

Geotechnischen Baugrunduntersuchung (DIN 4020)

Objekt: VCP-Landshut
84028 Landshut, Gutenbergweg 16

Auftraggeber: **Holzhauser Wimmer
Architektur**
Niedermayerstraße 8
84028 Landshut

Datum: 07.04.2025

Verfasser: **Dr. Amann + Partner**
Geologisches Büro für Umwelt & Technologie
Lenauweg 18
84036 Landshut

Tel.: 0871/408735-6 (Fax -7)
E-Mail: info@amann-geotec.de

Seitenanzahl: 12 incl. Deckblatt

Anlagen: 7

E-Mail-Verteiler: AG

INHALT

	SEITE
1. Bauvorhaben, Standort	3
2. Geologie	5
3.1 Geotechnische Baugrunduntersuchung	3
3.2 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchung	4
3.3 Grundwasser und Vorflut	5
3.4 Folgerungen	6
4.1 Bodenklassifikation und Bodenkennwerte	7
4.2 Geotechnische Kategorie	8
5. Bodenaushub	
6. Gebäudegründung	9
7. Versickerung von Niederschlagswässern	10
8. Altlasten, Kampfmittel	10
9. Allgemein	10

ABBILDUNG

- 1 Profilmontage (RKS + DPH 1-4)

TABELLEN

- 1 Bodenmechanische Literaturwerte zur Interpretation von DPH-Schlagzahlen
- 2 Nivellement der Geländehöhe und Grundwasserstände
- 3 Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
- 4 Bautechnische Eignung und Eigenschaften (DIN 18196)
- 5 Bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen (DIN 1055-2)

ANLAGEN

- 1.1 Übersichtsplan
- 1.2 Lageplan
- 1.3 Hydrogeologie, Grundwasser
- 1.4 Hochwassergefahrenkarte HQ100
- 2.1-4 Profil der Rammkernsondierungen „RKS 1-4“ und Rammsondierungen „DPH 1-4“
3. Bodensetzung / Bettungsmodul
4. Verwendete Unterlagen
4. Gefährdungs- und Entsorgungstechnische Untersuchung von Altlasten
5. Verwendete Unterlagen

1. Bauvorhaben, Standort

Auf dem Grundstück des VCP-Landshut am Gutenbergweg 16, in 84028 Landshut, wird der gesamte Gebäudebestand zurückgebaut.

Der Plan zur erweiterten Neubebauung umfasst die Errichtung eines Diakonie- und eines Kindergartengebäudes – über einer durchgängigen Tiefgarage. Der Hochbau wird zweigeschossig ausgeführt.

Das Grundstück ist ebenflächig.

2. Geologie

Die Untersuchungsfläche liegt im Isartal, das durch den Abfluss eiszeitlicher Schmelzwässer ausgeräumt wurde. Den Untergrund der Erosionsbasis bilden rd. 9 m u. GOK (?) gut konsolidierte und verkittete tertiäre Kies-, Sand- und Mergellagen.

Im Zuge der nacheiszeitlichen Aufschüttung lagerten sich darüber, im Ablagerungssystem eines verflochtenen Flusslaufes, Kiese und Sande ab, die im Überflutungsbereich mit Schluff- und Tonablagerungen sog. Hochflutlehmen verzahnen.

In von der Strömung abgeschnittenen Altwässern akkumulierten z.T. organische Rückstände als Torfablagerungen.

Zur bautechnischen Erschließung ehemals sumpfiger Auen wurden diese mit Auffüllmaterial aufgeschüttet und befestigt.

3.1 Geotechnische Baugrunduntersuchung

Zur Erkundung des Baugrundes wurden am 17.03.2025 vier Rammkern-Sondierungen (RKS 1-4) mit einer Schlitzsonde (DN 80) und vier Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH 1-4) niedergebracht.

Die Lage der Bohransatzpunkte ist durch die Abstände zu den Bestandsgebäuden definiert. Ihre jeweilige Höhe wurde nivelliert.

Höhenreferenz ist die Rohroberkante des städt. „GW-Pegels 55-17“ (OK = 392,93 m ü. NN), (vgl. Lageplan, Anlage 1 und Tabelle 2).

BV. Landshut, Gutenbergweg16
Baugrunduntersuchung Bericht (DIN 4020)

Aus den mit der Schlitzsonde „RKS 1-4“ entnommenen Bohrkernen wurde die Zusammensetzung und das Schichtungsgefüge des Untergrundes ermittelt und in Bodenprofilen dokumentiert (vgl. Abb. 1 u. Anl. 2). Die aus der Schlitzsonde entnommenen „gestörten“ Bodenproben wurden nach den Feldmethoden der DIN 4022 untersucht, hinsichtlich ihrer Korngrößenverteilung und Konsistenz (Korngrößenanalyse, Reibeversuch, Trockenfestigkeit, Knetversuch) und nach DIN 18196 charakterisiert: Zusammensetzung, Konsistenz und gründungsrelevanten Eigenschaften (vgl. Tabelle 2).

Benachbart zu den Ansatzpunkten der Rammkernsondierungen wurden Sondierungen mit der Schweren-Rammsonde (DIN 4094) niedergebracht: „DPH 1-4“:

[Rammsondierungen (DIN 4094) liefern über den Eindringwiderstand „N10“ ein indirektes Maß für die Zusammendrückbarkeit, die Scherfestigkeit und den Verdichtungsgrad des Baugrundes. Das Maß ist die Schlagzahl mit einem 50 kg schweren Rammhären aus 1 m Fallhöhe, je 10 cm Eindringtiefe (vgl. Tab. 1, Anl. 2).

Bindige Böden		Nicht-bindige Böden	
Konsistenz	Schlagzahl:	Lagerungsdichte	Schlagzahl
breiig:	N10: 0-2	sehr locker:	N10: 0-1
weich:	N10: 2-5	locker:	N10: 1-4
steif:	N10: 5-9	mitteldicht:	N10: 4-13
halbfest:	N10: 9-17	dicht:	N10: 13-24
fest:	N10: >17	sehr dicht:	N10: >24

Tabelle 1: Bodenmechanische Literaturwerte zur Interpretation von DPH-Schlagzahlen

3.2 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchung

Die auf der Untersuchungsfläche aufgeschlossenen Bodenprofile stimmen gut überein und zeigen damit eine ausgeglichene Bodenschichtung an:

Unter einer 0,2 - 0,6 m mächtigen, humushaltigen Oberbodenschicht stehen bis 1,3 - 1,4 m (u. GOK) anthropogene Bodenauffüllungen an; aus grau-braunen schluffigen Sand-Kies-Gemischen, die mit Bauschuttrückständen sowie mit Asche und Schlackenresten durchsetzt sind. Sie wurden zurückliegend zur Befestigung des weichen Untergrundes aufgetragen.

BV. Landshut, Gutenbergweg16
Baugrunduntersuchung Bericht (DIN 4020)

Unter dem Auffüllungshorizont verzahnen sich rd. 2,5 m – 2,6 m mächtige, natürlich abgelagerte, Hochflutsedimente aus Schluffen und feinsandigen Schluffen. Im Aufschluss „DPH-3“ sind die Schluffe abweichend davon 3,8 m mächtig.

Die aus der Schwebfracht sedimentierten Hochflutsedimente gründen auf locker gelagerten quartären Kiesen und Kies-Sand-Gemischen, die in den Sondierungen „RKS/DPH-1“ u. „RKS/DPH-2“ bis 7,0 m (u. GOK) -, und in den Sondierungen „RKS/DPH-3“ u. „RKS/DPH-3“ bis 8,0 m (u. GOK) erkundet wurden.

Bodenauffüllungen

Die bis rd. 1,3 m – 1,4 m unter der Geländeoberfläche anstehenden Bodenauffüllungen sind an der Oberfläche mit humosen Boden vermengt. Die als sandige und schluffige Kiese charakterisierten Bodenauffüllungen enthalten $\leq 15\%$ Ziegelreste. Die Konsistenz der z.T. korn- z.T. matrixgestützten Kiese ist locker bis steif. Für eine Verwertung Vorort sind sie ungeeignet.

Hochflutlehme

Die aus Schluffen und feinsandigen Schluffen zusammengesetzten Hochflutlehme stehen im kapillaren Aufstiegsbereich des Grundwassers. Die geringen Eindringwiderstände der Schweren Rammsonde dokumentieren eine lockere bzw. weiche bis sehr weiche Konsistenz (vgl. Anl. 2).

In der Geologischen Karte sind die lehmigen Deckschichten als Lockergestein mit mäßiger bis geringer Porendurchlässigkeit charakterisiert ($1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s} > \text{kf-Wert} > 1 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$), (vgl. Anl. 1.3).

Quartäre Kiese und Kies-Sand-Gemische

Die von 3,8 m (u. GOK) bis zur 8,0 m tiefen Aufschlusssole anstehenden Quartärkiese konnten wegen wiederholter Kernverluste nur in Ausschnitten beprobt werden. Die als sandig und schwach schluffig charakterisierten Kiese und Kies-Sand-Gemische sind weitgestuft und intermittierend sortiert.

In den Profilen der Schweren Rammsonde bilden die Eindringwiderstände eine im oberen Profilabschnitt lockere zum Liegenden zunehmend mitteldichte Lagerung ab.

In der Geologischen Karte wird die hohe bis z.T. sehr hohe Porendurchlässigkeit der quartären Kiese und Kies-Sand-Gemische mit kf-Werten $\geq 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ charakterisiert.

Baugrunduntersuchung Bericht (DIN 4020)

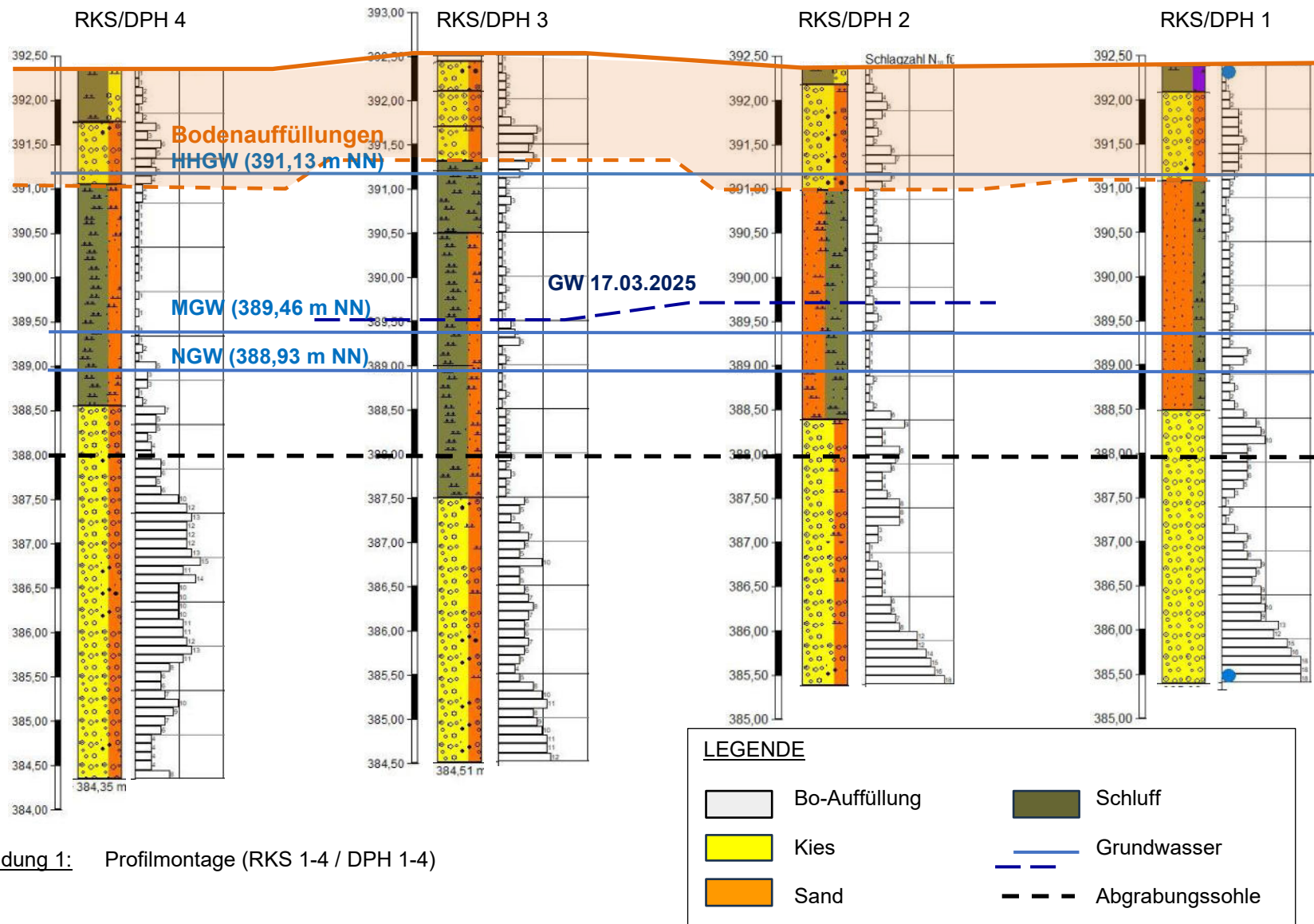


Abbildung 1: Profilmontage (RKS 1-4 / DPH 1-4)

3.2. Grundwasser und Vorflut

Bei den Aufschlussarbeiten am 17.03.2025 wurde das anstehende Grundwasser in den Bohrungen „RKS 2“ und „RKS 3“ beobachtet: 2,7 m und 3,0 m u. GOK, bei ca. 389,7- 389,5 m (ü. NN).

In der Hydrogeologischen Karte [U3] liegt der Mittlere Grundwasserstand der Untersuchungsfläche bei ca. 388,9 m (NN). Die Grundwasserfließrichtung ist hier mit rd. 16° nach Norden gerichtet. (vgl. Anl. 1.3).

Genauer und für die Untersuchungsfläche repräsentativ ist die rd. 40 m südlich der Untersuchungsfläche, am Gutenbergweg 17a, eingerichtete städtische Messstelle „55-17“ (vgl. Anl. 1). Die Messstelle wird seit Mai 1995 beobachtet (vgl. Tab. 2).

Der Mittlere Wasserstand (MGW) beträgt hier 389,46 m (ü. NN).

Auf der Untersuchungsfläche liegt der Mittlere Grundwasserstand (MGW) bei ca. 489,4 m (ü. NN).

Pegel Nr. 75/17	m ü. NN	Beobachtungs- datum
(seit 31.05.1095)		
OK Pegel	392,93	
OK Gelände	392,53	
Höchster GW-Spiegel	391,13	01.05.2023
Mittlerer GW-Spiegel	389,46	
Niedrigster GW-Spiegel	388,93	30.09.2001

Tabelle 2: Charakteristische Grundwasserstände im GW-Pegel 75/17

In der Hochwassergefahrenkarte des LfU „HQ₁₀₀“ und „HQ Extrem“ grenzt die Untersuchungsfläche an den Überflutungsbereich (vgl. Anl. 1.4).

Der Bemessungswasserstand liegt auf der Untersuchungsfläche bei 392,5 m NN

3.3. Folgerungen

Feinkörnige Böden

Die bindigen Decklehme bestehen aus leichtplastischen Schluffen und Schluff-Sand-Gemischen. Ihre statischen Eigenschaften sind maßgeblich das Resultat kohäsiver Bindungskräfte, die dem Wassergehalt bzw. der Bodenkonsistenz entsprechend zwischen 0-50 kN/m² liegen (vgl. Tab 5).

Grobkörnige Böden

Die unter den fein- und gemischtkörnigen Deckschichten anstehenden Kiese entsprechen weit- und intermittierend-gestuftem Kies-Sand-Gemischen. Ihre Kornverteilung entspricht nach DIN 4022: G_s / G_{s,u} / G_{s,u}*. In den Profilen der Schweren Rammsondierungen (DPH) zeichnet sich eine überwiegend mitteldichte Lagerung der Kiese ab. Ein differentielles Setzungsverhalten kann daher nicht ausgeschlossen werden.

Die bautechnischen Eigenschaften der Bodenschichten sind in Tabelle 4 zusammengefasst, - die Bodenmechanischen Kennwerte in Tabelle 5.

4.1 Baugrund, Bodenklassifikation und Bodenkennwerte

RKS	Profilabschnitt (m u. GOK)	Zusammensetzung (DIN 4022)	Probe Nr.	Farbe	Kalkgehalt	Trockenfestigkeit	Plastizität (Knetversuch)	Konsistenz (im Bohrkern)	Bodengruppe (DIN 18196)	
RKS-1	0,0 – 0,3	U _s * _o (Mu)	1 / 0,0 – 0,3	dkl. bn	±			weich-steif	Wurzelboden	(Mu)
	0,3 – 1,3	G _s * _u (A)	1 / 0,3 – 1,3	bn-grau	(++)	ohne	ohne	dicht	Auffüllung	(A)
	1,3 – 3,9	fS _u '	1 / 1,3 – 3,9	h. bn	(++)	gering	gering	mitteldicht	Sand-Schluff-Gemisch	SU*
	3,9 – 7,0	G	1 / 3,9 – 7,0	h.-gr	(++)	ohne	ohne	locker	weitgestuftes Kies-Sand-Gemisch	GW
RKS-2	0,0 – 0,2	U _g ' _s (Mu)	2 / 0,0 – 0,2	dkl. braun	±			steif	Wurzelboden	(Mu)
	0,2 – 1,4	G _s * _u ' (A)	2 / 0,2 – 1,4	bn-grau	(++)	ohne	ohne	mitteldicht	Auffüllung	(A)
	1,4 – 4,0	fS _u * _u -fS*	2 / 1,4 – 3,0	bn-grau	(++)	gering	gering	locker-weich (nass)	Sand-Schluff-Gemisch	SU*
	3,0 – 7,0	G _s ' _u '	2 / 3,0 – 7,0	bn-grau	(++)	ohne	ohne	locker (nass)	weitgestuftes Kies-Sand-Gemisch	GW
RKS-3	0,0 – 0,1	Pflaster	3 / 0,0 – 0,1							
	0,1 – 0,4	G _s ' _u ' (A)	3 / 0,1 – 0,4	bn	(++)	ohne	ohne	mitteldicht	Auffüllung	(A)
	0,4 – 0,8	G _s ' _u (A)	3 / 0,4 – 0,8	bn-grau	(++)	ohne	ohne	mitteldicht	Auffüllung	(A)
	0,8 – 1,2	G _s ' _u (A)	3 / 0,8 – 1,2	bn-grau	(++)	ohne	ohne	dicht	Auffüllung	(A)
	1,2 – 2,0	U	3 / 1,2 – 2,0	h. bn	(++)	gering	gering	weich-steif	leicht plastischer Schluff	UL
	2,0 – 5,0	U _{fs} *	3 / 2,0 – 5,0	h. grau	(++)	gering	gering	weich-steif	leicht plastischer Schluff	UL
5,0 – 8,0	G _s ' _u	3 / 5,0 – 8,0	h. grau	(++)	ohne	ohne	locker	weitgestuftes Kies-Sand-Gemisch	GW	
RKS-4	0,0 – 0,6	U _g ' _o ' (A)	4 / 0,0 – 0,6	schwarz	±			steif	Wurzelboden, Auffüllung	(Mu, A)
	0,6 – 1,3	G _s * _u ' (A)	4 / 0,6 – 1,3	bn-grau	(++)	ohne	ohne	mitteldicht	Auffüllung	(A)
	1,3 – 3,8	U _{fs} -fS*	4 / 1,3 – 3,8	h. bn	(++)	gering	gering	weich	Sand-Schluff-Gemisch	SU*
	3,8 – 8,0	G _s	4 / 3,8 – 8,0	h. bn-grau	(++)	ohne	ohne	locker (nass)	weitgestuftes Kies-Sand-Gemisch	GW

Tabelle 3: Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke

DIN 18196								DIN 18300	
Hauptgruppen	Gruppen-symbol	Gruppen	bautechn. Eigenschaften				bautechn. Eignung	Bodenklasse	Lösbarkeit
			Scherfestigkeit	Verdichtbarkeit	Zusammen-drückbarkeit	Frost-empfindlichkeit	Baugrund für Gründungen		
feinkörnige Böden	UL	leichtplastische Schluffe	mäßig	mäßig	gering-mittel	sehr groß	geeignet	4	mittel-schwer
gemischt-körnige Böden	SU	Sand-Schluff-Gemische	s.groß	gut	s. gering	mittel	s. gut geeignet	3	leicht
grobkörnige Böden	GW	weit gestufte Kies-Sand-Gemische	s.groß	s. gut	vernach-lässigbar klein	vernach-lässigbar	s. gut geeignet	2 - 3	leicht
	GI	intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	s.groß	gut	s. gut	vernach-lässigbar	s. gut geeignet	3	leicht

Tabelle 4: Bautechnische Eigenschaften (DIN 18196)

DIN 18196	Konsistenz	Wichte		Winkel d. inneren Reibung	Kohäsion		Steifemodul	
		über Wasser	unter Wasser					
		cal γ [kN/m ³]	cal γ [kN/m ³]	cal ϕ [°]	cal C' [kN/m ²]	cal Cu [kN/m ²]	cal E _s [MN/m ²]	
Auelehm	UL	weich-steif	18,0	8,0	27,5	0	10-50	10
Hochflutlehm	SU*	steif	19,0	9,0	27,5	0	15	45
weit und intermittierend gestufte Kiese	GW, GI	locker	18,0	10,0	30		0	60-80
		mitteldicht	19,0	11,0	32,5		2	50-100
		dicht	20,0	12,0	35		5	100-140

Tabelle 5: Bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen (DIN 1055-2)

4.2. Geotechnische Kategorie

Das Bebauungskonzept und die in der Baugrunduntersuchung ermittelten geotechnischen Voraussetzungen zeigen nur geringe Erschwernisse. Die Ausgangssituation entspricht, nach DIN 4020, der geotechnischen Kategorie 1 (GK1).

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen erfüllen die Voraussetzungen der Planvorgaben und sind auf die baulichen Anlagen anwendbar.

5. Bodenaushub, Bodenaustausch

Die im Niveau 388,0 m (ü. NN) geplante Abgrabungssohle der Baugrube liegt rd. 4,0 m u. GOK und rd. 1,4 m unter dem Niveau des Mittleren GW-Spiegels (MGW = 389,4 m ü. NN), (vgl. Profilschnitt Abb. 1). Von einem Verbau des Abgrabungsbereiches mit Spunddielen wird ausgegangen.

Die unter dem Niveau der Abgrabungssohle anstehenden fein- und gemischtkörnigen Bodenanteile, wie sie im Profil „RKS 3“ ersichtlich sind, sollten wegen ihres vom Kiesuntergrund abweichenden Setzungsverhaltens durch einen Mehraushub abgegraben und im ggf. noch wassergesättigten Bereich durch Rollkies ersetzt werden.

Für einen Bodenaustausch in der mit Grundwasser ungesättigten Zone ist Frostschutzkies geeignet. Der Einbau sollte empfehlungsgemäß über der statisch nachverdichteten Abgrabungssohle erfolgen - lagenweise, mit einem Verdichtungsgrad von $D_{Pr} 95 \%$.

Die gute Durchlässigkeit der Quartärkiese ($k_f \geq 10^{-3} \text{ m/s}$) kann die erfolgreiche Grundwasserabsenkung erschweren. Die die Baugrube umgebende Spundung sollte daher empfehlungsgemäß in die über der Erosionsbasis der Talsohle anstehende bindige Grenzschicht einbinden.

6 Gründung

Die Tiefgarage wird konzeptgemäß auf einer Betonbodenplatte gegründet.

Zur Beurteilung der Setzungsempfindlichkeit wird unter der Bodenplatte ein fünf Meter tiefes Profil aus einem mitteldicht gelagerten Kies-Sand-Gemisch angenommen.

Bodensetzung, Bettungsmodul

Unter einer angenommenen Sohlspannung von 300 kN/m² treten im „kennzeichnenden Punkt“ der Bodenplatte rd. 2 cm tiefe Setzungen auf (vgl. Anl. 3).

Der daraus resultierende **Bettungsmodul beträgt 15 MN/m³**.

7. Versickerung von Niederschlagswässern

Niederschlagswässern können in dazu ausgebauten Bodenmulden versickert werden. Ausbaukriterien sind deren hinreichende Bemessung und Filterfunktion.

Für den Abschlag der Niederschlagswässer in die rd. 4 m (u. GOK) anstehenden Quartärkiese ist deren Durchlässigkeit (kf-Wert) mit ca. $1 \cdot 10^{-3}$ m/s anzusetzen (vgl. Anl. 1.3).

8. Altlasten und Kampfmittel

Im Ausschnitt der bis rd. 1,3 m u. GOK anstehenden Bodenauffüllungen wurden Verunreinigungen durch Asche und Schlacken beobachtet, die eine abfalltechnische Verwertung des Bodenaushubes bedingen. Die verbreitetsten Verunreinigungen sind Steinkohleteerrückstände – vertreten durch sog. Polyzyklische-Aromatische-Kohlenwasserstoffe (PAK) bzw. den Leitparameter „Benzo-a-Pyren“ (vgl. Anlage 4)

Die ermittelten Schadstoffgehalte überschreiten in sechs von sieben Proben die für Kinderspielflächen zulässigen Höchstwerte – um das bis zu 20-fache...

Entsorgungstechnisch entsprechen die Verunreinigungen weitestgehend der „Deponieklasse I“.

Die am 14.07.1945, im Nachgang zu Bombardierung des Bahnhofes aufgenommene Luftbilder zeigen im Umgebungsbereich der Untersuchungsfläche keine Hinweise auf Kriegsschäden. Die Bohransatzpunkte wurden aber vorsorglich im Hinblick auf magnetische Störkörper freigemessen.

9. Allgemein

Das vorliegende Gutachten stützt sich auf die Interpolation des punktuell aufgeschlossenen Baugrundes auf die Gesamtfläche und kann für davon abweichende Bodenverhältnisse in den Zwischenbereichen keine Gewähr übernehmen.

Holzhauser Wimmer Architektur

Niedermayerstraße 8
84028 Landshut



BV. Landshut, Gutenbergweg 16
Baugrunduntersuchung Bericht (DIN 4020)

Sofern bei der Bauausführung Bodenverhältnisse angetroffen werden, die von den oben genannten abweichen, ist zur Prüfung ihrer bautechnischen Eigenschaften der Gutachter zu verständigen, um eventuell erforderliche Planungsänderungen abzusichern.

Nach DIN 4149 ist das Bauareal der Erdbebenzone 0 zuzuordnen.

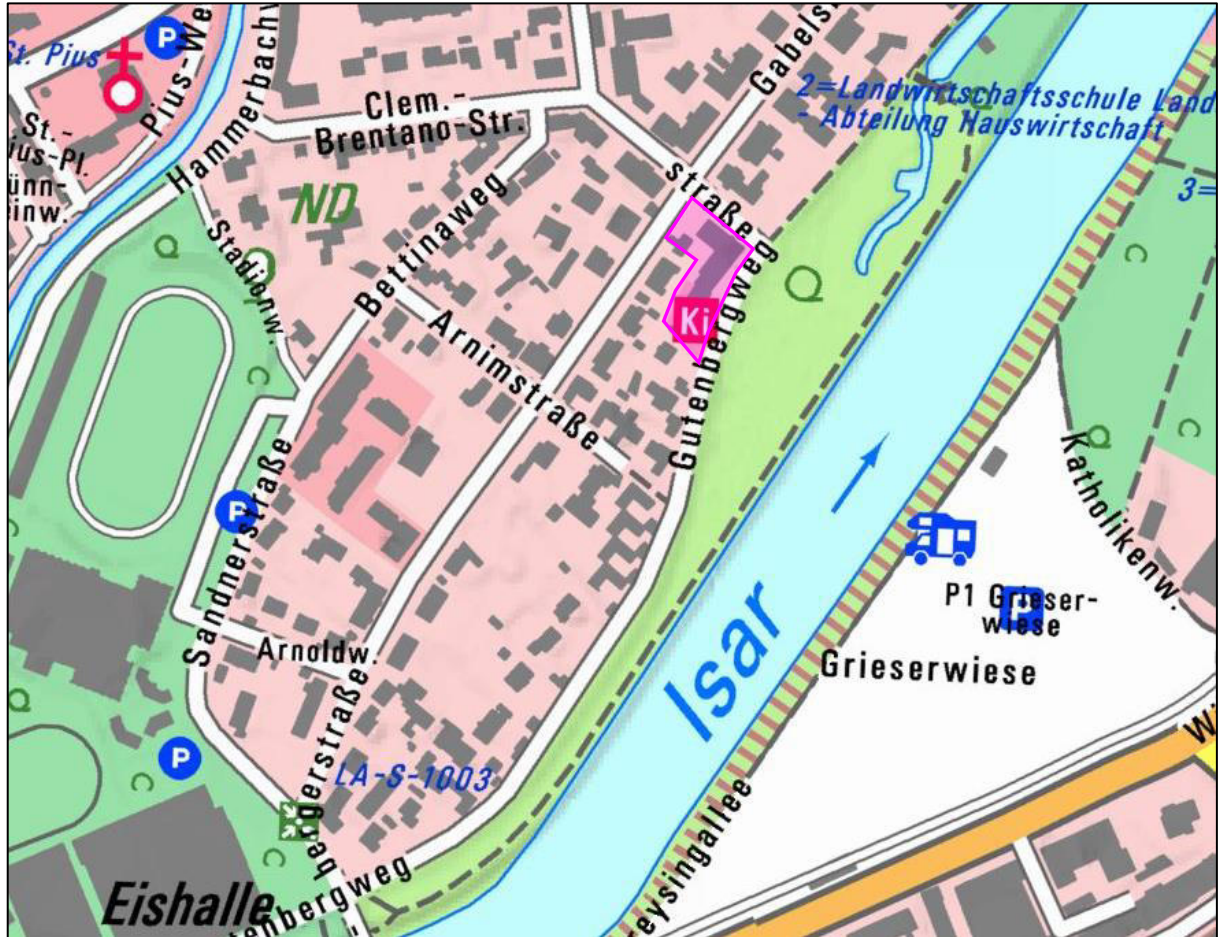
Landshut, den 07.04.2025

Dr. Amann + Partner


Geologisches Büro für Umwelt & Technologie

Dipl.-Geol. Dr. Hubert Amann

BV. Landshut Gutenbergweg 16, Baugrunduntersuchung



Anlage 1.1 Übersichtsplan

 Untersuchungsfläche

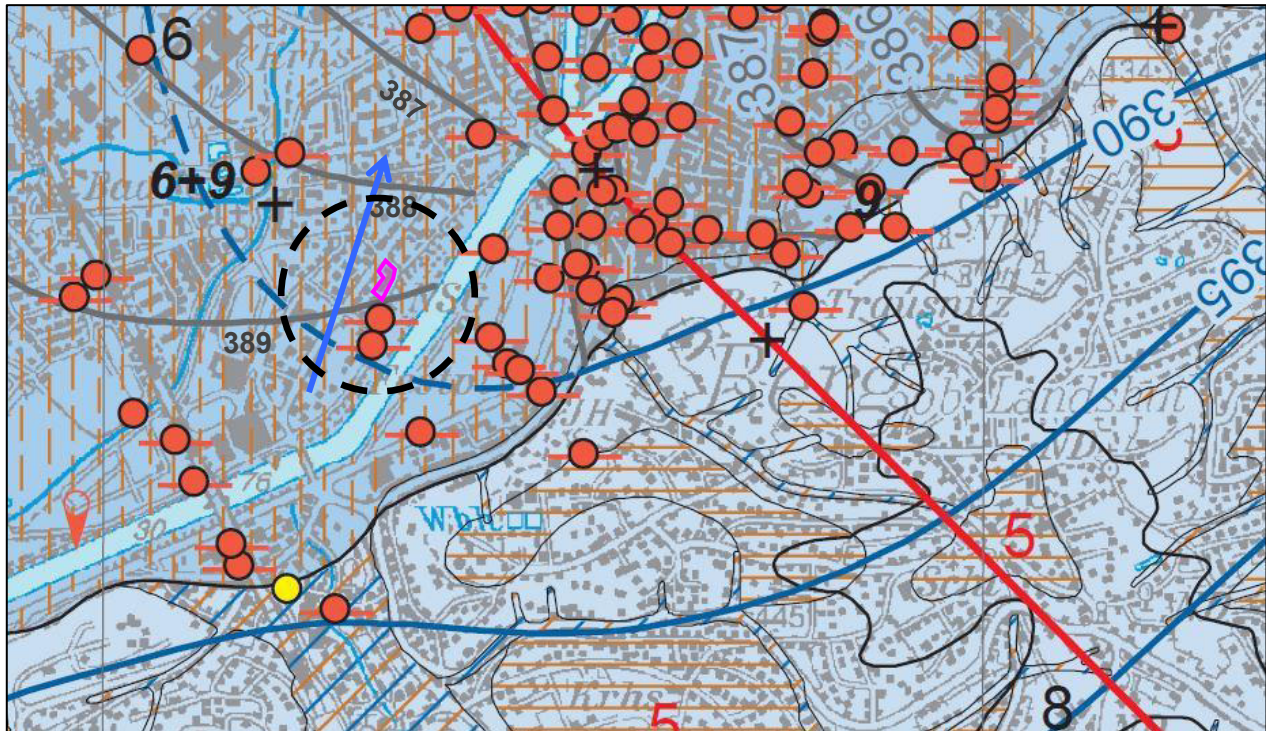
BV. Landshut Gutenbergweg 16, Baugrunduntersuchung



Anlage 1.2 Lageplan

- Rammkernsondierung (RKS 1-4)
- Schwere Rammsondierung (DPH 1-4)
- GW-Pegel 55-17

BV. Landshut Gutenbergweg 16, Baugrunduntersuchung



Anlage 1.3 Hydrogeologie:

Ausschnitt aus der Hydrogeologischen Karte von Bayern, (M 1:50.000) L 7538 Landshut (U11)



Untersuchungsfläche



GW-Isolinien (Mittelwasser, m ü. NN)



Grundwasserströmung

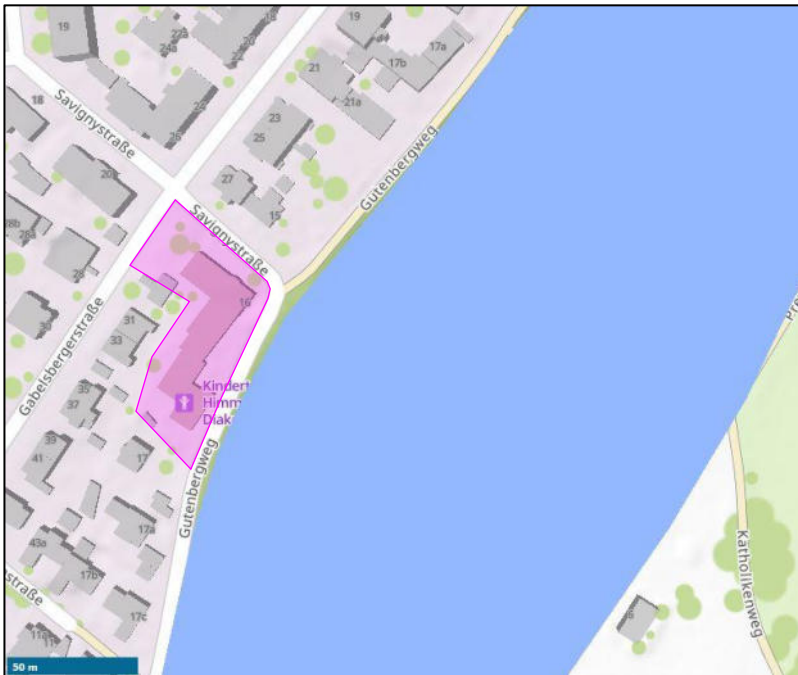
6

Quartär des Isartals, Kies mit Sand (5 bis 15 m), Grundwasserleiter mit hoher bis sehr hoher Porendurchlässigkeit; (kf-Wert i. d. R. $> 1 \cdot 10^{-3}$ m/s)



Deckschicht aus Lockergestein mit geringer bis mäßiger Porendurchlässigkeit (kf - Wert $> 1 \cdot 10^{-4}$ bis $1 \cdot 10^{-7}$ m/s) und geringmächtig oder lückenhaft verbreitet (Auenablagerungen und feinkörnige Hochflutablagerungen)

BV. Landshut Gutenbergweg 16, Baugrunduntersuchung



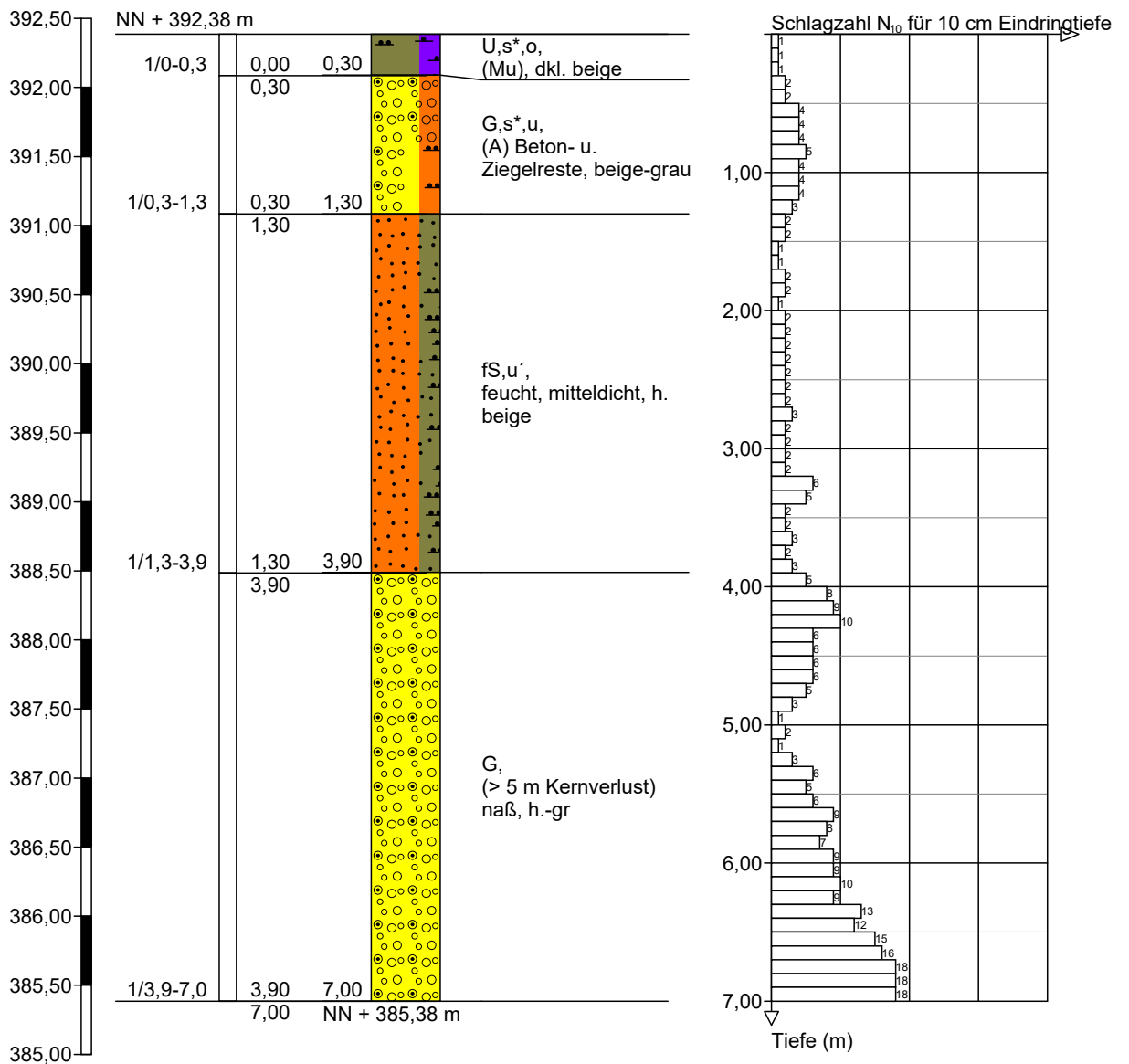
Anlage 1.4 Hochwassergefahrenkarte HQ₁₀₀

HQ₁₀₀: Flusspegelhöhe die im statistischen Mittel einmal alle 100 Jahre erreicht oder überschritten wird.

 Untersuchungsfläche

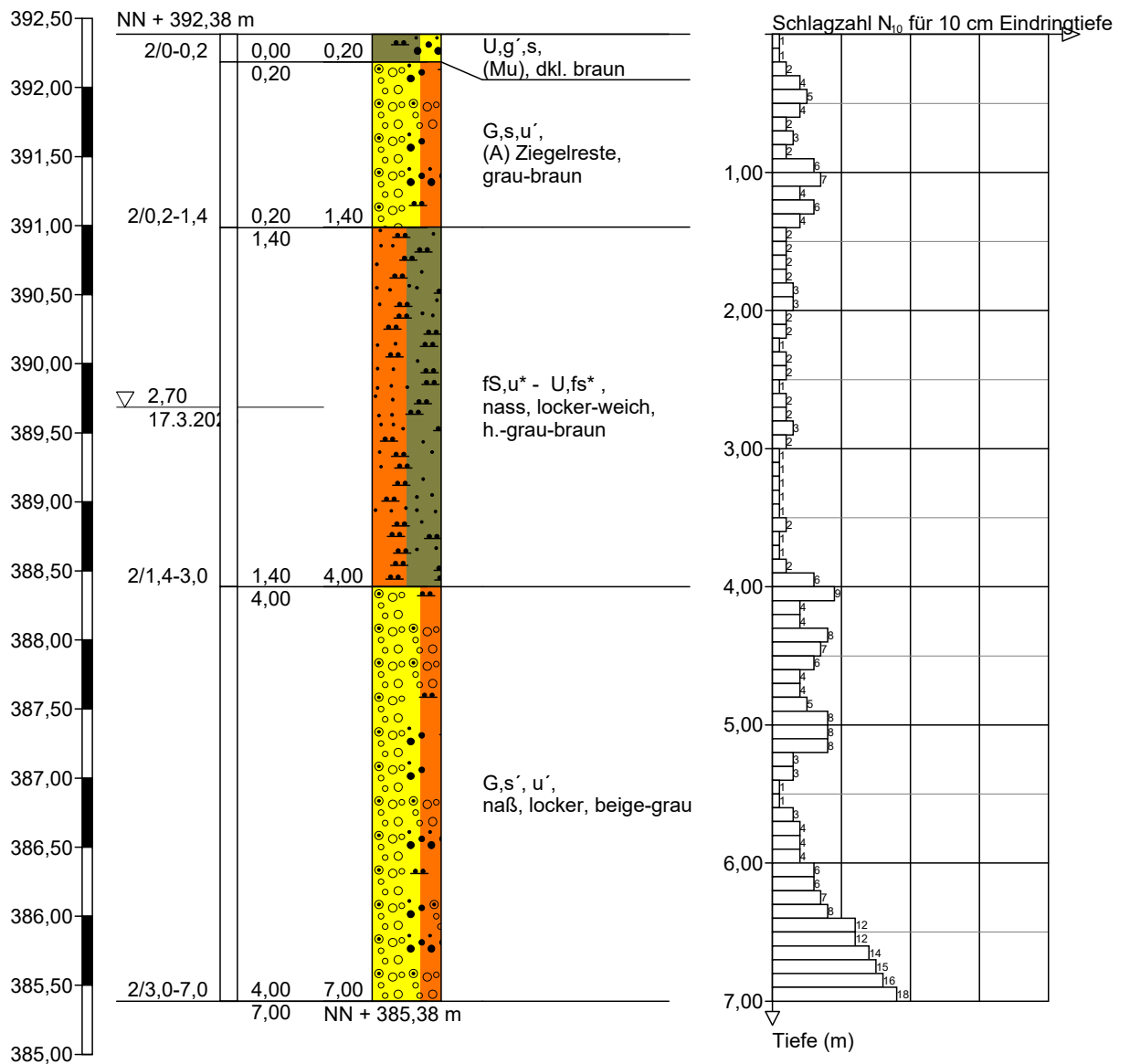
 Überflutungsfläche

RKS-1 / DPH-1



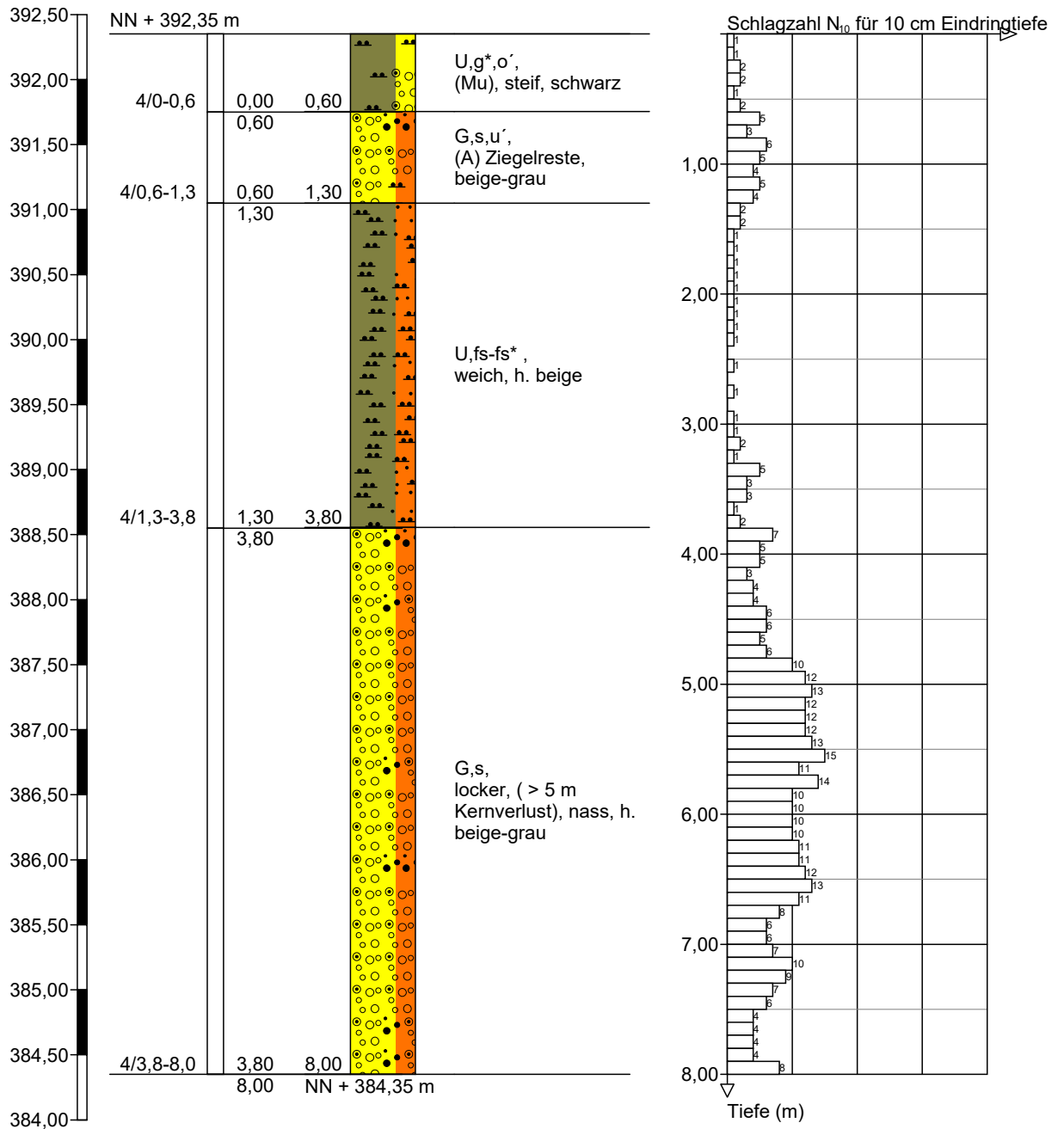
Höhenmaßstab 1:50

RKS-2 / DPH-2



Höhenmaßstab 1:50

RKS-4 / DPH-4



Höhenmaßstab 1:50

BV:Gutenbergweg 16

03.04.2025

Baugrunduntersuchung (DIN 2040), Bericht Nr. 25/05-1

Bodensetzung

60	Bodenpressung	300 kN/m ²	a/b	2
a	Fundamentlänge	34	z1/b	0,29
b	Fundamentbreite	17,5	f1	0,2
S = 60 * b (f1/Es1 + f2-f1/Es2 + fn-fn-1/Es_n)				

in Bodenschicht S1: 4,0 - 9,0 m (u.GOK): Sand-Kies-Gemisch, mitteldicht gelagert				
z1	5 m			
Es1	50 MN/m ²	Steifemodul (nachverdichteter Schotter)		
f1	0,2	Setzungsbeiwert (...im kennzeichnenden Punkt, nach KANY, lt. Tabelle)		
s1	= (300 kN/m ² * 17,5 m * 0,2) / 50 MN/m ² ;		<u>s1 = 2 cm</u>	

s1 = 0,02 m

Unter einer rechteckigen Bodenplatte und einer Gebäudeauflast von 300 kN/m² sind im Charakteristischen Punkt Setzungen "s" von ca. 2 cm zu erwarten

Bettungsmodul

ks = 60 / s
ks = 300 kN/m ² / 0,02 m ; <u>ks = 15 MN/m³</u>

Unter einer Gebäudeauflast von 300 kN/m² beträgt bei einer Setzung von 2 cm der Bettungsmodul 15 MN/m³

Tabelle 1: Probenahme-Analyseliste

Probenahme: 17.03.2025			Analyse, Abgleich mit aml. Grenzwerten											Entsorgung		
RKB	Zusammen-setzung (DIN 4020)	Probe	Analyse Nr.	Analysen- parameter	Feststoff											Einstufung
Nr.		Nr.			PAK	B-a-P	MKW	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	Probe
mg/kg																
1	G,s*,u (A)	1/ 0,3-1,3	104741	PAK, MKW, SM+As	112	11	260	8,3	63	<	16	21	13	0,47	49,3	(DK I)
2	G,s,u´ (A)	2/ 0,2-1,4	104750		23,2	2,6	140	9,5	63	<	16	25	13	0,5	102	(DK I)
3	G,s´,u´ (A)	3/ 0,1-0,4	104751		n.b.	<	<	100	13	<	25	20	18	0,08	45,1	(Z1.2)
	G,´s´,u (A)	3/ 0,4-0,8	104752		16,1	1,7	70	16	130	0,3	23	61	20	0,6	204	(DK 0)
	G,s´, u (A)	3/ 0,8-1,3	104753		21	2,4	92	11	23	<	12	12	11	0,12	54,7	(DK I)
4	U,g*,o´ (A)	4/ 0,0-0,6	104754		32,8	3,3	86	14	76	0,3	24	30	15	0,69	93,6	(DK I)
	G,s,u´ (A)	4/ 0,6-1,3	104755		55,4	5,4	120	12	100	<	17	29	14	1,57	93,7	(DK I)

Tabelle 2: Umweltgefährdung lt. BBoSchV

Wirkungs- pfad:	Boden-Mensch (für Kinderspielflächen)	Prüfwert
--------------------	--	----------

k.P.	0,5	k.P.	25	200	10	50	200	70	10	k.P.
------	-----	------	----	-----	----	----	-----	----	----	------

Tabelle 3: Amtl. Entsorgungsgrenzwerte

Eckpunktepapier für die Verfüllung von Gruben und Brüchen...	Z 0 (Sand)	3	0,3	100	20	40	0,4	30	20	15	0,1	60
	Z 0 (Lehm-Schluff)	3	0,3	100	20	70	1	60	40	50	0,5	150
	Z 1.1	5	0,3	300	30	140	2	120	80	100	1	300
	Z 1.2	15	1	500	50	300	3	200	200	200	3	500
	Z 2	20	1	1000	150	1000	10	600	600	600	10	1500
Deponieverordnung	DK 0	30	2	500								
	DK I	200		4000								
	DK II	200		8000								
	DKIII											

Baugrunduntersuchung Bericht (DIN 4020)

Verwendete Unterlagen

vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen bereitgestellt:

[U1] Holzhauser Wimmer Architekten (8.11.2024): Konzeptpläne 4-TG, 4-ÜSP

Sonstige Unterlagen:

[U2] Geologische Karte (1: 50.000): L 7538 Landshut

[U3] Hydrogeologische Karte (1:50.000): L 7538 Landshut

[U4] DIN 1054 Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau

[U5] DIN 1055 Bodenkenngößen, 3/78

[U67] DIN 4020 Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke, 10/90

[U7] DIN 18196 Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke, 10/88

[U8] DIN 18300 Bodenklassen nach VOB

[U9] DIN 4019 Setzungsberechnungen bei lotrechter, mittiger Belastung

[Im Text sind Herkunftsverweise durch die (Nr.) der jeweiligen Quelle kenntlich gemacht]