorrosivität zu erwarten (Expositionsklasse bzgl. Beton i.d.R. XA 0 – nicht betonaggressiv; Bodenklassen bzgl. der Korrosion von Stahl i.d. R. Ia/Ib, d.h. Korrosionswahrscheinlichkeit i.d.R. sehr gering/gering).

Um bei der Errichtung von Kellergeschoßen, der Herstellung von Bohrpfählen etc. eine fachgerechte Wahl der Baustoffe sicherzustellen, empfehlen wir jedoch, bei der weiteren Planung die Beton- u. Stahlaggressivität zumindest stichprobenartig durch eine entsprechende Probenahme und Laboranalytik zu untersuchen. Z.B. kann im Fall von organogenen Beimengungen (Huminstoffe im Oberboden, in ggfs. vorhandenen Torfanteilen o. dgl.) eine erhöhte Stahlaggressivität nicht ausgeschlossen werden.

2.9 Erdbebengefährdung

Gemäß Online-Karte der Erbebenzonen in Deutschland liegt Ottobrunn, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte, in keiner Erdbebenzone [11].

2.10 Gefährdungen durch Kriegseinwirkungen/Kampfmittel

Bisheriger Kenntnisstand

Detaillierte Informationen zu eventuellen Gefährdungen durch Kriegseinwirkungen liegen uns für das Untersuchungsgebiet bisher nicht vor.

Empfohlene Luftbild- und Archivrecherche

In der „Zeitstrahl-Funktion“ des BayernAtlas (Online-Informationen des BayStMFH, [14]) sind für den Zeitraum des 2. Weltkriegs keine Nutzungen zu erkennen, die auf Gefährdungen durch Kriegseinwirkungen hinweisen würden.

Allerdings können im Raum München Gefährdungen durch verklappte Munition, sog. „Notabwürfe“ von Restmunition o. dgl. nicht ausgeschlossen werden.

Zur Vermeidung kampfmittelbedingter Gefährdungen auf der Baustelle sowie zur haftungsrechtlichen Absicherung des Bauherrn empfehlen wir daher ausdrücklich, bei der weiteren Planung eine entsprechende Luftbild- und Archivrecherche durchzuführen.

Zur möglichst vollständigen Einschätzung eventueller Gefährdungen empfehlen wir eine Luftbild- und Archivrecherche gem. BFR KMR (Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung), Phase A [19].

3 Beurteilung der Baugrundverhältnisse für die Gründung von Gebäuden

3.1 Geotechnische Beurteilung der zu erwartenden Bodenschichten

Im Folgenden wird die Gründungsfähigkeit der am Projektstandort zu erwarten Baugrundsichten eingeschätzt. Die Beurteilung erfolgt jedoch vorbehaltlich folgender Punkte:

- Um bauwerksschädigende Setzungen, Setzungsdifferenzen zwischen unterschiedlichen Bauteilen sowie insbesondere spätere Haftungsfragen bzw. Streitfälle zu vermeiden, weisen wir ausdrücklich darauf hin, dass vor abschließender Planung und statischer Bemessung der einzelnen Gebäude die Baugrundverhältnisse innerhalb des betreffenden Baufelds nochmals durch eine ausreichende Zahl an Aufschlüssen überprüft, und die hier getroffenen Annahmen ggfs. bauwerksspezifisch fortgeschrieben bzw. angepasst werden müssen.
- Bzgl. der zu erwartenden Geländevertiefungen im Bereich der ehemaligen „Kiesgrube Nord“ weisen wir darauf hin, dass hier bisher insbes. keine vollständige vertikale Abgrenzung der Auffüllungen vorliegt.
Je nach städtebaulicher Planung sind hier deshalb hier sowohl zur Beurteilung der Tragfähigkeit, als auch zur Abschätzung der Erdbau- und Entsorgungskosten ggfs. zusätzliche, bauwerksspezifische Aufschlussbohrungen erforderlich.

3.1.1 Ggfs. vorhandener Oberboden (Schicht Nr. 1)

Zur Vermeidung erhöhter Setzungen ist in den einzelnen Baufeldern ggfs. vorhandener Oberboden sowohl im Bereich lastabtragender Bauteile, als auch im Bereich von Verkehrsflächen, Zuwegungen, Parkflächen etc. abzutragen.

Um jedoch die Abfuhr von Oberboden während der Bauausführung möglichst gering zu halten, wird aus ökologischer Sicht empfohlen, eine mögliche Wiederverwendung von Oberboden innerhalb des Baufelds ggfs. vor Baubeginn mit dem Außenanlagenplaner abzuklären.

3.1.2 Auffüllungen, kiesig-sandig, ggfs. mit Ziegelbruch (Schichten Nr. 2a/2b)

In aufgefüllten Böden muss erfahrungsgemäß grundsätzlich mit Inhomogenitäten gerechnet werden. Zudem wurden gem. den uns vorliegenden Gutachten in den Auffüllungen vereinzelt schluffige Bodenpartien festgestellt [5, 6].

Vom Abtrag größerer Bauwerkslasten in die aufgefüllten Schichten wird daher aus geotechnischer Sicht ausdrücklich abgeraten.

Im Bereich geplanter Verkehrsflächen können die Auffüllungen bei Beachtung folgender Punkte ggfs. im Untergrund verbleiben:

- in oberflächennaher Tiefe je nach Belastungsklasse (Bk) Herstellung des frostsicheren Oberbaus gem. den Vorgaben der RStO 12 [13];
- vor Herstellung des frostsicheren Oberbaus sorgfältige Nachverdichtung des Planums (in älteren Ausgaben der RStO 12 „Erdplanum“);
Nachweis des für die OK Planum gem. RStO 12 geforderten statischen Verformungsmoduls $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$,
hierbei Einhaltung eines Verhältnisswertes E_{v2}/E_{v1} , d.h. Zweitbelastungs- zu Erstbelastungswert $\leq 2,3$;
- nach Herstellung des frostsicheren Oberbaus auf der OK Frostschuttschicht ebenfalls Nachweis des je nach genauer Belastungsklasse (Bk) geforderten statischen Verformungsmoduls E_{v2} .

3.1.3 Auffüllungen, schluffig bis schluffig-kiesig, ggfs. mit Ziegelbruch (Schicht Nr. 2c)

Herstellung von Zuwegungen, Verkehrsflächen etc.

Wird im Bereich von schluffigen, nicht ausreichend verdichtbaren Auffüllungen der für die OK Planum geforderte statische Verformungsmodul E_{v2} nicht erreicht, so empfehlen wir hier den **Einbau eines zusätzlichen Kiespolsters mit einer Stärke von ca. 0,20 – 0,30 m**.

Da bei Verkehrsflächen der Materialeinbau deutlich oberhalb des Grundwassers erfolgt, kann hierfür bei entsprechender bodenmechanischer Eignung auch unbelastetes Recyclingmaterial verwendet werden. Die Schadstofffreiheit des Materials ist jedoch zuvor durch ein entsprechendes Prüfzeugnis nachzuweisen.

Baugrundverbesserung durch Kalk-Zement-Stabilisierung

Bei feinkörnigen Böden kommt für eine flächige Bodenverbesserung grundsätzlich auch z.B. das Einfräsen von Kalk-Zement-Bindemittelgemisch in Betracht.

Da am Projektstandort jedoch gem. den vorliegenden Gutachten [5, 6] in den lokal erbohrten schluffigen Auffüllungen mit rel. hohen Kiesanteile sowie mit Ziegelbruch gerechnet werden muss, raten wir hier von einer Verbesserung durch Kalk-Zement-Stabilisierung ab.

Bereich lastabtragender Bauteile (Streifen-, Einzelfundamente, Lastabtragende Bodenplatten)

Gründungen über Streifen-, Einzelfundamente bzw. lastabtragende Bodenplatten in den schluffigen, teils weichen Auffüllungen sind aufgrund der ausgeprägten Setzungsempfindlichkeit dieses Materials nicht möglich.

3.1.4 Quartäre Kiese (Schicht Nr. 3)

Grob- oder gemischtkörnige, d.h. kiesig-sandige Böden können gem. DIN 1054:2021-04, als gründungsfähig eingestuft werden, sofern das Material durchgängig eine mindestens mitteldichte Lagerung aufweist, und die Bemessungswerte Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ für nichtbindige Böden gem. DIN 1054:2021-04, Abschnitt A 6.10.2 eingehalten werden.

Die gem. [5, 6] unterhalb der teils vorhandenen Auffüllungen erbohrten natürlichen Quartärkiese sind gem. den v.g. Gutachten überwiegend dicht, teilweise mitteldicht gelagert. Die natürlichen Kiese können somit als **gründungsfähiger, weitestgehend setzungsunempfindlicher Baugrund** eingestuft werden.

Eine Flachgründung von Gebäuden in den Kiesen über entsprechend dimensionierte Streifen-, Einzelfundamente bzw. lastabtragende Bodenplatten wird daher aus geotechnischer Sicht als wirtschaftliche Gründungsvariante empfohlen.

Zur Vermeidung erhöhter Setzungen empfehlen wir jedoch ausdrücklich, im Bereich der geplanten Gebäude die Lagerungsdichten jeweils lokal durch eine ausreichende Zahl an schweren Rammsondierungen (DPH) zu überprüfen.

Da zudem Auflockerungen des Erdreichs im Zuge des Baugrubenaushubs nicht ausgeschlossen werden können, sind die Gründungssohlen sorgfältig per Rüttelwalze bzw. mit einer ausreichend schweren Rüttelplatte nachzuverdichten (mindestens zwei, vorzugsweise drei Übergänge).

Empfohlene Freigabekriterien für die Gründungssohlen können dem Kap. 3.1.7 entnommen werden.

3.1.5 Bemessungswerte Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ (Quartäre Kiese)

Bei Beachtung der Hinweise in Kap. 3.1.4 sowie Nachweis der Freigabekriterien in Kap. 3.1.7 können für die natürlichen Kiese der Schicht Nr. 3 bei der Bemessung von Streifen- bzw. Einzelfundamente folgende Bemessungswerte Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ nach DIN 1054:2021-04, Abschnitt A 6.10 angesetzt werden:

Tabelle 4: Bemessungswerte Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ nach DIN 1054:2021-04, Tabelle A 6.2

Einbindetiefe Fundament [m]	Bemessungswerte Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ [kN/m ²] in Abhängigkeit von der Fundamentbreite [m]					
	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
0,50	280	420	460	390	350	310
1,00	380	520	500	430	380	340
1,50	480	620	550	480	410	360
2,00	560	700	590	500	430	390

Erhöhung der Bemessungswerte Sohlwiderstand bei quadratischen Fundamenten/Rechteckfundamenten

Bei quadratischen Fundamenten sowie Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis $b_B/b_L < 2$ bzw. $b_B'/b_L' < 2$, können die Bemessungswerte Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ ggfs. entsprechend DIN 1054:2021-04, Abschnitt A 6.10.2.2 erhöht werden.

Grundwasserbedingte Abminderungen der Bemessungswerte Sohlwiderstand

Bei einfacher Unterkellerung von Gebäuden kann, je nach genauer Geschoßhöhe bzw. genauer Ausbildung der Gründung, von einer Tiefenlage der UK Fundamente/Bodenplatte von max. ca. 4,2 m unter Geländeniveau ausgegangen werden.

Aufgrund der Grundwasserverhältnisse am Projektstandort (mittleres Grundwasserniveau grob überschlägig ca. 9 m, Bemessungswasserstände grob überschlägig ca. 7 m unter Geländeniveau, siehe Angaben in Kap. 2) sind daher bei Gebäuden mit eingeschoßiger Unterkellerung keine Abminderungen der Bemessungswerte Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ erforderlich.

Im Falle zwei- oder mehrgeschoßiger Unterkellerungen sind jedoch ggfs. die grundwasserbedingten Abminderungen der Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ gem. DIN 1054:2021-04, Abschnitt A 6.10.2.4 zu beachten.

3.1.6 Überschlägiger Bettungsmodul k_s (Quartäre Kiese)

Bei flächigen Gründungen in den natürlichen Kiesen der Schicht Nr. 3 kann, bei mindestens mitteldichter Lagerung des Materials und sorgfältiger Nachverdichtung der Gründungssohle, für eine grobe Vordimensionierung lastabtragender Bodenplatten (elastische Bettung) auf der sicheren Seite liegend ein **Bettungsmodul k_s von ca. 30 MN/m³** angesetzt werden.

Aufgrund der erfahrungsgemäß i.d.R. nur geringen Setzungsempfindlichkeit der natürlichen Kalkschotter im Raum München ist eine Erhöhung des Bettungsmoduls k_s auf ca. 40 MN/m³, z.B. im Bereich der Randspannungen von Bodenplatten, bei entsprechender Lagerungsdichte des Materials grundsätzlich möglich.

Allerdings empfehlen wir auch hier ausdrücklich, die Tragfähigkeit des Materials im betreffenden Baufeld zuvor nochmals durch entsprechende zusätzliche Sondierungen zu überprüfen. Dies gilt insbesondere dann, wenn im betreffenden Baufeld anthropogene Geländegefüllungen, Auflockerungen der Böden aufgrund

früherer Erdarbeiten, oder anderweitige Inhomogenitäten des Bodens nicht ausgeschlossen werden können.

3.1.7 Empfohlene Freigabekriterien für die Gründungssohlen (Quartäre Kiese)

Nachfolgend werden die von uns anhand von Erfahrungswerten mit vergleichbaren Baugrundverhältnissen empfohlenen Freigabekriterien für die Gründungssohlen dargestellt.

Die Angaben gelten für Gründungen über Streifen-, Einzelfundamente sowie lastabtragende Bodenplatten in den natürlichen Quartärkiesen (Schicht Nr. 3), sofern das Gründungsplanum nach erfolgtem Baugruben- bzw. Fundamentaushub sorgfältig nachverdichtet wird, und von einer mindestens mitteldichten Lagerung des Materials ausgegangen werden kann.

Grundsätzlich können die Werte auch bei Gründungen auf Bodenaustauschkörpern sowie auf Gründungssohlen aus Recyclingbeton verwendet werden. Voraussetzung ist allerdings auch hier, dass das Liefermaterial eine entsprechende bodenmechanische Eignung aufweist, und zudem durch die örtliche Bauüberwachung sichergestellt wird, dass Materialeinbau und Verdichtung lagenweise erfolgen.

Die ausreichende Tragfähigkeit des Gründungsplanums (UK Fundamente/Bodenplatte bzw. UK Sauberkeitsschicht) ist durch statische Lastplattendruckversuche nach DIN 18134, alternativ durch dynamische Lastplattendruckversuche nach TP BF-StB, Teil B 8.3 nachzuweisen (leichtes Fallgewicht).

Bei **Prüfung mit der statischen Lastplatte** wird je nach genauer baustatischer Lasteinwirkung ein Freigabekriterium (statischer Verformungsmodul E_{v2}) von ca. 100 – 120 MN/m² empfohlen.

Das Verhältnis zwischen Zweit- und Erstbelastungswert (Verhältniswert E_{v2}/E_{v1}) sollte hierbei einen Wert von 2,3 nicht überschreiten. Verhältniswerte $E_{v2}/E_{v1} > 2,3$ sind gem. ZTV E-StB, Abschnitt 14.3.5 nur dann zulässig, wenn der geforderte Zweitbelastungswert (E_{v2}) durch den Erstbelastungswert (E_{v1}) bereits zu mindestens 60 % erreicht wird.

Bei **Prüfung mit dem leichten Fallgewicht** wird je nach zu erwartender Lasteinwirkung ein Freigabekriterium (dynamischer Verformungsmodul E_{vd}) von ca. 45 – 50 MN/m² empfohlen.

Die v.g. Anforderungen an die Tragfähigkeit entsprechen Einbaudichte (Proctordichte) D_{Pr} von ca. 100 – 103 %.

3.1.8 Tertiäre Tone/Schluffe und tertiäre Sande (Schichten Nr. 4 und 5)

Aufgrund der Tiefenlage der tertiären Schichten am Projektstandort (nach derzeitigem Kenntnisstand ≥ 18 m unter Geländeniveau) werden bei Flachgründungen keine tertiären Schichten erreicht.

Grob überschlägige Mantelreibungs- und Spitzendruckwerte für die Vordimensionierung lastabtragender Stahlbetonpfähle nach EA-Pfähle können dem Kap. 3.3 entnommen werden.

Von Gründungen über Rammpfähle o. dgl. raten wir jedoch am Projektstandort ab, da insbesondere z.B. Fertigramppfähle mit entsprechenden Fußflächen (z.B. Kastenprofile 45 x 45 cm, 60 x 60 cm o. dgl.) in die natürlichen Kalkschotter der Münchner Schotterebene ohne entsprechende Vorbohrungen nicht eingerammt werden können.

3.2 Herstellung von Baugruben

3.2.1 Zulässige Böschungswinkel bei freier Böschung

In den natürlichen Kalkschottern der Schicht Nr. 3 können Aushubgruben bis zu Böschungshöhen von 5,0 m bzw. bis zum Erreichen des Grundwassers unter Einhaltung eines **maximal zulässigen Böschungswinkels $\beta = 45^\circ$** frei geböscht werden.

Bzgl. des Befahrens der Böschungsschultern sind folgende Vorgaben gem. DIN 4124, Abschnitt 4.2.5 zu beachten:

- bei Fahrzeugen und Baugeräten bis 12 t Gesamtgewicht Einhaltung eines lastfreien Streifens von mindestens 1,0 m,
- bei Fahrzeugen und Baugeräten > 12 t bis 40 t Gesamtgewicht Einhaltung eines lastfreien Streifens von mindestens 2,0 m.

Bei belasteten Böschungen sowie Böschungshöhen > 5,0 m ist die Böschungsstandsicherheit rechnerisch nachzuweisen, oder es sind entsprechende Bermen, d.h. Zwischenbermen in den Böschungsflanken mit einer Breite von mindestens 1,0 m herzustellen.

3.2.2 Empfohlene Verbauvarianten

Sind je nach Platzsituation Baugrubenverbauten erforderlich, so werden aufgrund des rel. tiefen Grundwassers am Standort als wirtschaftliche Verbauvariante Trägerbohlverbauten mit Holzausfachung empfohlen („Berliner Verbau“).

Sofern auf den Verbau keine größeren Vertikallasten einwirken, können für die Bemessung die Bodenrechenwerte gem. Kap. 2.7, Tabellen 1 – 3 entnommen werden, für ggfs. erforderliche Rückverankerungen die Grenzlaster bzw. Mantelreibungswerte gem. Kap. 3.3.

Sind aufgrund größerer Vertikallasten, Lasten aus angrenzenden Gebäuden o. dgl. Bohrpfähle erforderlich, so können die Mantelreibungs- und Spitzendruckwerte nach EA-Pfähle dem Kap. 3.3 entnommen werden.

3.2.3 Pfahlkennwerte nach EA-Pfähle

Für die Vorbemessung lastabtragender Bohrpfähle können folgende Spitzendruck- und Mantelreibungswerte nach EA-Pfähle angesetzt werden:

Tabelle 5: Charakteristische Werte Pfahlsitzendruck und Pfahlmantelreibung für Bohrpfähle nach EA-Pfähle, Tab. 5.12 – 5.15 [20]

Material/ Baugrundsicht	Bodengruppen DIN 18196	Lagerungs- d./ Konsistenz	Pfahlsitzendruck $q_{b,k}$ [kN/m ²] bei einer Setzung s/D_s von			Bruchwert der Pfahlmantelrei- bung $q_{s1,k}$ [kN/m ²]
			0,02	0,03	0,10	
Auffüllung, kiesig- sandig, teils mit Ziegelbruch (Schichten 2a/2b)	überwiegend [GU/GT], [GU*/GT*], vereinzelt [GW/GI]	locker	-- a) b)	-- a) b)	-- a) b)	20
		mitteldicht bis dicht	-- b)	-- b)	-- b)	40
Auffüllung, schluffig bis schluffig-sandig, teils mit Ziegelbruch	[UL, UM]	weich bis steif	-- a) b)	-- a) b)	-- a) b)	20
Quartäre Kiese (Schicht 3)	überw. GW/GI, GU/GT, ggfs. GU*/GT*	mitteldicht bis dicht	1.400	1.800	4.000	140
Tertiäre Tone/ Schluffe (Schicht 4)	i.d.R. TL/TM, UL/UM (Erfahrungs- werte)	steif/mit zunehmender Tiefe halbfest (Erfahrungs- werte)	800	1.000	1.600	80
Tertiäre Sande (bei Referenzbohr- ungen nicht erbohrt; Schicht 5)	UL/UM	mitteldicht bis dicht (Erfahrungs- werte)	1.400	1.800	4.000	140

a) lockere Lagerung/teils weiche Konsistenz → Ansatz Pfahlsitzendruck nicht zulässig

b) Schichtmächtigkeit für Ansatz Pfahlsitzendruck nicht ausreichend

Bohrpfähle sind gem. den Vorgaben der EA-Pfähle um den 3-fachen Pfahldurchmesser, mindestens aber 2,50 m in eine tragfähige Baugrundsicht einzubinden.

Als tragfähige Schicht gelten gem. EA-Pfähle, Abschnitt 5.4.6.2 nichtbindige Böden mit einem Spitzenwiderstand der Drucksonde $q_c \geq 7,5 \text{ MN/m}^2$ (d.h. mindestens mitteldichte Lagerung), bzw. einer undrainierten Scherfestigkeit $c_u \geq 100 \text{ kN/m}^2$ (d.h. durchgängig mindestens steife Konsistenz).

3.3 Angaben zur Rückverankerung

Für die Rückverankerung von Baugrubenverbauten wird die Verwendung temporärer Verpressanker nach DIN 1054, Abschnitt 9/DIN EN 1537 empfohlen. Die Grenzlaster bzw. Mantelreibungen für die Bemessung können den nachfolgenden Diagrammen nach OSTERMAYER entnommen werden.

Rückverankerungen oder Unterfangungen, die auf benachbarte Grundstücke reichen, sind genehmigungspflichtig. Liegen Ankerstrecken teils im öffentlichen Raum, so ist eine entsprechende Erlaubnis bei der zuständigen Behörde einzuholen.

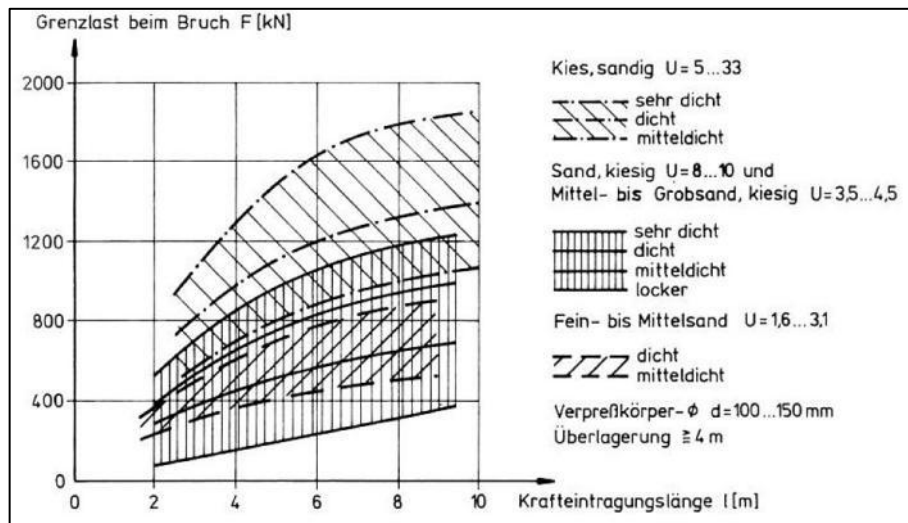


Abb. 1: Grenzlaster von Verpressankern in nichtbindigen Böden nach OSTERMAYER

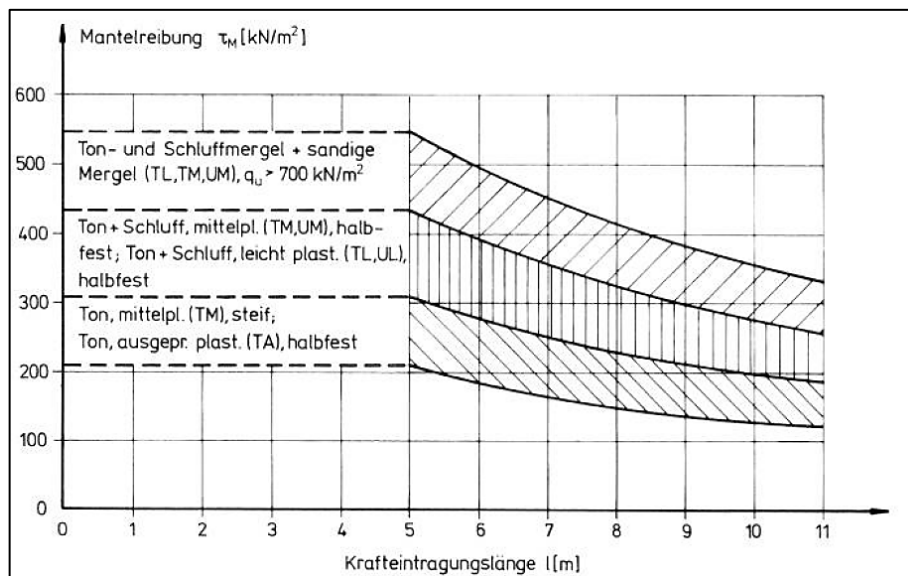


Abb. 2: Grenzwerte der mittleren Mantelreibung bei Ankern in bindigen Böden nach OSTERMAYER, mit Nachverpressung

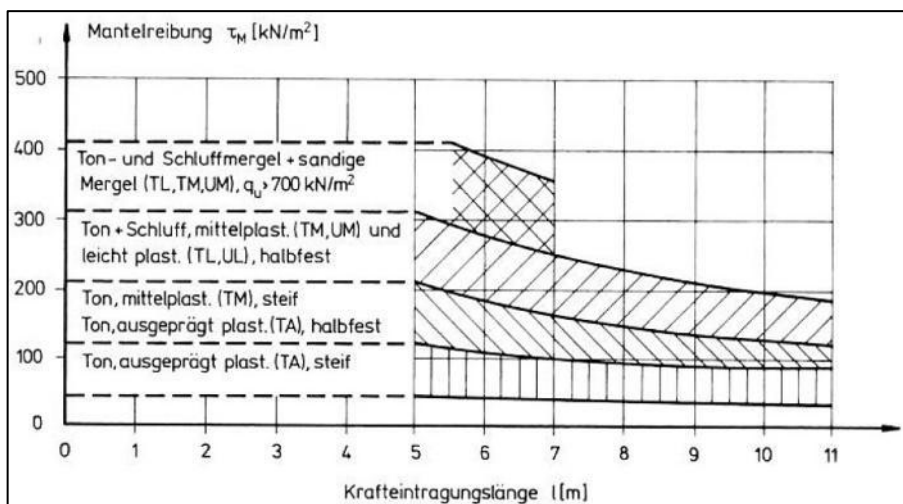


Abb. 3: Grenzwerte der mittleren Mantelreibung bei Ankern in bindigen Böden nach Ostermayer, ohne Nachverpressung

Die Krafteintragungslänge der einzelnen Anker sollte 4 m nicht unterschreiten. Die freie Ankerlänge sollte mindestens 5 m betragen, um sicherzustellen, dass die Vorspannkraft planmäßig in den Baugrund eingeleitet wird.

Bei Eintrag der Ankerkräfte in unterschiedliche Baugrundsichten können die Grenzlasten bzw. Mantelreibungswerte für die einzelnen Schichten addiert werden.

Die Werte in den Abb. 1 – 3 gelten für Einzelanker mit Verpresskörperdurchmessern von 100 – 150 mm. Der volle Ansatz der Werte ist nur bei einer Mächtigkeit der Überdeckung von mindestens 4 m zulässig.

3.4 Wasserhaltung

In Baubereichen mit eingeschößiger Unterkellerung sind, ausgehend von den zum Projektgebiet recherchierten Grundwasserverhältnissen, während der Bauphase keine Maßnahmen zur Grundwasserabsenkung erforderlich.

Werden Gebäude mit zweigeschößiger Unterkellerung, zweigeschößiger Tiefgarage o. dgl. geplant, so ist jedoch je nach genauen Geschöshöhen und geplanter Gründung die Erfordernis von Wasserhaltungsmaßnahmen zu prüfen.

Bei eingeschößigen Unterkellerungen mit integrierten Duplex-Parksystemen (in diesem Fall Gründungstiefe der Doppelparker i.d.R. grob überschlägig ca. 6,2 – 6,8 m unter Bauwerks-Höhennull) empfehlen wir zur Sicherheit ebenfalls, die voraussichtliche Gründungstiefe vor der Bauausführung mit dem hier maßgebenden Bemessungswasserstand abzugleichen.

3.5 Weitere bautechnische Hinweise

3.5.1 Außenabdichtung erdberührter Bauteile

Oberhalb des Bemessungswasserstandes (siehe Angaben in Kap. 2.4) ist eine Abdichtung erdberührter Bauteile gegen Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser gem. DIN 18533-1, Wassereinwirkungsasse W 1-E ausreichend.

Unterhalb des Bemessungswasserstandes ist eine Abdichtung gegen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser gem. DIN 18533-1, Wassereinwirkungsasse W 2-E vorzusehen. Bei Eintauchtiefen > 3 m ist

hierbei eine Abdichtung gem. der Einwirkungsklasse W 2-2E erforderlich, bei Eintauchtiefen ≤ 3 m ist eine Abdichtung gem. der Einwirkungsklasse W 2-1 E ausreichend.

Die in Kap. 2.4 angegeben, überschlägigen Bemessungswasserstände sind jedoch im Zuge der weiteren Planung für die einzelnen Baufelder zu präzisieren und ggfs. anpassen.

Zudem ist die Wahl der Bauwerksabdichtung nochmals zu überprüfen, falls wider Erwarten im Tiefenbereich der quartären Kiese feinkörnige, d.h. schluffig-tonige Einschaltungen angetroffen werden, die eine bauwerksschädigenden Aufstau von Niederschlags- bzw. Sickerwasser verursachen können.

3.5.2 Verfüllung von Baugruben und Arbeitsräumen

Allgemeine Hinweise

Für die Verfüllung von Aushubgruben und Arbeitsräumen ist ausreichend durchlässiges und verdichtbares Erdbaumaterial zu verwenden (Bodengruppen GW/GI, GU/GT nach DIN 18196).

In Bereichen mit zu erwartender Frosteinwirkung ist Material mit einem Feinkornanteil (Fraktion $\leq 0,063$ mm) < 5 % zu verwenden (Bodengruppen GW/GI).

Oberhalb des Bemessungswasserstandes ist grundsätzlich auch die Verwendung von Recyclingmaterial möglich, sofern es sich um nachweislich unbelastetes Material handelt ($< RW 1$), und der Einbau zuvor mit der bodenschutz- bzw. wasserschutzrechtlich zuständigen Behörde abgeklärt wurde.

Die Rückverfüllungen sind lagenweise einzubauen, und auf Proctordichten $D_{Pr} \geq 100$ % zu verdichten. Die Dicke der einzelnen Einbaulagen sollte bei Verdichtung per Rüttelwalze 0,50 m, bei Verdichtung per Rüttelplatte 0,30 m nicht überschreiten.

Die ausreichende Verdichtung ist durch statische Lastplattendruckversuche nach DIN 18134, alternativ durch dynamische Lastplattendruckversuche nach TP BF-StB, Teil B 8.3 nachzuweisen (Leichtes Fallgewicht).

Die von uns empfohlenen Tragfähigkeitsanforderungen bzw. Freigabekriterien für Gründungssohlen können dem Kap. 3.1.7 entnommen werden.

Wiederverwendung von Baugrubenaushub

Das natürliche Kiesmaterial der Schicht Nr. 3 ist grundsätzlich zum Wiedereinbau bei der Bauausführung geeignet.

In Bereichen mit zu erwartender Frosteinwirkung ist jedoch sicherzustellen, dass ausschließlich frostsicheres Verfüllmaterial verwendet wird. Die maximal zu erwartende Frosteinwirkungstiefe beträgt im Raum München ca. 1,0 m.

Feinkörnige sowie schadstoffbelastete Auffüllungen sind vom Wiedereinbau auf der Baustelle grundsätzlich auszuschließen.

Grob- und gemischtkörnige Auffüllungen sind von einem Wiedereinbau im Bereich von Fundamentlasten bzw. lastantragenden Bodenplatten ebenfalls auszuschließen.

Im Rahmen von Geländemodellierungen o. dgl. ist ein Wiedereinbau kiesig-sandiger Auffüllungen grundsätzlich möglich. Zur Vermeidung erhöhter Setzungen empfehlen wir allerdings auch hier ausdrücklich, den Wiedereinbau zuvor mit dem Baugrundgutachter bzw. einem Sachverständigen für Geotechnik abzuklären. Zudem ist vor einem Wiedereinbau die Schadstofffreiheit des Materials nachzuweisen.

4 Versickerung von Niederschlagswasser

Allgemeine Hinweise

Gem. DWA-Arbeitsblatt A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser gelten Böden mit Durchlässigkeitsbeiwerten k_f zwischen $10^{-3} - 10^{-6}$ m/s als versickerungsfähig [12].

Die am Projektstandort unterhalb ggfs. vorhandener Geländevertiefungen zu erwartenden natürlichen Quartärkiese können, ausgehend von Erfahrungswerten sowie den uns vorliegenden Bodengutachten, als **durchlässig** und **versickerungsfähig** eingestuft werden.

Hinsichtlich der Niederschlagsentwässerung sind jedoch folgende Hinweise zu beachten:

- eine Versickerung durch aufgefüllte Schichten ist grundsätzlich nur dann zulässig, wenn die Auffüllung nachweislich keine Schadstoffbelastungen aufweist;
- zwischen Unterkante Versickerungsanlage und MHGW (Mittlerer Höchstgrundwasserstand) ist ein Mindestabstand, d.h. eine freie Sickerstrecke von mindestens 1,0 m einzuhalten.

Vordimensionierung von Anlagen zur Niederschlagsentwässerung

In der Stellungnahme des Büros Crystal Geotechnik zu den Flurnrn. 878/43 und 878/44, Gemarkung Taufkirchen wird für die natürlichen Quartärkiese am Standort ein vorläufiger Bemessungs- k_f von ca. $2 \cdot 10^{-4}$ m/s angegeben [6].

Gem. unseren Erfahrungen mit vergleichbaren Baugrundverhältnissen im Raum München erscheint dieser Wert für die Versickerung von Niederschlagswasser über Sickermulden, Rigolen o. dgl. in die natürlichen Kiese plausibel. Der gem. [6] angegebene **Durchlässigkeitswert k_f von ca. $2 \cdot 10^{-4}$ m/s** kann daher für eine grobe Vordimensionierung von Anlagen zur Niederschlagsentwässerung verwendet werden.

Allerdings empfehlen wir ausdrücklich, den Bemessungs- k_f für die einzelnen Baufelder durch entsprechende In-Situ-Versuche oder Laborversuche zu überprüfen, um ggfs. die Dimensionierung der Niederschlagsentwässerung entsprechend anpassen zu können.

5 Altlasten- und Schadstoffsituation

Die uns vorliegenden Informationen zur Altlasten- bzw. Schadstoffsituation am Projektstandort sind im Bericht Nr. 13358-01_HE der Nickol & Partner AG dargestellt.

Hinsichtlich der Abfuhr von Erdaushub sowie Abbruchmaterial während der Bauphase sind grundsätzlich folgende Punkte zu beachten:

- Material mit Schadstoffverdacht ist von sensorisch unauffälligem Material zu separieren, und bauseits auf Haufwerken von max. ca. 500 m³ aufzuhalten.
Die einzelnen Materialchargen sind durch ein entsprechend qualifiziertes Fachbüro zu beproben (LAGA PN 98/DIN 19698-1), und den für eine ordnungsgemäße Verwertung bzw. Entsorgung erforderlichen chemisch-analytischen Laboruntersuchungen zuzuführen.
- Die Abfuhr von Material mit Schadstoffverdacht darf grundsätzlich erst nach Vorliegen der vollständigen abfallrechtlichen Analysenergebnisse erfolgen.
- Eine Zwischenlagerung von schadstoffbelastetem Material auf unversiegelten Flächen ist zu vermeiden.

Zur Vermeidung einer Schadstoffverlagerung durch Wind sowie durch Niederschlags- bzw. Sickerwasser wird zudem empfohlen, die Haufwerke bis zur Abfuhr des Materials von der Baustelle mit entsprechenden Planen abzudecken.

6 Zusammenfassung

Verwendete Informationen

Für die vorliegende grobe Einschätzung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse auf Teilflächen des „Technologieparks Ottobrunn“, Taufkirchen/Ottobrunn bei München standen uns neben den gängigen Regelwerken des Erd- und Grundbaus folgende Informationen zur Verfügung:

- Geologisch-hydrologische Informationen des „Umweltatlas Bayern“ (bayr. LfU),
- Vom Auftraggeber übermitteltes Schichtenprofil zum unmittelbar südwestlich des Bearbeitungsgebiets gelegenen Gelände Ludwig-Bölkow-Allee 22, 82024 Taufkirchen,
- Geotechnischer Bericht und geotechnische Stellungnahme der Ingenieurbüros KD Geo, München u. Crystal Geotechnik, Wasserburg zu den Flurnrn. 873, 874, 878/43 und 878/44, Gmkg. Taufkirchen,
- Informationen des Wasserwirtschaftsamtes München zu den örtlichen Grundwasserverhältnissen,
- Informationen zu den Grundwasserverhältnissen und den tertiären Bodenschichten gemäß „GEPO-Studie“ der TUM, Stand 2015,
- Altlasteninformationen des Landratsamtes München sowie Auszüge aus Altlastengutachten des Ingenieurbüros IGAWU (Dr. Temper & Partner GbR),
- Erfahrungswerte aus Baumaßnahmen mit vergleichbaren Baugrundverhältnissen im Raum München.

Kurzdarstellung der örtlichen Verhältnisse – Auffüllungen und quartäre Böden

Die zu betrachtenden Flurnrn. überschneiden sich im nördlichen Randbereich mit der ehemaligen „Kiesgrube Nord“, Ottobrunn. Die Lage der ehemal. Kiesgrube ist im Lageplan, Anlage 1.2 dargestellt. Gem. Auskunft des Landratsamtes München liegt aber insbes. eine vollständige vertikale Abgrenzung der Kiesgrubenverfüllungen bisher nicht vor.

Zudem ist gem. den uns vorliegenden Bodengutachten zu den Flurnrn. 873, 874 und 878/44 in diesen Teilflächen mit oberflächennahen Geländevertüffungen, Tragschichten, Fahrbahnunterbauten sowie verfüllten Leitungsgräben zu rechnen.

Die ehemalige „Kiesgrube Nordwest“ befindet sich unmittelbar westlich, allerdings außerhalb des Bearbeitungsgebiets (s. Anl. 1.2).

Im natürlichen Untergrund kann hingegen bis in Tiefen >> 10 m von Gründungsfähigen, rel. setzungsunempfindlichen natürlichen Kalkschottern des Quartärs ausgegangen werden. Die Kiese weisen gem. den uns vorliegenden Gutachten i.d.R. eine mindestens mitteldichte Lagerung auf, und sind somit grundsätzlich für rel. wirtschaftliche Flachgründungen von Gebäuden über Streifen-, Einzelfundamente bzw. lastabtragende Bodenplatten geeignet.

Aufgrund der uns bisher vorliegenden, nur grob orientierenden Baugrundinformationen empfehlen wir jedoch ausdrücklich, die hier dargestellten Informationen je nach genauer Lage der geplanten Baukörper durch zusätzliche Erkundungen zu überprüfen. Die hier dargestellten geotechnischen Kennwerte und Berechnungsannahmen sind nach Erhalt der Ergebnisse entsprechend fortzuschreiben bzw. anzupassen.

Außerdem sind zusätzliche Bodenaufschlüsse ggfs. aufgrund der bisher zum Teil nur unzureichenden Informationen zu den Geländevertüffungen erforderlich, um hier die voraussichtlichen Kubaturen und Kosten bei Erdeingriffen genauer einschätzen zu können.

Kurzdarstellung der örtlichen Verhältnisse – Grundwasser und Tertiär

Das quartäre Grundwasser (d.h. erstes, nicht gespanntes GW-Leiterstockwerk) ist grob überschlägig ab Tiefen von ca. 8,5 m unter Geländeniveau zu erwarten. Die GW-Hauptfließrichtung am Standort ist nach Nord bis Nordost gerichtet. Die Quartärbasis (tertiärer Grundwasserstauer) folgt, innerhalb des Bearbeitungsgebietes variierend, in Tiefen von ca. 18,5 m bis > 20 m unter Geländeniveau.

Baumaßnahmen mit eingeschoßiger Unterkellerung sind aufgrund des o.g. Grundwasserflurabstandes ohne Maßnahmen zur Grundwasserabsenkung möglich. Tertiäres Grundwasser ist bei den ggfs. geplanten Baumaßnahmen aufgrund der Tiefenlage der tertiären Schichten ebenfalls nicht relevant.

Detaillierte Informationen hierzu können den Kap. 2.2 – 2.5, sowie den Isolinienplänen in Anlage 3 entnommen werden.

Ggfs. vorhandene nutzungsspezifische Verunreinigungen

Die uns nach derzeitigem Kenntnisstand zur Altlastensituation, sowie zu ggfs. in den einzelnen Flurstücken zu erwartenden nutzungsbedingten Boden- bzw. Grundwasserverunreinigungen vorliegenden Informationen können unserem separaten HE-Bericht (Historische Recherche) Nr. 13358-01_HE entnommen werden.

Der vorliegende Bericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

NICKOL & PARTNER AG

Gröbenzell, 19.04.2024

Markus Gogl
Dipl.-Bauing. (Univ.)
Vorstand
Mitglied der BaylkaBau

i.V. Matthias Jäger
Dipl.-Geoökol.
Projektleiter

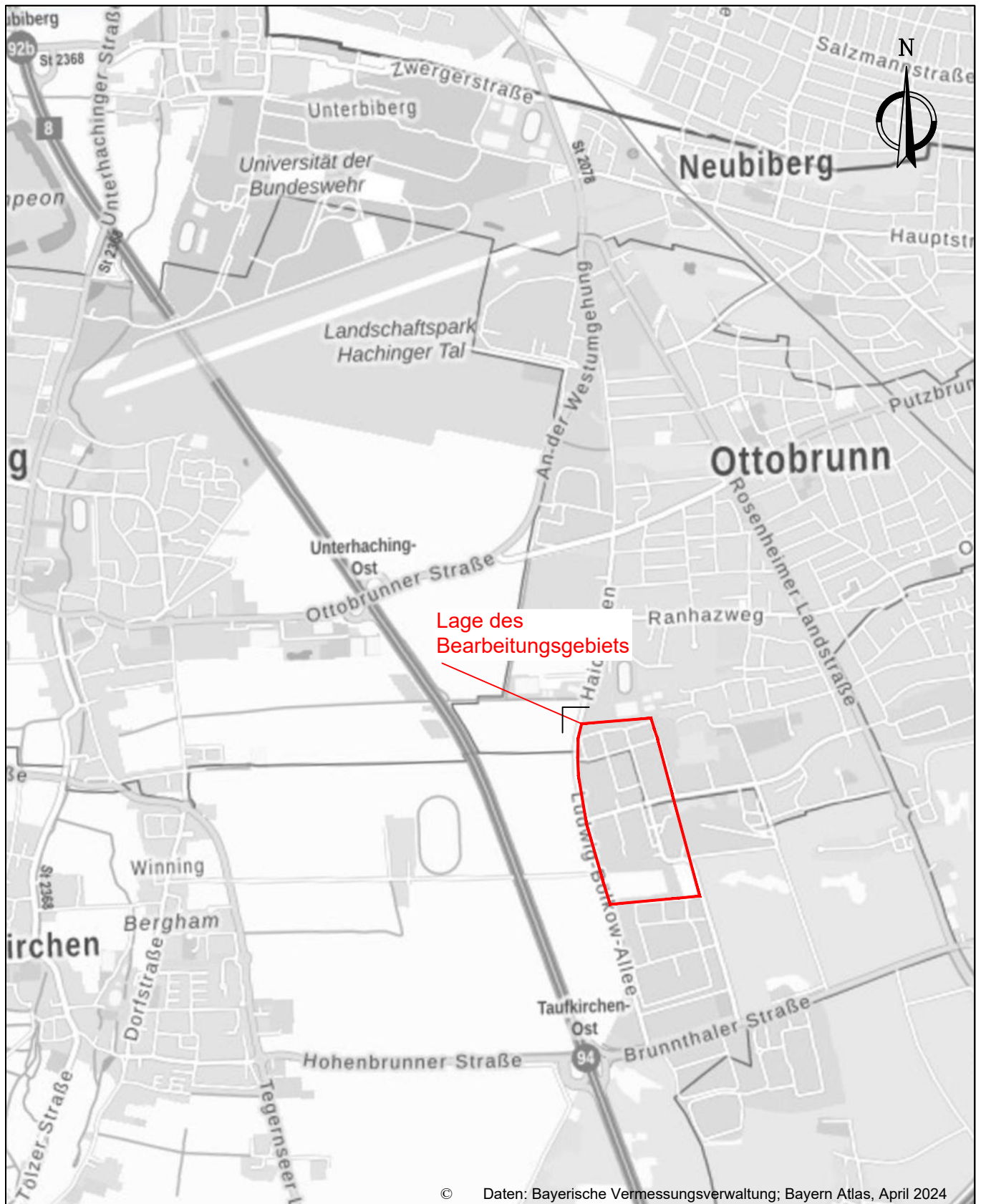
Digital unterschrieben von
Matthias Jaeger
DN: cn=Matthias Jaeger,
o=Nickol Partner AG, ou,
email=jaeger@nickol-partner.de,
c=DE
Datum: 2024.04.19 16:14:38
+02'00'

Anlage 1 – Lagepläne

Anlage 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000

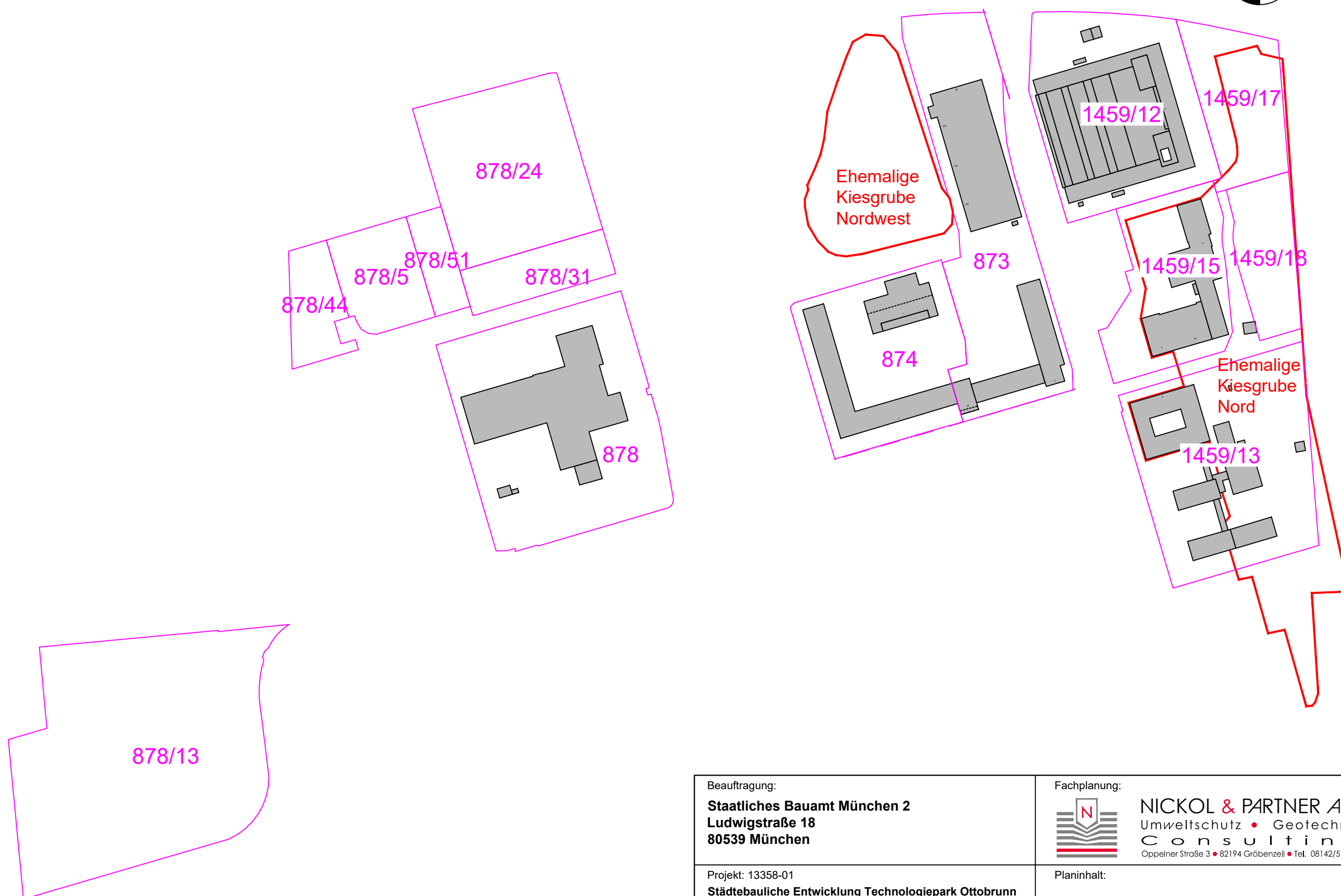
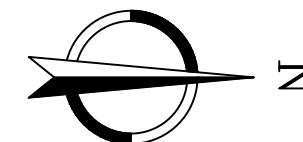
Anlage 1.2 Lageplan Bearbeitungsgebiet, hinterlegt mit Flurstücksgrenzen
(Maßstab 1 : 2.500)

Anlage 1.3 Lageplan Bearbeitungsgebiet, hinterlegt mit Luftbild (Maßstab 1 : 2.500)

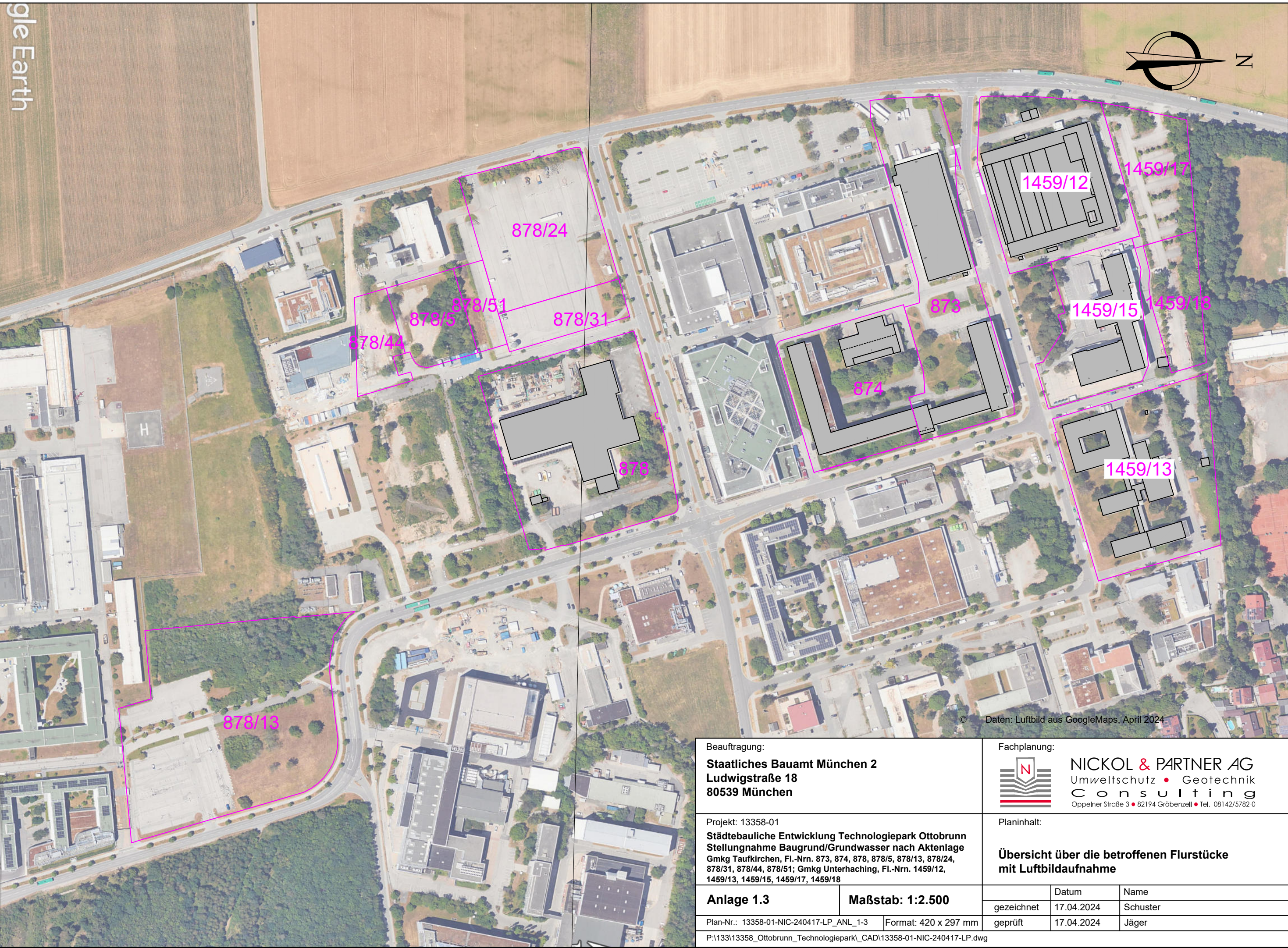


© Daten: Bayerische Vermessungsverwaltung; Bayern Atlas, April 2024

Beauftragung: Staatliches Bauamt München 2 Ludwigstraße 18 80539 München		Fachplanung:  NICKOL & PARTNER AG Umweltschutz • Geotechnik Consulting Oppelner Straße 3 • 82194 Gröbenzell • Tel. 08142/5782-0		
Projekt: 13358-01 Städtebauliche Entwicklung Technologiepark Ottobrunn Stellungnahme Baugrund/Grundwasser nach Aktenlage Gmkg Taufkirchen, Fl.-Nrn. 873, 874, 878, 878/5, 878/13, 878/24, 878/31, 878/44, 878/51; Gmkg Unterhaching, Fl.-Nrn. 1459/12, 1459/13, 1459/15, 1459/17, 1459/18		Planinhalt: Übersichtslageplan		
Anlage 1.1	Maßstab: 1:25.000		Datum	Name
		gezeichnet	17.04.2024	Schuster
Plan-Nr.: 13358-01-NIC-240417-LP_ANL_1-1	Format: 210 x 297 mm	geprüft	17.04.2024	Jäger
P:\133\13358_Ottobrunn_Technologiepark\CAD\13358-01-NIC-240417-LP.dwg				



Beauftragung: Staatliches Bauamt München 2 Ludwigstraße 18 80539 München		Fachplanung:  NICKOL & PARTNER AG Umweltschutz • Geotechnik Consulting Oppelner Straße 3 • 82194 Gröbenzell • Tel. 08142/5782-0		
Projekt: 13358-01 Städtebauliche Entwicklung Technologiepark Ottobrunn Stellungnahme Baugrund/Grundwasser nach Aktenlage Gmkg Taufkirchen, Fl.-Nr. 873, 874, 878, 878/5, 878/13, 878/24, 878/31, 878/44, 878/51; Gmkg Unterhaching, Fl.-Nr. 1459/12, 1459/13, 1459/15, 1459/17, 1459/18		Planinhalt: Übersicht über die betroffenen Flurstücke		
Anlage 1.2	Maßstab: 1:2.500		Datum	Name
		gezeichnet	17.04.2024	Schuster
Plan-Nr.: 13358-01-NIC-240417-LP_ANL_1-2	Format: 420 x 297 mm	geprüft	17.04.2024	Jäger
\\npsrv\Projekte\133\13358_Ottobrunn_Technologiepark\CAD\13358-01-NIC-240417-LP.dwg				



© Daten: Luftbild aus GoogleMaps, April 2024

Beauftragung: Staatliches Bauamt München 2 Ludwigstraße 18 80539 München		Fachplanung:  NICKOL & PARTNER AG Umweltschutz • Geotechnik C o n s u l t i n g Oppelner Straße 3 • 82194 Gröbenzell • Tel. 08142/5782-0	
Projekt: 13358-01 Städtebauliche Entwicklung Technologiepark Ottobrunn Stellungnahme Baugrund/Grundwasser nach Aktenlage Gmkg Taufkirchen, Fl.-Nrn. 873, 874, 878, 878/5, 878/13, 878/24, 878/31, 878/44, 878/51; Gmkg Unterhaching, Fl.-Nrn. 1459/12, 1459/13, 1459/15, 1459/17, 1459/18		Planinhalt: Übersicht über die betroffenen Flurstücke mit Luftbildaufnahme	
Anlage 1.3		Maßstab: 1:2.500	
Plan-Nr.: 13358-01-NIC-240417-LP_ANL_1-3		Format: 420 x 297 mm	
P:\133\13358_Ottobrunn_Technologiepark\CAD\13358-01-NIC-240417-LP.dwg			

Anlage 2 – Baugrundprofile

Bohrprofile gemäß Umweltatlas Bayern und vom Auftraggeber übermitteltes
Bohrprofil Ludwig-Bölkow-Allee 22



Detailinformationen Bohrungen

7935BG015541

Stammdaten

Objekt-ID:	7935BG015541
Gemeinde:	Taufkirchen [München]
TK25-Nr:	7935
TK25-Name:	München-Solln
Bohransatzhöhe [m NN]:	561.00
Endteufe [m]:	20.00
Bohrungsjahr:	keine Angabe
Hauptbohrverfahren:	Rammkernbohrung

Grundwasserdaten

Grundwasser erreicht:	Ja
Ruhewasserspiegel [m u. AP]:	8.40

Schicht- und Teilschichtdaten

Bearbeitungsdatum: 2023

Qualität Schichtenverzeichnis: verwendbar

Obergrenze [m]	Untergrenze [m]	Petrographie - Schichten	Petrographie - Teil- schichten	Gesteins- ansprache DIN 4022	Farbe	Zustand und Festigkeit	Feuchte- zustand	Stratigraphie	Schicht- bestandteil
0.00	0.20	Asphalt		A				Künstliche Ablagerung	
0.20	7.00	Kies		G,s/,u'	grau bis braun	mitteldicht bis dicht	schwach feucht	Schmelzwasse rschotter, hochwürmzeitli ch (Niederterrass e)	
7.00	8.50	Kies		G,s/,u'	graubraun	mitteldicht bis dicht	feucht	Schmelzwasse rschotter, hochwürmzeitli ch (Niederterrass e)	
8.50	11.30	Kies		G,s/,u'	mittelgrau	mitteldicht bis dicht	nass	Schmelzwasse rschotter, hochwürmzeitli ch (Niederterrass e)	
11.30	14.20	Kies		G,u/,s	mittelgrau	mitteldicht bis dicht	nass	Schmelzwasse rschotter, rißzeitlich (Hochterrasse)	

Obergrenze [m]	Untergrenze [m]	Petrographie - Schichten	Petrographie - Teil-schichten	Gesteins-ansprache DIN 4022	Farbe	Zustand und Festigkeit	Feuchte-zustand	Stratigraphie	Schicht-bestandteil
14.20	15.30	Kies		G,u/,s	braun	mitteldicht bis dicht	nass	Schmelzwasser-schotter, rißzeitlich (Hochterrasse)	
15.30	17.00	Kies		G,u/,s'	braun, braungrau	mitteldicht bis dicht	nass	Schmelzwasser-schotter, rißzeitlich (Hochterrasse)	
17.00	18.40	Kies		G,u/,x'	braungrau	mitteldicht bis dicht	nass	Schmelzwasser-schotter, rißzeitlich (Hochterrasse)	
18.40	20.00	Kies		G,u/,s	braungrau	mitteldicht bis dicht	nass	Schmelzwasser-schotter, rißzeitlich (Hochterrasse)	

Bilder



Detailinformationen Bohrungen

7935BG015540

Stammdaten

Objekt-ID:	7935BG015540
Gemeinde:	Taufkirchen [München]
TK25-Nr:	7935
TK25-Name:	München-Solln
Bohransatzhöhe [m NN]:	560.00
Endteufe [m]:	16.00
Bohrungsjahr:	keine Angabe
Hauptbohrverfahren:	Rammkernbohrung

Grundwasserdaten

Grundwasser erreicht:	Ja
Ruhewasserspiegel [m u. AP]:	8.40

Schicht- und Teilschichtdaten

Bearbeitungsdatum: 2001

Qualität Schichtenverzeichnis: noch nicht beurteilt

Obergrenze [m]	Untergrenze [m]	Petrographie - Schichten	Petrographie - Teil- schichten	Gesteins- ansprache DIN 4022	Farbe	Zustand und Festigkeit	Feuchte- zustand	Stratigraphie	Schicht- bestandteil
0.00	0.25	Sedimentäres Lockergestein o.ä.		Mb					
0.25	3.00	Kies		G,s/,u'	mittelgrau	mitteldicht bis dicht	schwach feucht		
3.00	4.60	Kies		G,s/,u'	graubraun	mitteldicht bis dicht	schwach feucht		
4.60	8.30	Kies		G,s/,u'	braungrau	mitteldicht bis dicht	schwach feucht		
8.30	11.20	Kies		G,u/,s	mittelgrau	mitteldicht bis dicht	nass		
11.20	14.50	Kies		G,s/,u'	braun	mitteldicht bis dicht	nass		
14.50	16.00	Kies		G,u/,s'	braungrau	mitteldicht bis dicht	nass		

Bilder

Impressum:**Herausgeber:**

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0
Telefax: 0821 9071-5556

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Referenzen/Bildnachweis:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Hintergrundkarte/Digitales Geländemodell

© [Bayerische Vermessungsverwaltung](#)

Mit Förderung durch:**Europäische Union**

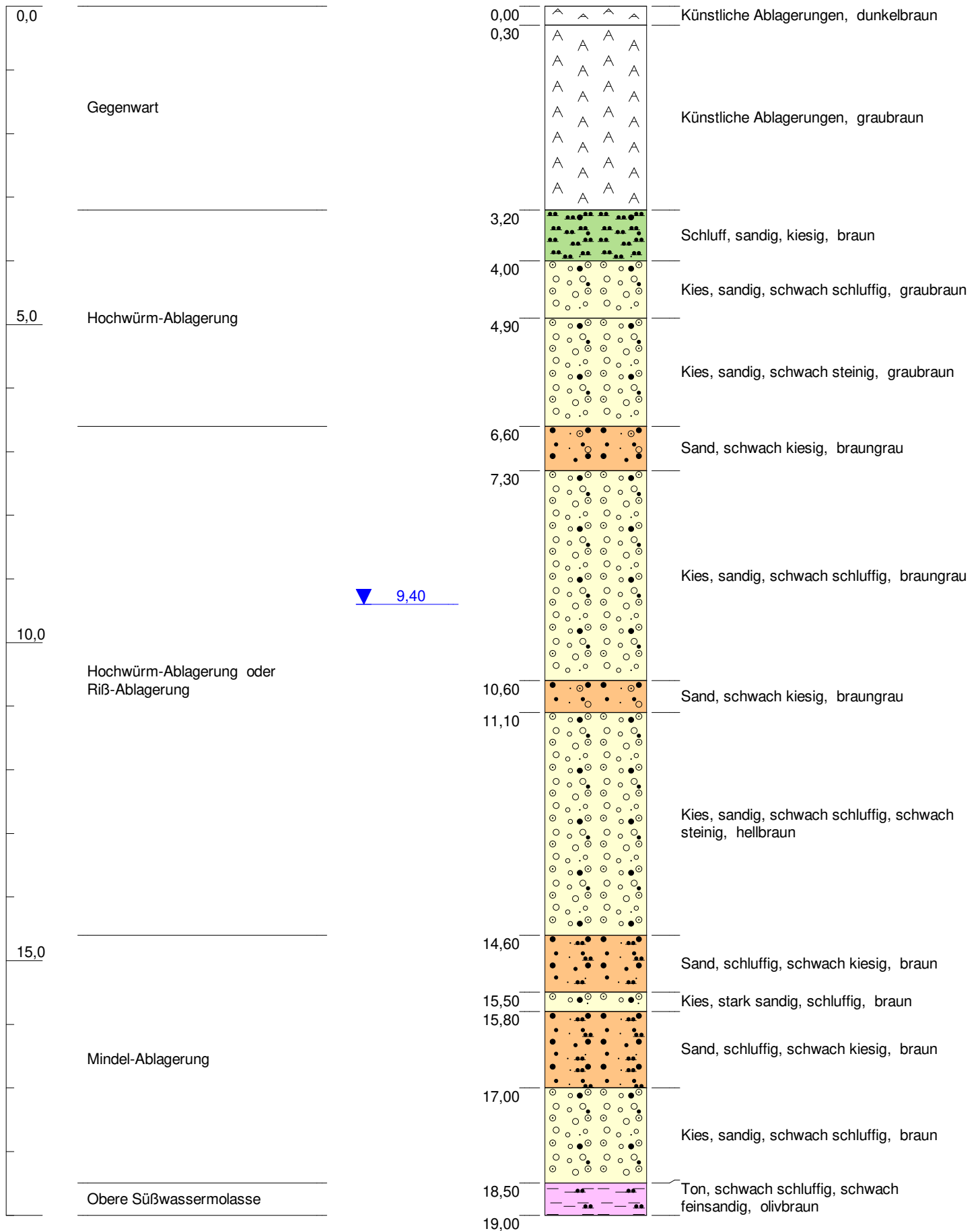
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung

Taufkirchen, Ludwig-Bölkow-Allee 22., KW-WP-FBr.

Maßstab: 1:80

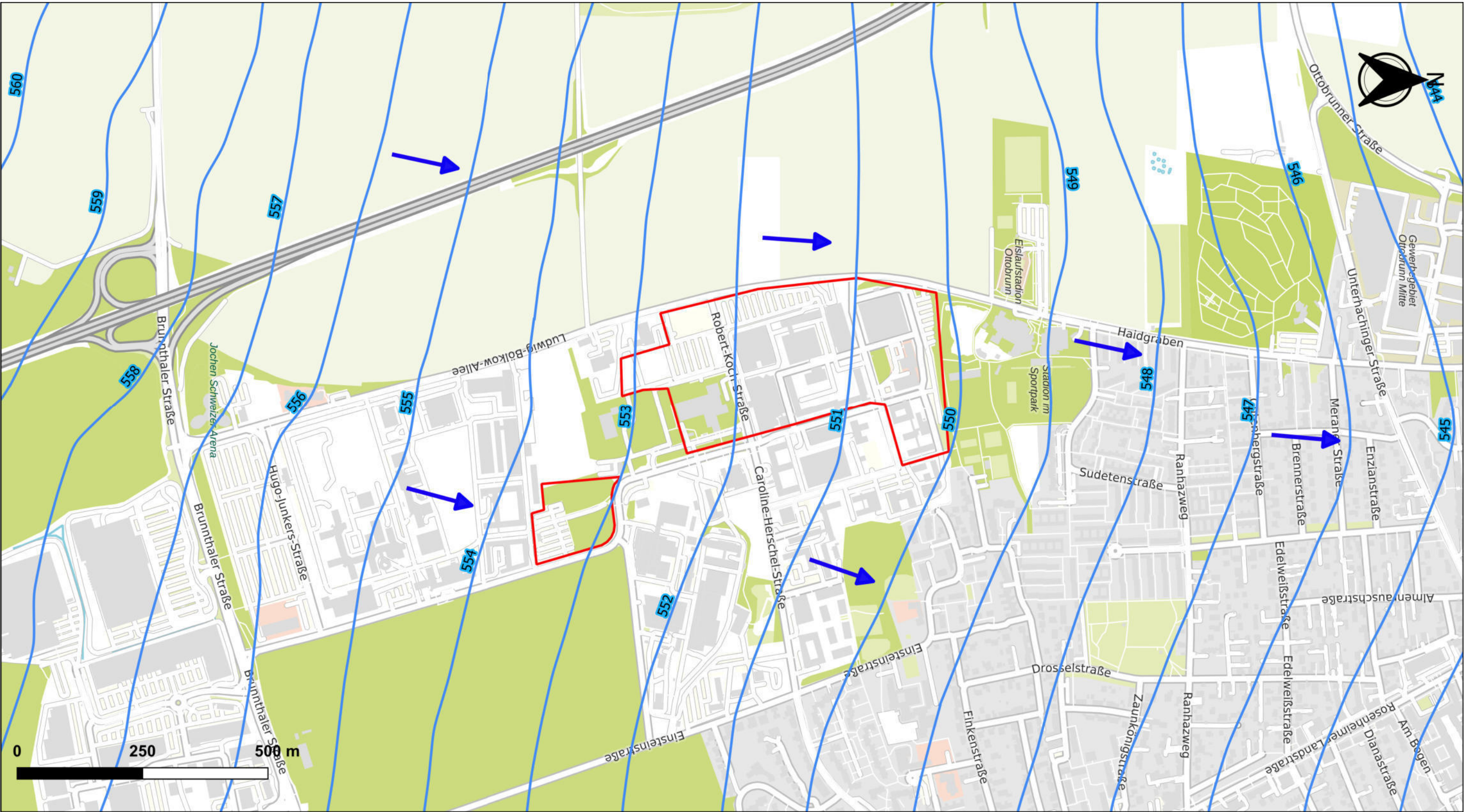
7935EB015137

Endteufe: 19,00 m
Ansatzhöhe: 563,07 [m NN]



Anlage 3 – Pläne Grundwasser

- Anlage 3.1 Isolinienplan Quartäres Grundwasser anhand GEPO-Studie TUM
(Maßstab 1 : 7.500)
- Anlage 3.2 Isolinienplan Quartärbasis/OK Tertiär anhand umliegender Bohrungen
(Maßstab 1 : 7.500)
- Anlage 3.3 Isolinienplan MHGW
(Hundertjähriger Höchstgrundwasserstand, Maßstab 1 : 7.500)
- Anlage 3.4 Isolinienplan HHW
(Mittlerer Höchstgrundwasserstand, Maßstab 1 : 7.500)
- Anlage 3.5 GW-Informationen des Wasserwirtschaftsamtes München
(per Mail vom 12.04.2024)

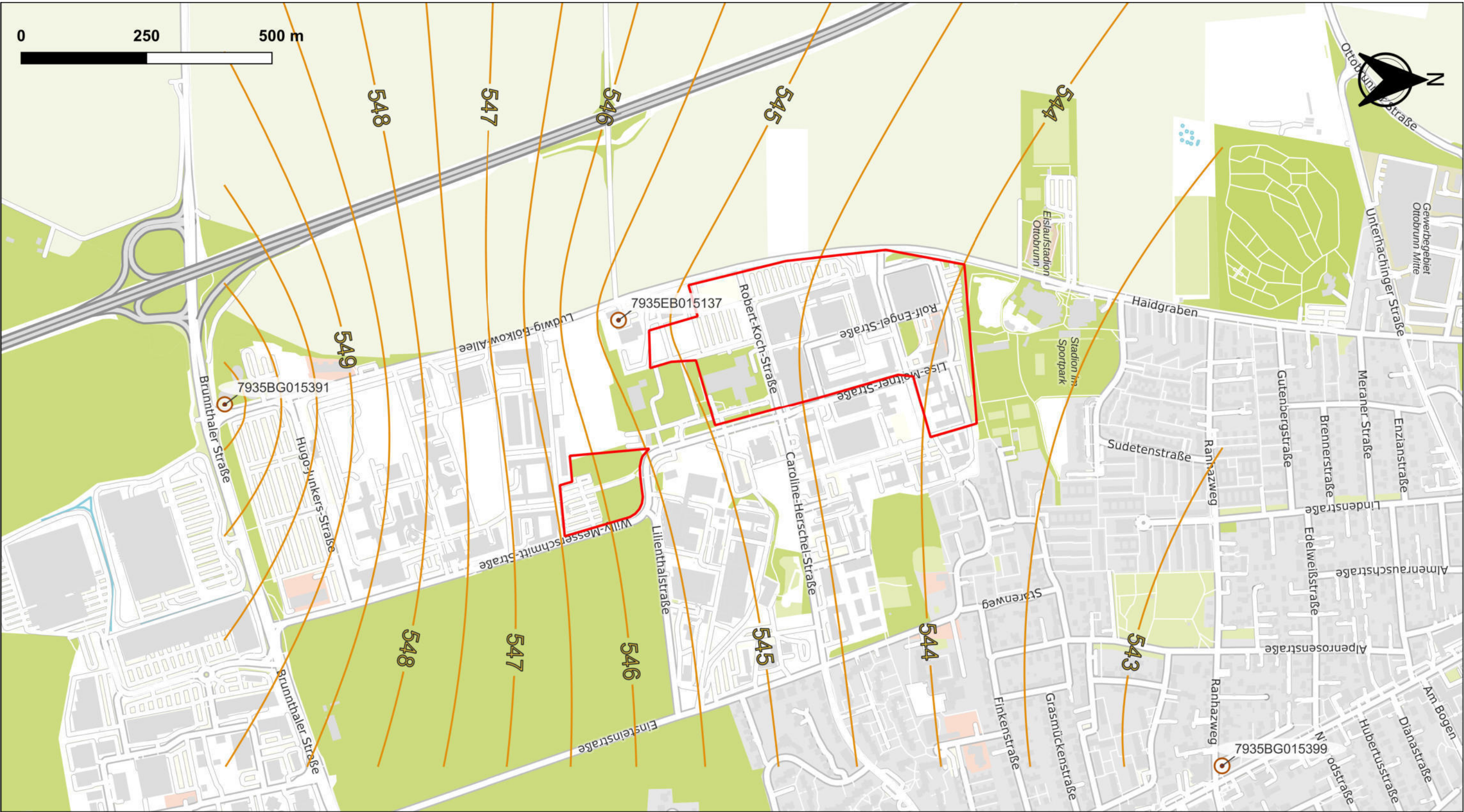


Legende

- Projektgebiet
- MGW = mittlerer Grundwasserstand (GEPO, 2015)
- ➔ Grundwasser-Fließrichtung (N/NO)

Plangrundlage: Landeshauptstadt München - Kommunalreferat - Geodatservice
Digitale Stadtkarte der Landeshauptstadt München mit Daten aus OpenStreetMap - WMS

Beauftragung: Staatliches Bauamt München 2 Ludwigstraße 18 80539 München		Fachplanung:  NICKOL & PARTNER AG Umweltschutz • Geotechnik Consulting Oppelner Straße 3 • 82194 Gröbenzell • Tel. +49 8142 5782-0	
Projekt: 13358-01 Städtebauliche Entwicklung Technologiepark Ottobrunn Stellungnahme Baugrund/Grundwasser nach Aktenlage Gmkg Taufkirchen, Fl.-Nr. 873, 874, 878, 878/5, 878/13, 878/24, 878/31, 878/44, 878/51; Gmkg Unterhaching, Fl.-Nr. 1459/12, 1459/13, 1459/15, 1459/17, 1459/18		Planinhalt: Lageplan mit Darstellung des mittleren Grundwasserstands (MGW) nach GEPO-Studie (TUM, 2015)	
Anlage 3.1		Maßstab 1: 7.500	
Plan-Nr.: 13358-01-NIC-240412-LP-ANL3-1	Format: 420x297 mm	gezeichnet	12.04.2024 Heimerl
Datei.: \\npsrv\Projekte\133\13358_Ottobrunn_Technologiepark\13358-01_OTN_RechercheBaugrund_HE\E_Grafikdaten\ID_GIS\13358-01.qgz		geprüft	12.04.2024 Jäger
		Datum	Name

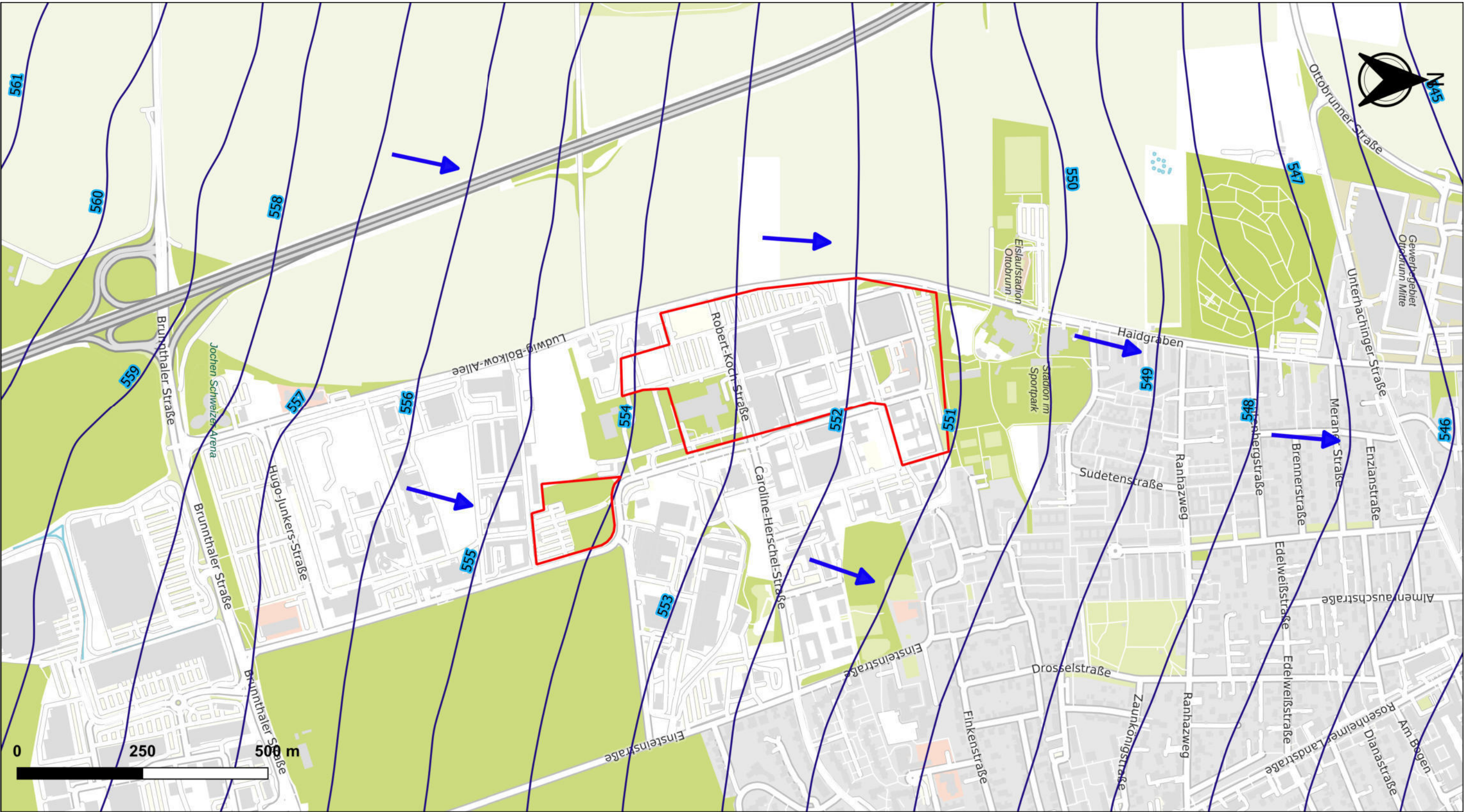


Legende

-  Projektgebiet
-  Quartärbasis/Teritäreoberkante nach Bohrdaten des Umweltatlas (LfU)
-  Bohrung, Schichtdaten gemäß Umweltatlas (LfU)

Plangrundlage: Landeshauptstadt München - Kommunalreferat - Geodatservice
Digitale Stadtkarte der Landeshauptstadt München mit Daten aus OpenStreetMap - WMS

Beauftragung:			Fachplanung:		
Staatliches Bauamt München 2 Ludwigstraße 18 80539 München			 NICKOL & PARTNER AG Umweltschutz • Geotechnik Consulting Oppelner Straße 3 • 82194 Gröbenzell • Tel. +49 8142 5782-0		
Projekt: 13358-01 Städtebauliche Entwicklung Technologiepark Ottobrunn Stellungnahme Baugrund/Grundwasser nach Aktenlage Gmkg Taufkirchen, Fl.-Nrn. 873, 874, 878, 878/5, 878/13,878/24, 878/31, 878/44, 878/51; Gmkg Unterhaching, Fl.-Nrn. 1459/12, 1459/13, 1459/15, 1459/17, 1459/18			Planinhalt: Lageplan mit Darstellung der Quartärbasis / Teritäreoberkante nach Bohrdaten des Umweltatlas (LfU)		
Anlage 3.2	Maßstab 1: 7.500		Datum	Name	
		gezeichnet	12.04.2024	Heimerl	
		geprüft	12.04.2024	Jäger	
Plan-Nr.: 13358-01-NIC-240412-LP-ANL3-2		Format: 420x297 mm	Datei.: \\npsrv\Projekte\133\13358_Ottobrunn_Technologiepark\13358-01_OTN_RechercheBaugrund_HE\E_Grafikdaten\ID_GIS\13358-01.qgz		

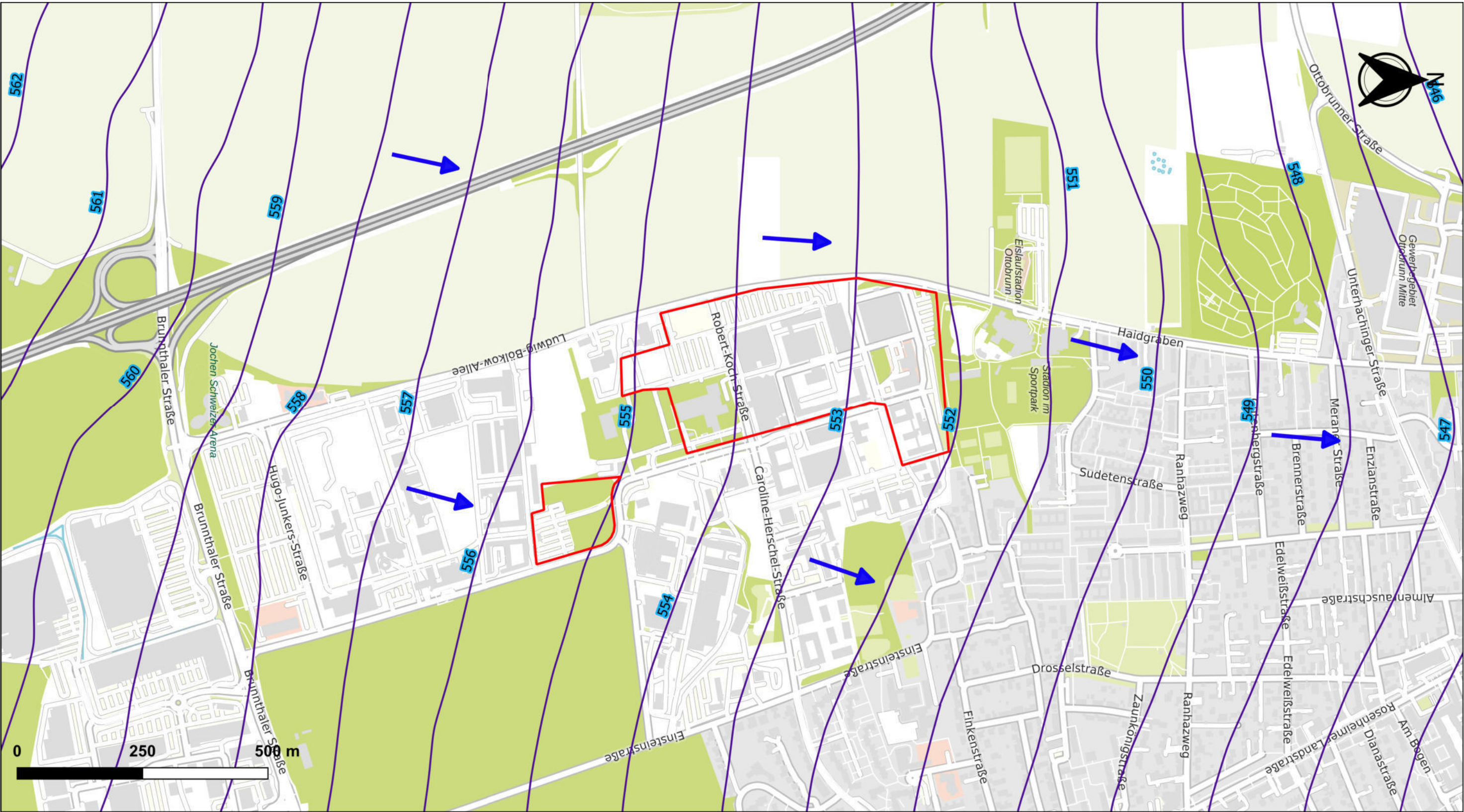


Legende

- Projektgebiet
- MHGW = mittlerer höchster Grundwasserstand (GEPO, 2015)
- Grundwasser-Fließrichtung (N/NO)

Plangrundlage: Landeshauptstadt München - Kommunalreferat - Geodatservice
Digitale Stadtkarte der Landeshauptstadt München mit Daten aus OpenStreetMap - WMS

Beauftragung: Staatliches Bauamt München 2 Ludwigstraße 18 80539 München		Fachplanung:  NICKOL & PARTNER AG Umweltschutz • Geotechnik C o n s u l t i n g Oppelner Straße 3 • 82194 Gröbenzell • Tel. +49 8142 5782-0		
Projekt: 13358-01 Städtebauliche Entwicklung Technologiepark Ottobrunn Stellungnahme Baugrund/Grundwasser nach Aktenlage Gmkg Taufkirchen, Fl.-Nrn. 873, 874, 878, 878/5, 878/13,878/24, 878/31, 878/44, 878/51; Gmkg Unterhaching, Fl.-Nrn. 1459/12, 1459/13, 1459/15, 1459/17, 1459/18		Planinhalt: Lageplan mit Darstellung des mittleren höchsten Grundwasserstands (MGW) nach GEPO-Studie (TUM, 2015)		
Anlage 3.3	Maßstab 1: 7.500		Datum	Name
		gezeichnet	12.04.2024	Heimerl
		geprüft	12.04.2024	Jäger
Plan-Nr.: 13358-01-NIC-240412-LP-ANL3-3		Format: 420x297 mm		
Datei.: \\npsrv\Projekte\133\13358_Ottobrunn_Technologiepark\13358-01_OTN_RechercheBaugrund_HE\IE_Grafikdaten\ID_GIS\13358-01.qgz				



Legende

- Projektgebiet
- HHW = Bemessungshochwasserstand (GEPO, 2015)
- ➔ Grundwasser-Fließrichtung (N/NO)

Plangrundlage: Landeshauptstadt München - Kommunalreferat - Geodatservice
Digitale Stadtkarte der Landeshauptstadt München mit Daten aus OpenStreetMap - WMS

Beauftragung:			Fachplanung:			
Staatliches Bauamt München 2 Ludwigstraße 18 80539 München			 NICKOL & PARTNER AG Umweltschutz • Geotechnik Consulting Oppelner Straße 3 • 82194 Gröbenzell • Tel. +49 8142 5782-0			
Projekt: 13358-01 Städtebauliche Entwicklung Technologiepark Ottobrunn Stellungnahme Baugrund/Grundwasser nach Aktenlage Gmkg Taufkirchen, Fl.-Nrn. 873, 874, 878, 878/5, 878/13,878/24, 878/31, 878/44, 878/51; Gmkg Unterhaching, Fl.-Nrn. 1459/12, 1459/13, 1459/15, 1459/17, 1459/18			Planinhalt: Lageplan mit Darstellung des Bemessungshochwasserstand (HHW) nach GEPO-Studie (TUM, 2015)			
Anlage 3.4	Maßstab 1: 7.500		Datum	Name		
		gezeichnet	12.04.2024	Heimerl		
Plan-Nr.: 13358-01-NIC-240412-LP-ANL3-4		Format: 420x297 mm	geprüft	12.04.2024	Jäger	
Datei.: \\npsrv\Projekte\133\13358_Ottobrunn_Technologiepark\13358-01_OTN_RechercheBaugrund_HE\E_Grafikdaten\ID_GIS\13358-01.ggz						

Matthias Jäger

Von: Bahner, Patrick (WWA M) <Patrick.Bahner@wwa-m.bayern.de>
Gesendet: Freitag, 12. April 2024 11:51
An: Matthias Jäger
Betreff: AW: 13358-01, Gemarkungen Taufkirchen/Unterhaching, Flurnrn. 878/13, 1459/13 u. 1459/17: Anfrage HHW, MHGW u. MGW

Sehr geehrter Herr Jäger,

anhand unserer Unterlagen ist an den angefragten Grundstücken mit folgenden GW-Ständen zu rechnen:
(mittlerer Grundwasserstand = MGW / mittlerer höchster Grundwasserstand = MHGW / Höchstgrundwasserstand = HHW)

- Gmkg. Taufkirchen, Flurnr. 878/13
MGW c. 553 bis 553,5 m ü. NN / MHGW c. MGW +1m m ü. NN / HHW c. MGW +2m
- Gmkg. Unterhaching, Flurnrn. 1459/13
MGW c. 550,5 bis 551 m ü. NN / MHGW c. MGW +1m m ü. NN / HHW c. MGW +2m
- Gmkg. Unterhaching, Flurnrn. 1459/17
MGW c. 550,5 bis 551 m ü. NN / MHGW c. MGW +1m m ü. NN / HHW c. MGW +2m

Hinweise:

Die Grundwasserhöhen wurden rechnerisch durch Interpolation ermittelt (enth. Messstellend. im Umfeld und des bisher höchsten gemessenen Grundwasserstandes).

Kleinräumige Abweichungen vom tatsächlichen Grundwasserstand, über auch höhere Werte als die bisher Beobachteten, können deshalb nicht ausgeschlossen werden.

Für die Bemessung von Objektschutzmaßnahmen und zur genauen Feststellung der Grundwasserhältnisse wird empfohlen ein fachkundiges Ingenieurbüro für Hydrogeologie im Bauwesen einzuschalten.

Wir weisen darauf hin, dass im Baugrundgutachten keine interpolierten Werte verwendet werden sollten, sondern Grundwassererkundungen vor Ort erforderlich sind.

Weitere hilfreiche Daten, Auskünfte zu Grundwasserständen und Messstellen erhalten Sie im Internet unter:

<https://www.hnd.bayern.de/grundwasser/isar>

<https://www.gkd.bayern.de/de/grundwasser/oberesstockwerk/isar>

und im UmweltAtlas Bayern: <https://www.umweltatlas.bayern.de> (siehe besonders die hilfreiche Funktion „Standortauskunft“ Oberflächennahe Geothermie: Standortauskunft - LfU Bayern)

Sollten Sie noch Fragen haben stehen wir Ihnen weiterhin gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen und ein schönes Wochenende

Bahner Patrick
Oberflussmeister
Fachbereich A – Grundwasser



Wasserwirtschaftsamt München
Hessstraße 128
80797 München

Tel.: 089/21233-2794
Fax.: 089/21233-2606

poststelle@wwa-m.bayern.de
<http://www.wwa-m.bayern.de>

Von: Matthias Jäger <jae@nickol-partner.de>
Gesendet: Freitag, 12. April 2024 10:46
An: Bühner, Patrick (WWA M) <Patrick.Bühner@wwa-m.bayern.de>
Betreff: 13358-01, Gemerkungen Taufkirchen/Unterhaching, Flurnrn. 878/13, 1459/13 u. 1459/17: Anfrage HHW, MHGW u. MGW

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen einer Baugrunderkundung benötigen wir bitte für folgende Flurstücke Angaben zum Hundertjährigen Höchstgrundwasserstand (HHW), Mittleren Höchstgrundwasserstand (MHGW) und Mittleren Grundwasserniveau (MGW), sofern Ihnen hierzu Informationen vorliegen:

Gmkg. Taufkirchen, Flurnr. 878/13

Gmkg. Unterhaching, Flurnrn. 1459/13 und 1459/17.

Sollte Ihre Auskunft mit Kosten verbunden sein, bitte richten Sie Ihre Rechnung unter Angabe der Projektnr. **13358-01** an die nachstehende Adresse.

Vielen Dank.

Mit freundlichen Grüßen

i.V. Matthias Jäger
Projektleiter

Telefon: +49 8142 5782 46
E-Mail: jaeger@nickol-partner.de



NICKOL & PARTNER AG

NICKOL & PARTNER AG · Oppelner Straße 3 · 82194 Gröbenzell
fon +49 8142 5782 0 · fax +49 8142 5782 99 · web <http://nickol-partner.de>

Vorstand: Jenö Zeltner · Markus Gogl · Thomas Bauer
Vorsitzender des Aufsichtsrates: Peter Nickol · Sitz der Gesellschaft: Gröbenzell · Registergericht: München, HRB 250432