

**BV Ortsentwicklung /
Baugebiet nordwestlich Grundschule
in 85646 Anzing**

Baugrundgutachten

Projekt Nr. 9670

Auftraggeber:

Gemeinde Anzing
Schulstraße 1
85646 Anzing

Verfasser:

BLASY + MADER GmbH
Moosstraße 3
82279 Eching am Ammersee

Telefon: 08143 44403-0
Telefax: 08143 44403-50

Eching am Ammersee, 26.09.2018

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung und Aufgabenstellung	3
2. Verwendete Unterlagen.....	3
3. Durchgeführte Arbeiten	3
3.1 Bohrungen und Sondierungen.....	3
3.2 Bodenuntersuchungen	4
4. Baugrundbeschreibung	4
4.1 Lage und Morphologie	4
4.2 Geologie und Hydrogeologie.....	4
4.3 Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten	5
4.4 Bodenklassifizierung und Bodenparameter	6
4.5 Grundwasserverhältnisse.....	7
5. Hinweise für die Bauausführung.....	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Gründung.....	7
5.3 Hinterfüllung, Wegebau.....	9
5.4 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser.....	9
5.5 Bauwasserhaltung, Baugrubenböschung	9
5.6 Versickerung	10
5.7 Angriffsgrad von Böden und Wässern.....	10
5.1 Erdbebenzone.....	10
6. Bodenverunreinigungen, abfallwirtschaftliche Bewertung.....	10
7. Schlussbemerkung	10

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Gebiet nordwestlich der Grundschule in Anzing, Landkreis Ebersberg soll neu erschlossen werden. Im Vorfeld der weiteren Planungen sollen die Untergrundverhältnisse erkundet werden.

Auf der Basis von Baugrunduntersuchungen, die am 08.08. und 23.09.2018 durchgeführt wurden, erfolgt im hier vorgelegten Bericht die Bewertung der allgemeinen baugrundgeologischen Verhältnisse für das Bauvorhaben. Darüber hinaus werden Hinweise zur Bauausführung und zur Bauwerksgründung gegeben.

2. Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung des Gutachtens standen uns u. a. folgende Unterlagen zur Verfügung:

- ▷ Luftbild Baugebiet nordwestlich Grundschule Anzing mit Lage der Baukörper,
- ▷ Grundrisse im Maßstab 1:500, Baugebiet nordwestlich Grundschule Anzing, 18.09.2018,
- ▷ Vermessungsplan im Maßstab 1:200, Gartenstraße, 85646 Anzing, 10.09.2018,
- ▷ diverse Spartenpläne im Maßstab 1 : 500 und 1 : 1000.

Neben den einschlägigen DIN-Normen wurden außerdem folgende Unterlagen verwendet:

- ▷ VON SOOS. P.: Eigenschaften von Boden und Fels; ihre Ermittlung im Labor, Grundbultaschenbuch, München 1996,
- ▷ Energie-Atlas, Bayern 2.0, Internetportal mit Kartenwerken zu Grundwasserständen und zur regionalen Geologie,
- ▷ Niedrigwasserinformationsdienst Bayern, Internetportal mit Daten zu Grundwassermessstellen in Bayern,
- ▷ IÜG, Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Internetportal.

3. Durchgeführte Arbeiten

3.1 Bohrungen und Sondierungen

Durch die BLASY + MADER GmbH wurden am 08.08. und 23.09.2018 insgesamt sechs Kleinrammbohrungen (KRB1 – KRB6, Durchmesser 80 mm) bis max. 7,0 m Tiefe niedergebracht. Die Bohrkern wurden vom Projektgeologen nach DIN 4022 angesprochen. Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben nach DIN 4021 für Laboruntersuchungen entnommen.

Die Ansatzhöhen der Bohrungen und die erkundeten Schichtgrenzen können den Profilen im Prüfbericht entnommen werden. Die Bohrungen wurden nach Abschluss der Arbeiten wieder verfüllt.

Zur Erkundung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden wurden von der BLASY + MADER GmbH sechs Sondierungen (DPH1 – DPH6) mit der schweren Rammsonde DPH nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt. Die Sondierungen wurden ebenfalls bis max. 7,0 m unter GOK abgeteuft.

3.2 Bodenuntersuchungen

In unserem Baugrundlabor wurden ausgewählte Bodenproben auf folgende bodenmechanische Parameter untersucht (in Klammern: Anzahl der Untersuchungen):

- ▷ Zustandsgrenzen nach DIN 18122 (2)
- ▷ Korngrößenverteilung nach DIN 18123 (4)

Alle anderen für die Beurteilung des Baugrundes relevanten Parameter können auf der Grundlage der durchgeführten Labor- bzw. Felduntersuchungen ausreichend genau abgeschätzt werden.

4. Baugrundbeschreibung

4.1 Lage und Morphologie

Das Bebauungsplangebiet Nr. 53 befindet sich nordwestlich der Grundschule Anzing im Landkreis Ebersberg. Der größte Teil der Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Beim östlichen Randstreifen handelt es sich um eine Grünfläche.

Der Neubaugebiet ist nahezu eben und liegt auf einer mittleren Höhe von rund 521,80 m ü. NN.

4.2 Geologie und Hydrogeologie

Der natürliche Untergrund am Baugebiet weist eine mehrere Meter mächtigen Lößlehmdecke auf. Hierbei handelt es sich um mehr oder weniger feinsandig-kiesige Schluffe.

Unter den Lehmen folgen rißeiszeitliche Moränenablagerungen. Dabei handelt es sich um fein- bis grobklastische Lockergesteine, welche in der Regel als bindig und wasserhemmend anzusprechen sind. Bereichsweise kommen diese aber auch in sandiger bzw. kiesiger Ausbildung vor.

Mit einem zusammenhängenden Grundwasserstockwerk ist erst in größerer Tiefe zu rechnen.

In stärker kiesigen Lagen innerhalb der Moränenablagerungen kann aber bei ungünstigen Witterungsverhältnissen temporäres Schichtwasser auftreten.

4.3 Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten

▷ Oberböden

An den Bohrpunkten KRB1 bis KRB6 wurde ein 0,4 m bis 1,0 m mächtiger Oberboden vorgefunden. Der mehr oder weniger kiesig-sandige Schluff (Bodengruppe OU) war von weicher Konsistenz. An KRB1, KRB2 und KRB3 wies der Oberboden geringe Ziegelbruchbeimengungen auf. Dies dürfte auf oberflächliche Beimischungen zurückzuführen sein.

Die Oberböden werden als Homogenbereich O.1 bezeichnet und werden folgendermaßen charakterisiert:

Homogenbereich O.1										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz lc	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m ³)	C _u (kN/m ²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Oberböden	OU [OU]	0-8-1-1 bis 0-7-2-1	0% 0%	weich 0,5-0,7	5-15%	-	14-16	10-20	5-20%	20-30%

Tabelle 1: Oberböden

▷ Lößlehme

Unter den Oberböden folgen bis in Tiefen zwischen 3,5 m und 4,5 m unter GOK sog. Lößlehme. Die schwach bis stark feinsandigen Schluffen liegen am Übergangsbereich der Bodengruppen TL und TM (leicht bis mittelplastische Tone). Das Material ist von überwiegend weicher Konsistenz und als sehr setzungsempfindlich einzustufen.

Die feinkornreichen Böden sind stark frostempfindlich (Frostklasse F3) und mittelschwer lösbar (Bodenklasse 4 nach DIN 18300alt).

Die Wasserdurchlässigkeiten liegen zwischen $5 \cdot 10^{-7}$ und $5 \cdot 10^{-8}$ m/s.

Homogenbereich B.1										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz, lc	Plastizitätszahl	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m ³)	C _u (kN/m ²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Lehme	TL-TM	1-8-1-0 bis 1-6-3-0	0% 0%	weichsteif 0,5-0,8	10-20	-	18,5-19	20-80	1-4%	25-30%

Tabelle 2: Lößlehme

▷ Reißmoräne

Unter den Lößlehmen folgen mindestens bis zur Endteufe von 7 m unter GOK feinkornreiche Moränenablagerungen. Von der Kornzusammensetzung ähneln diese Böden den darüber liegenden Lößlehmen, weisen aber dagegen einen mehr oder weniger hohen Kiesanteil auf. In einzelnen Horizonten kann auch der Kiesanteil vorherrschen.

Die Moränenböden weisen eine steife Konsistenz auf. Sie sind ebenfalls setzungsempfindlich aber schon als tragfähig zu bezeichnen.

Die mittelplastischen Schluffe (Bodengruppe UM) und die Kies-Schluffgemische (Bodengruppe GU*) sind stark frostempfindlich (Frostklasse F3) und mittelschwer lösbar.

Die Wasserdurchlässigkeiten liegen nach den Laboruntersuchungen und nach Erfahrungswerten zwischen $5 \cdot 10^{-6}$ und $5 \cdot 10^{-8}$ m/s.

Die Moränenböden werden erdbautechnisch dem Homogenbereich B.2 zugeordnet:

Homogenbereich B.2										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz, I _c	Plastizitätszahl	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m ³)	C _u (kN/m ²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Schluffe, Kies-Schluffgemische	UM-GU*	0-7-2-1 bis 0-3-2-5	0-5% 0%	steif 0,8-1,0	5-15	-	20-21	50-100	1-3%	20-25%

Tabelle 3: Moräne

4.4 Bodenklassifizierung und Bodenparameter

Die Böden auf dem Baugrundstück können wie folgt klassifiziert werden:

Bodenschicht	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300alt
Oberboden	U,s',g',o' - U,s,g',o'	OU, [OU]	1
Lößlehm	U,fs'-fs*,t'	TL-TM	4
Moräne	U,s,g' - G,u*,s	UM-GU*	4

Tabelle 4: Klassifizierung der Böden

In der folgenden Tabelle werden für die angetroffenen Böden Rechenwerte für grundbaustatische Berechnungen angegeben. Die Zusammenstellung der Werte erfolgte auf der Grundlage der DIN 1055 bzw. des Grundbautaschenbuches (Berlin, 1996) unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Laborversuche sowie allgemeiner Erfahrungen mit vergleichbaren Böden. Die Werte gelten für die anstehenden Böden im ungestörten Lagerungsverband. Bei Auflockerungen z. B. im Zuge der Baumaßnahmen können sich die Parameter ggf. erheblich reduzieren. Die angegebenen Wasserdurchlässigkeiten sind als Anhaltswerte anzusehen.

Bodenschicht	Lagerung/ Konsistenz	Wichte		Scherparameter		Steifemodul	Wasserdurchl.
		γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ'	c' kN/m ²	E _s MN/m ²	K _f m/s
Lößlehm TL-TM	weich	18,5 – 19	8,5 – 9	25	1 – 2	3 – 6	$5 \cdot 10^{-7}$ - $5 \cdot 10^{-8}$
Moräne UM-GU*	steif	20 – 21	11 – 12	25 – 28	2 – 5	10 – 20	$5 \cdot 10^{-6}$ - $5 \cdot 10^{-8}$

Tabelle 5: Bodenparameter

4.5 Grundwasserverhältnisse

Im Rahmen der Geländearbeiten wurde an den Bohrpunkten KRB1 bis KRB6 bis zur Endteufe von 7 m unter GOK weder Schicht- noch Grundwasser angetroffen.

In stärker kiesigen Lagen innerhalb der Moränenablagerungen kann aber bei ungünstigen Witterungsverhältnissen temporäres Schichtwasser auftreten.

5. Hinweise für die Bauausführung

5.1 Allgemeines

Auf dem Bebauungsplangebiet sollen mehrere Bauwerke, sowohl mit als auch ohne Unterkellerung, erstellt werden. Weiterhin muss die Fläche noch erschlossen werden.

5.2 Gründung

Nach den durchgeführten Aufschlussbohrungen stehen auf dem Bebauungsplangebiet bis in Tiefen zwischen ca. 3,5 m und 4,5 m unter GOK Lößlehme an. Die Böden sind von überwiegend weicher Konsistenz und daher sehr setzungsempfindlich. Für die Aufnahme von Bauwerkslasten sind die Böden nicht geeignet. Darunter folgen Moränenablagerungen, die zwar ebenfalls setzungsempfindlich sind, auf Grund ihrer steifen Konsistenz aber prinzipiell Bauwerkslasten aufnehmen können.

Unterkellerte Bauweise

Bei unterkellerten Gebäuden gehen wir von einer Gründungstiefe in ca. 3 m unter GOK aus. Unter den Gründungssohlen sollten die weichen Lößlehme möglichst vollständig ausgeräumt (ca. 0,5 m bis 1,5 m) und gegen ein Kies-Sandgemisch oder Bruchschotter (Bodengruppe GW oder GI, Feinkornanteil < 5 Gew.-%) ausgetauscht werden. Der Bodenaustausch ist in Lagen á 0,25 m verdichtet einzubauen ($D_{pr} \geq 100 \%$). Grundsätzlich sollte aber unter die Fundamente und Bodenplatten eine 0,25 m mächtige, kappilarbrechende Schicht (Zusammensetzung wie Bodenaustausch) eingebaut werden. Zwischen Tragschicht und anstehende Böden sollte ein Geotextil (Robustheitsklasse 3) eingelegt werden.

Für Plattengründungen wird in der Regel der Bettungsmodul k_s zu deren statischen Berechnung benötigt. Der Wert kann im Sinne einer elastischen Federsteifigkeit des Untergrundes verstanden werden. Aufgrund des Zusammenwirkens von Boden und Gründungskörper kann eine exakte Größe des Bettungsmoduls nur unter Berücksichtigung von Form, Stärke und Bewehrung der Bodenplatte angegeben werden. Für die Größe des Bettungsmoduls kann ein Wert von $k_s = 15 \text{ MN/m}^3$ abgeschätzt werden.

Die Bodenpressungen sollten auf einen Wert von $\sigma = 200 \text{ kN/m}^2$ begrenzt werden. Dies entspricht einem Designwert gem. Eurocode 7 von 280 kN/m^2 .

Nach einem Bodenaustausch ist mit Setzungen von 1 bis 2 cm zu rechnen. Setzungsunterschiede fallen deutlich geringer aus.

Nicht unterkellerte Bauweise

Ein vollständiger Bodenaustausch bis zu den tragfähigen Moränenböden dürfte bei einer nicht unterkellerten Bauweise unwirtschaftlich sein. Daher wäre in diesem Fall eine Tiefen-gründung oder eine Bodenverbesserung zu empfehlen.

Bei einer Tiefen-gründung werden die Lasten mittels lastübertragender Stützelemente auf tiefer liegende, tragfähige Schichten übertragen. Der Lastabtrag erfolgt bei Bohr- oder Ramm-pfählen über die Pfahlfußkraft und über Mantelreibung. Die lastenabtragenden Pfähle müssen voraussichtlich ca. 5 m in die tragfähigen Schichten einbinden.

Für die Dimensionierung von Bohrpfählen können die folgenden Kennwerte angesetzt werden:

- Bruchwert der Mantelreibung τ_{mf} 0,03 MN/m² (Lößlehme bis ca. -4,0)
- Bruchwert der Mantelreibung τ_{mf} 0,06 MN/m² (Moräne ab ca. -4,0)
- zulässiger Pfahlspitzenwiderstand σ_s 1,0 MN/m²
(bezogene Pfahlkopfsetzung s/D von 0,03)

Eine weitere Möglichkeit der Tiefen-gründung wäre die Anwendung sog. Betonrüttelsäulen (BRS). Betonrüttelsäulen werden in ganzer Länge aus pumpfähigen Beton der Güte C20/25 hergestellt. Die Fußtragfähigkeit wird durch mehrmaliges Heben und Senken des Rüttlers verbessert, während der Schaft in einem Zug hergestellt wird. Für eine Vordimensionierung kann von einer Tragkraft von überschlägig 400 kN je Pfahl ausgegangen werden. Es müssten aber Belastungsversuche ausgeführt werden.

Eine weitere Gründungsvariante wäre eine sog. Bodenverbesserung mittels Rüttelstopfverfahren. Zur Verbesserung der Tragfähigkeit wird unter seitlicher Verdrängung des anstehenden Bodens Schotter oder Kies in den Untergrund bis zu den tragfähigen Böden eingebracht. Hierbei entsteht ein Raster aus Säulen, die eine Gründungsplatte aufnehmen können. Die Verformungseigenschaften des Bodens verbessern sich aufgrund der horizontalen Verdichtung und aufgrund der neu hinzugefügten Schottersäulen. Der Säulenabstand beträgt in der Regel zwischen 2 und 4 m, je nach anfallenden Lasten und Anforderungen an das Bauwerk. Die Säulentiefe entspricht den nicht tragfähigen Böden. Nach dem Erstellen der Säulen ist der Einbau einer 0,3 m bis 0,5 m mächtigen Ausgleichschicht (z.B. Kies-Sandgemisch) erforderlich.

Für die Dimensionierung einer lastabtragenden Bodenplatte kann anschließend in der Regel ein Bettungsmodul k_s von 10 bis 15 MN/m³ angesetzt werden. Die Bodenpressungen unter Einzel- und Streifenfundamenten sollten auf einen Wert von $\sigma = 200$ kN/m² begrenzt werden. Dies entspricht einem Designwert gem. Eurocode 7 von 280 kN/m².

Die genaue Anzahl der Säulen ist über Setzungsberechnungen zu ermitteln, die in der Regel durch die ausführende Fachfirma ausgeführt werden.

5.3 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser

Grundwasser spielt bei dem Bauvorhaben keine Rolle. Die Lößlehme weisen aber Durchlässigkeitsbeiwerte von deutlich $< 1 \cdot 10^{-4}$ m/s auf. Gemäß E DIN 18533 müssen daher in den Untergrund einbindende Bauteile gegen drückendes Wasser abgedichtet werden (Wassereinwirkungsklasse W2.1-E, mäßige Druckwassereinwirkung, Wasserdruck ≤ 3 m).

Sofern durch eine Drainage an der Unterkante der Bauwerke Schicht- bzw. Hangwasser gesichert und dauerhaft abgeführt werden kann, reicht eine Abdichtung von unterirdischen Bauteilen gegen Bodenfeuchtigkeit (Wassereinwirkungsklasse W1-E).

5.4 Bauwasserhaltung, Baugrubenböschung, Erdbau

Mit einer Bauwasserhaltung ist nicht zu rechnen. Niederschlagswasser muss mit geeigneten Mitteln (z.B. Pumpensümpfe an den Baugrubenrändern) aus der Baugrube abgeführt werden. Die Lößlehme reagieren sehr empfindlich auf Wasserzutritt und weichen dann sofort stark auf. Daher ist die Baugrubensohle zügig mit dem oben beschriebenen Boden abzudecken.

Frei geböschte Baugrubenwände dürfen, ohne Standsicherheitsberechnung, einen Böschungswinkel von 45° nicht überschreiten. Auch bei Sprunghöhen > 5 m ist ein Standsicherheitsnachweis erforderlich. In Bereichen, in denen eventuell ein Verbau erforderlich wird, kann eine Bohlträgerverbau oder eine Spundwand eingesetzt werden. Für die Dimensionierung von Verbaumaßnahmen können die bodenmechanischen Kennwerte aus Tabelle 5 verwendet werden.

5.5 Hinterfüllung, Erschließung

Die weichen Lößlehme sind aufgrund ihrer bodenmechanischen Eigenschaften kaum verdichtbar und daher als Hinterfüllmaterial nicht geeignet. Die tiefer anstehenden Moränenböden sind nur mäßig verdichtbar, können aber in Bereichen ohne spätere Belastungen prinzipiell eingebaut werden. Aufgehaldeter Bodenaushub ist gegen Witterungseinflüsse, z.B. mit Folien, zu schützen. Die Verfüllung der Arbeitsräume muss lagenweise (Lagenstärke $\leq 0,3$ m) mit ausreichender Verdichtung (D_{pr} 97 - 100 %) erfolgen. Als Liefermaterial empfehlen wir ein Kies-Schluffgemisch mit mindestens 10 Gew.-% Feinkornanteil zu verwenden. Das Material soll eine geringe Wasserdurchlässigkeit aufweisen. Dadurch wird der Zutritt von Oberflächenwasser minimiert.

Auf den weichen Lößlehm ist ein EV_2 -Wert von 45 MN/m^2 nicht zu erreichen. Daher ist bei den Erschließungsstraßen der Regelaufbau um 25 cm zu verstärken. Unter Wegen und Parkplätzen ist eine rund 50 cm mächtige Frostschutzschicht (Kies-Sandgemisch, Frostklasse F1) vorzusehen. Zwischen Frostschutzschicht und anstehenden Böden sollte ein Geotextil (Robustheitsklasse 3) eingelegt werden.

Unter Rohrleitungen sollte ebenfalls eine rund 25 cm starke Tragschicht vorgesehen werden.

5.6 Versickerung

Eine Versickerung von Niederschlagswasser über Rigolen oder Schächte ist in den gering durchlässigen Lößlehmen nicht möglich.

5.7 Angriffsgrad von Böden und Wässern

Die angetroffenen Böden und eventuelles Schichtwasser sind nach DIN 4030 als nicht betonangreifend einzustufen.

5.1 Erdbebenzone

Das Baugrundstück liegt in keiner Erdbebenzone.

6. Bodenverunreinigungen, abfallwirtschaftliche Bewertung

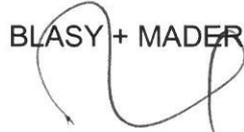
Im Rahmen der Erdarbeiten ist zu beachten, dass auffällige bzw. potentiell verunreinigte Böden nicht ohne weiteres vom Grundstück abgefahren werden. Mit geringen Schadstoffbelastungen ist aber nur in den Auffüllungen mit Fremdbeimengungen zu rechnen. Diese sind im Rahmen der Erdarbeiten vom übrigen Boden abzutrennen und vor Ort zwischenzulagern. Die Zwischenlagerung erfolgt in der Regel in Halden zu maximal 250 m³. Die Halden sind repräsentativ zu beproben und auf Schadstoffgehalte zu untersuchen. Auf Grundlage dieser Haldenanalysen wird für jede einzelne Halde in Abhängigkeit der nachgewiesenen Verunreinigungen der Entsorgungs- bzw. Verwertungsweg festgelegt. Erst danach kann der Abtransport erfolgen.

7. Schlussbemerkung

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feldarbeiten zum hier zu behandelnden Bauvorhaben zusammengestellt und erläutert. Darüber hinaus wurden Empfehlungen zur Ausführung der Bauwerksgründung gegeben. Diese Empfehlungen sind als Beratung zu verstehen, die den Entscheidungen des Planers, des Statikers und der Baufirma hinsichtlich der Gründung und des erforderlichen Einsatzes von Baumaschinen und –geräten etc. nicht vorgreifen. Da dem Gutachter nicht alle relevanten Gesichtspunkte der Planung und der Bauausführung bekannt sein können, sollten bodenmechanische Detailfragen bzw. Planungsänderungen mit dem Gutachter abgestimmt werden. Dies trifft auch dann zu, wenn im Zuge der Bauausführungen Untergrundverhältnisse angetroffen werden sollten, die von den hier beschriebenen Verhältnissen abweichen.

Eching am Ammersee, 26.09.2018

BLASY + MADER GmbH



Stephan Bourauel
(Diplom-Geologe)

Prüfbericht 9670260918-1

**BV Ortsentwicklung / Baugebiet
Nordwestlich Grundschule
in 85646 Anzing**

Der Prüfbericht umfasst inklusive Deckblatt 15 Seiten

Auftraggeber: Gemeinde Anzing,
Schulstraße 1, 85646 Anzing

Auftragnehmer: BLASY + MADER GmbH, Moosstraße 3,
82279 Eching a. Ammersee

Projekt Nr.: 9670

Abdruck des Protokolls an: Auftraggeber (1fach)

Inhalt

Prüfbericht

	Seite
Lagepläne	2
Bohrprofile.....	4
Bodenmechanische Laboruntersuchungen	10



Eching a. A., 26.09.2018

Bearbeiter: Stephan Bourauel (Dipl.-Geol.)

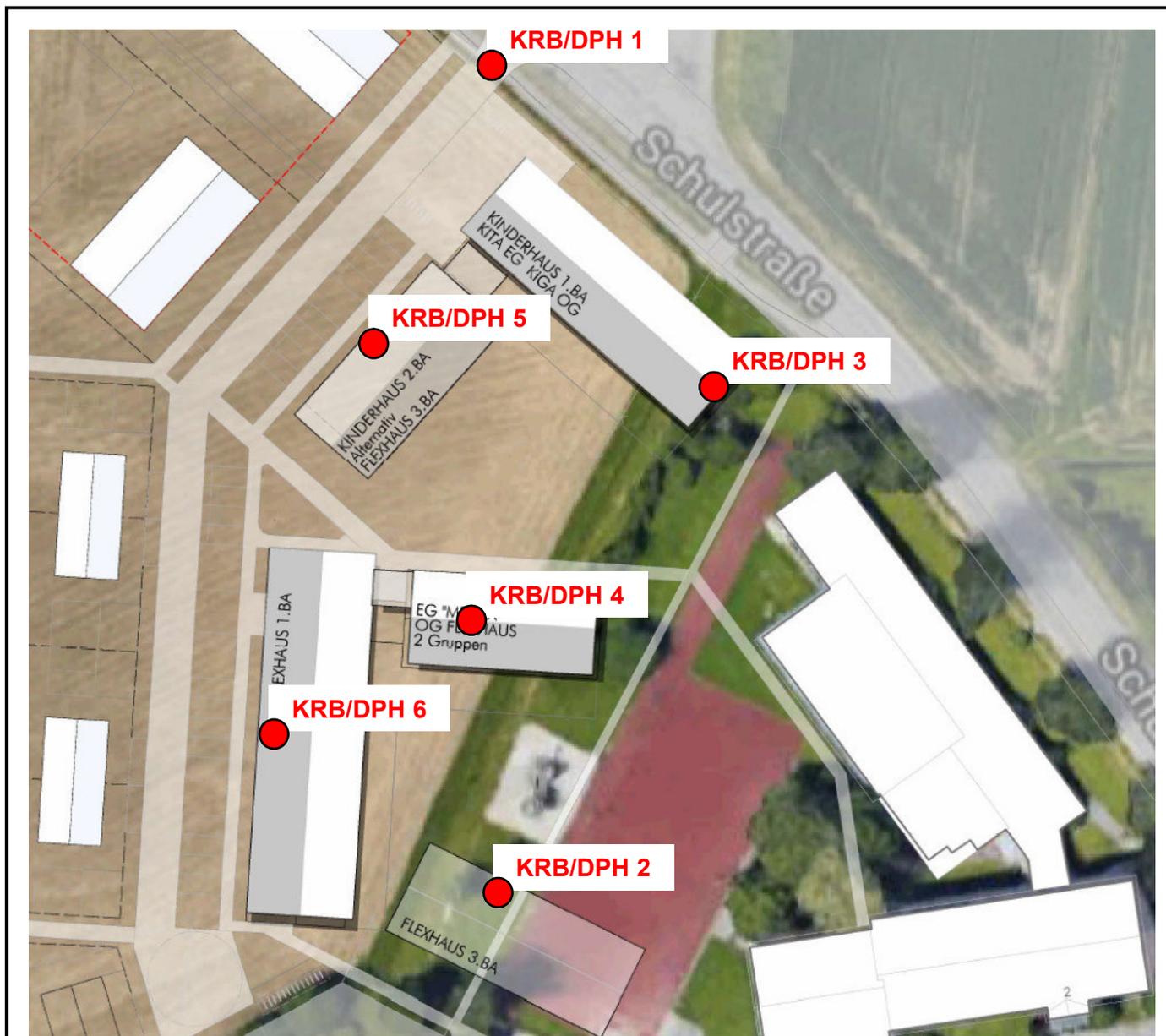
**Die im vorliegenden Prüfbericht aufgeführten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.**



© 2018 Bayerische Vermessungsverwaltung



gezeichnet:	28.09.2018	A. Mäding		
geprüft:	28.09.2018	S. Bourael		
	Datum	Name	geändert/Datum	
BLASY + MADER GmbH			Altlasten – Baugrund Umwelttechnik	
Projekt: BV Ortsentwicklung/ Baugebiet nordwestlich Grundschule in 85646 Anzing			Auftraggeber:	
Darstellung: Übersichtslageplan			Gemeinde Anzing Schulstraße 1 85646 Anzing	
Zeichnungsnummer: 9670 - 1				
Maßstab: o.A.	Datum: September 2018		Bearbeiter: S. Bourael (Dipl.- Geol.)	



gezeichnet:	28.09.2018	A. Mäding		
geprüft:	28.09.2018	S. Bourael		
	Datum	Name	geändert/Datum	

BLASY + MADER GmbH

Altlasten – Baugrund
Umwelttechnik

Projekt: BV Ortsentwicklung/ Baugebiet nordwestlich Grundschule
in 85646 Anzing

Auftraggeber:

Darstellung: Lage der Aufschlusspunkte

Gemeinde Anzing
Schulstraße 1
85646 Anzing

Zeichnungsnummer: 9670 - 2

Maßstab: o.A.

Datum: September 2018

Bearbeiter: S. Bourael (Dipl.- Geol.)

BLASY + MADER GmbH
 Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

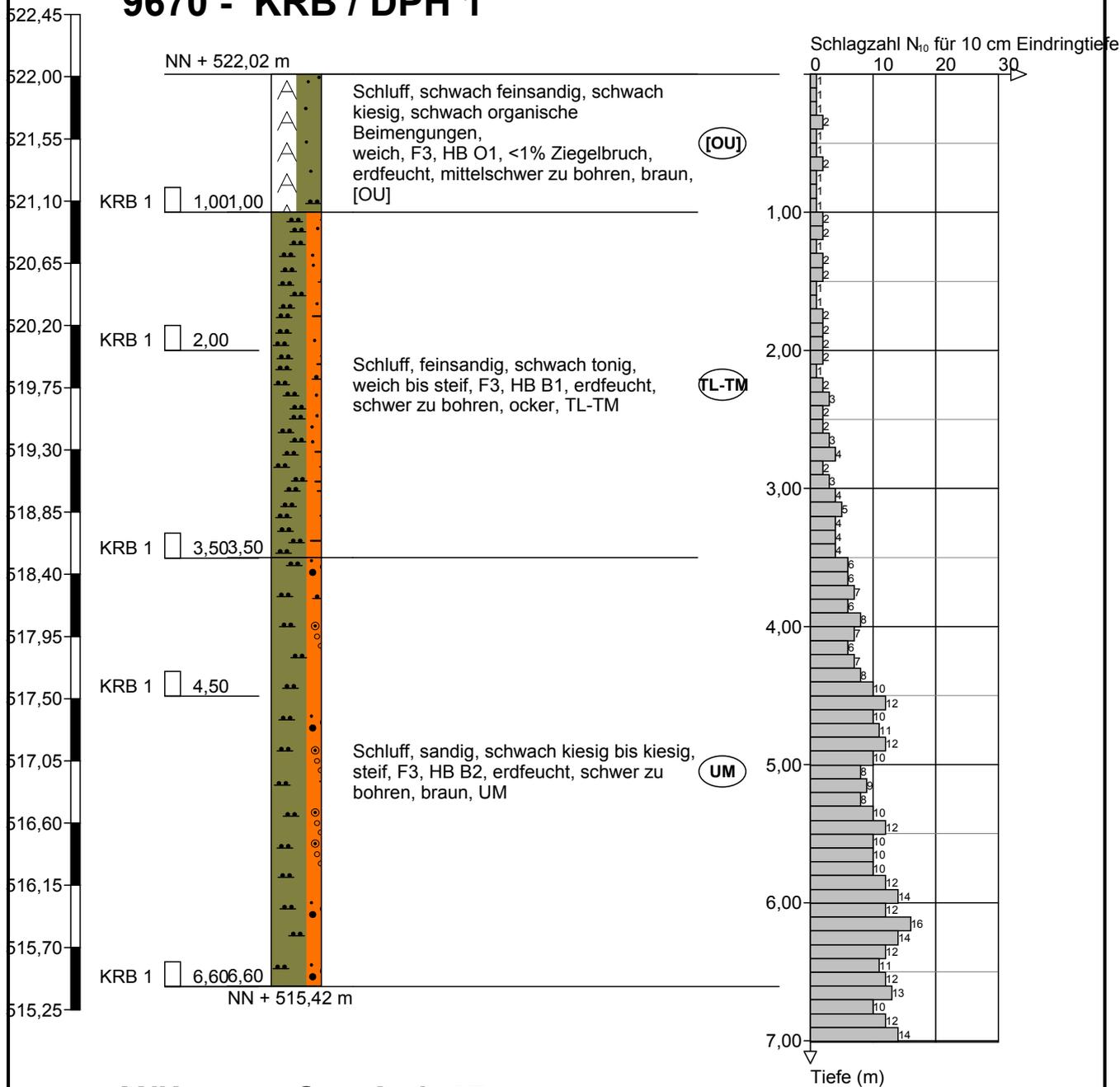
Projekt: Ortsentwicklung/ Baugebiet
 nordwestlich Grundschule

Auftraggeber: Gemeinde Anzing

Bearb.: S.Bourael

Datum: 06.08.2018

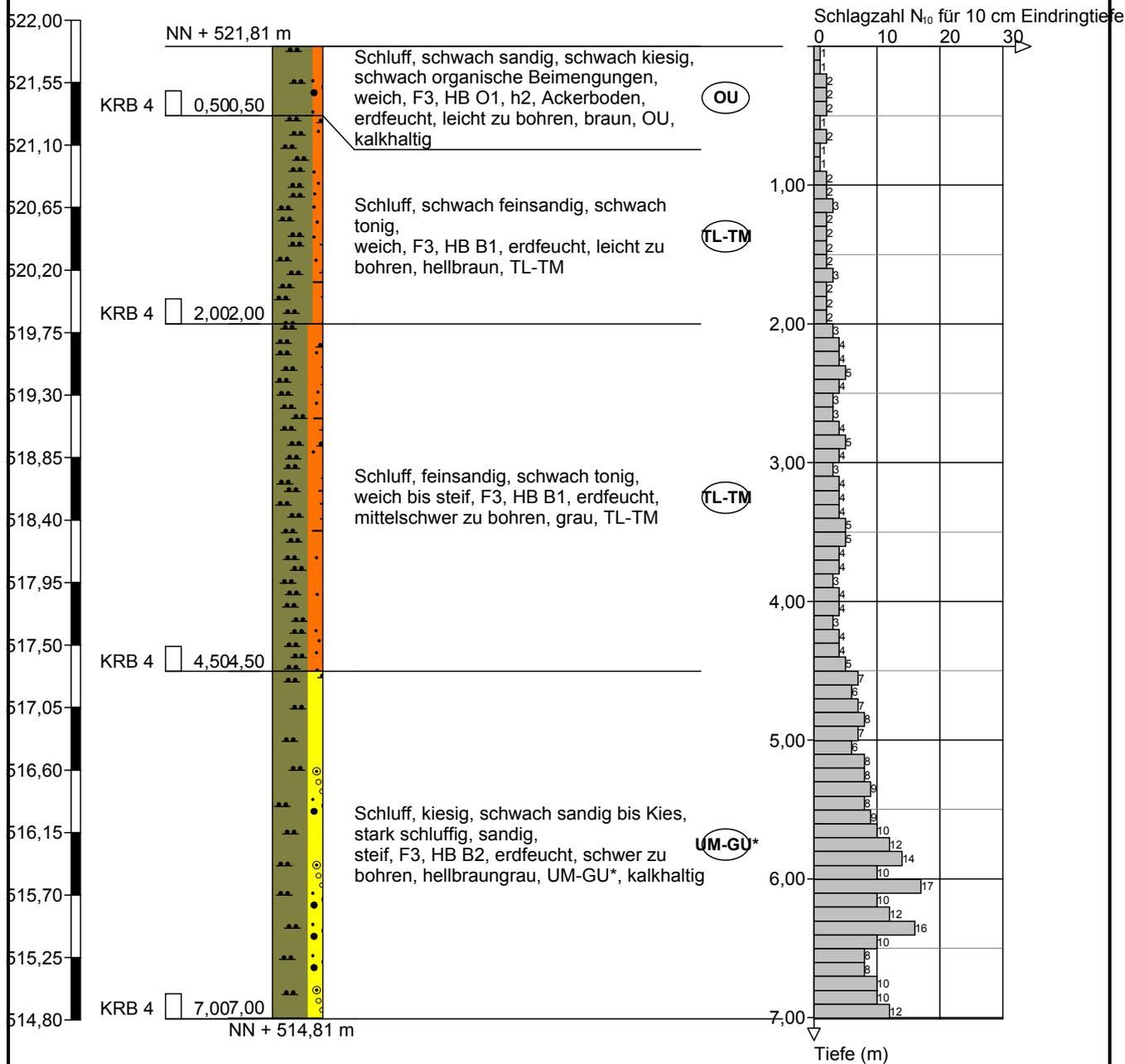
9670 - KRB / DPH 1



Höhenmaßstab 1:45

BLASY + MADER GmbH Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik Moosstr. 3, 82279 Eching am A. Tel. 08143 44403-0, Fax -50	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023		Anlage:	
			Projekt: Ortsentwicklung/ Baugebiet nordwestlich Grundschule	
			Auftraggeber: Gemeinde Anzing	
			Bearb.: S.Bourael	Datum: 21.09.2018

9670 - KRB / DPH 4



BLASY + MADER GmbH
 Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

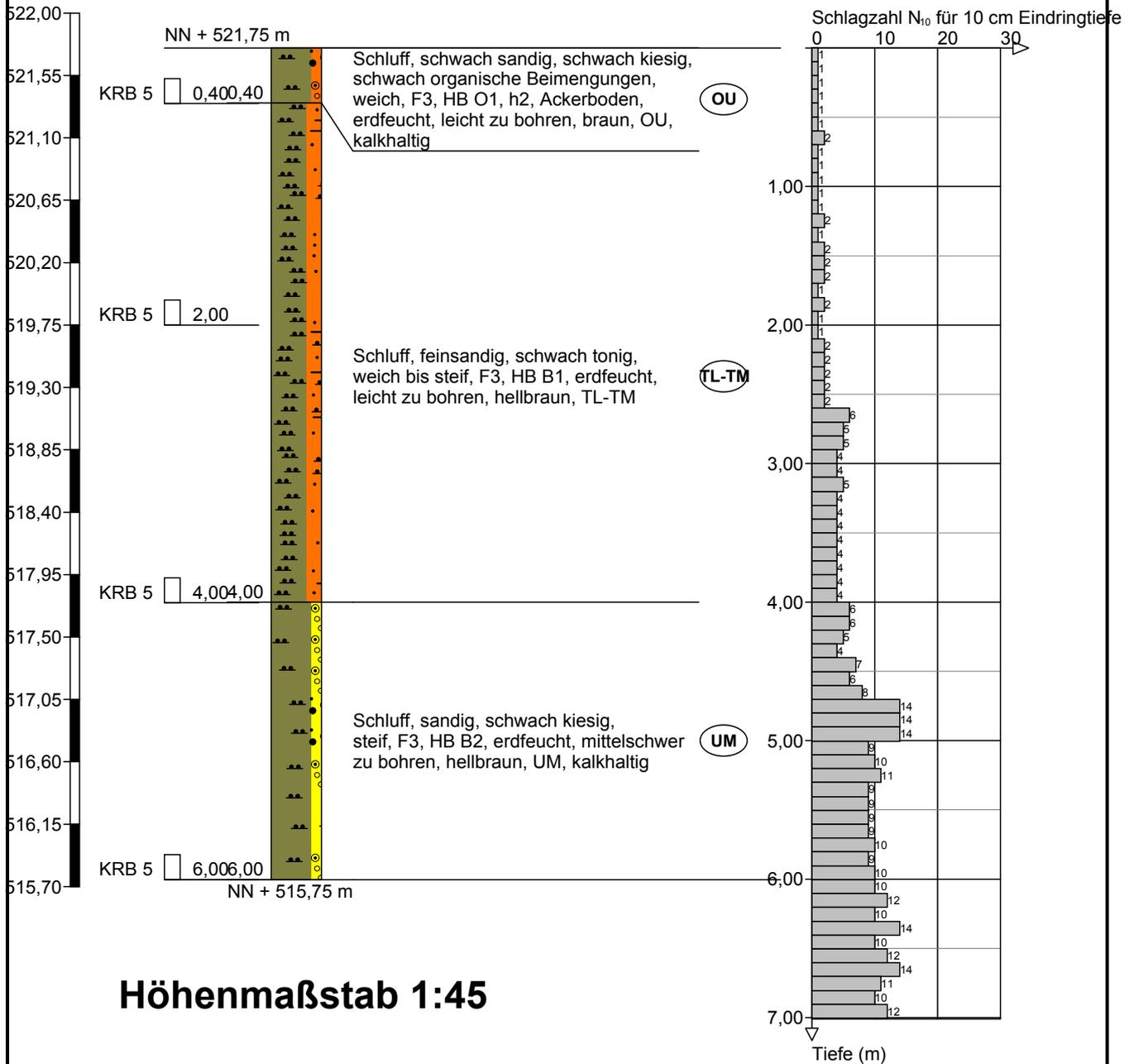
Projekt: Ortsentwicklung/ Baugebiet
 nordwestlich Grundschule

Auftraggeber: Gemeinde Anzing

Bearb.: S.Bourael

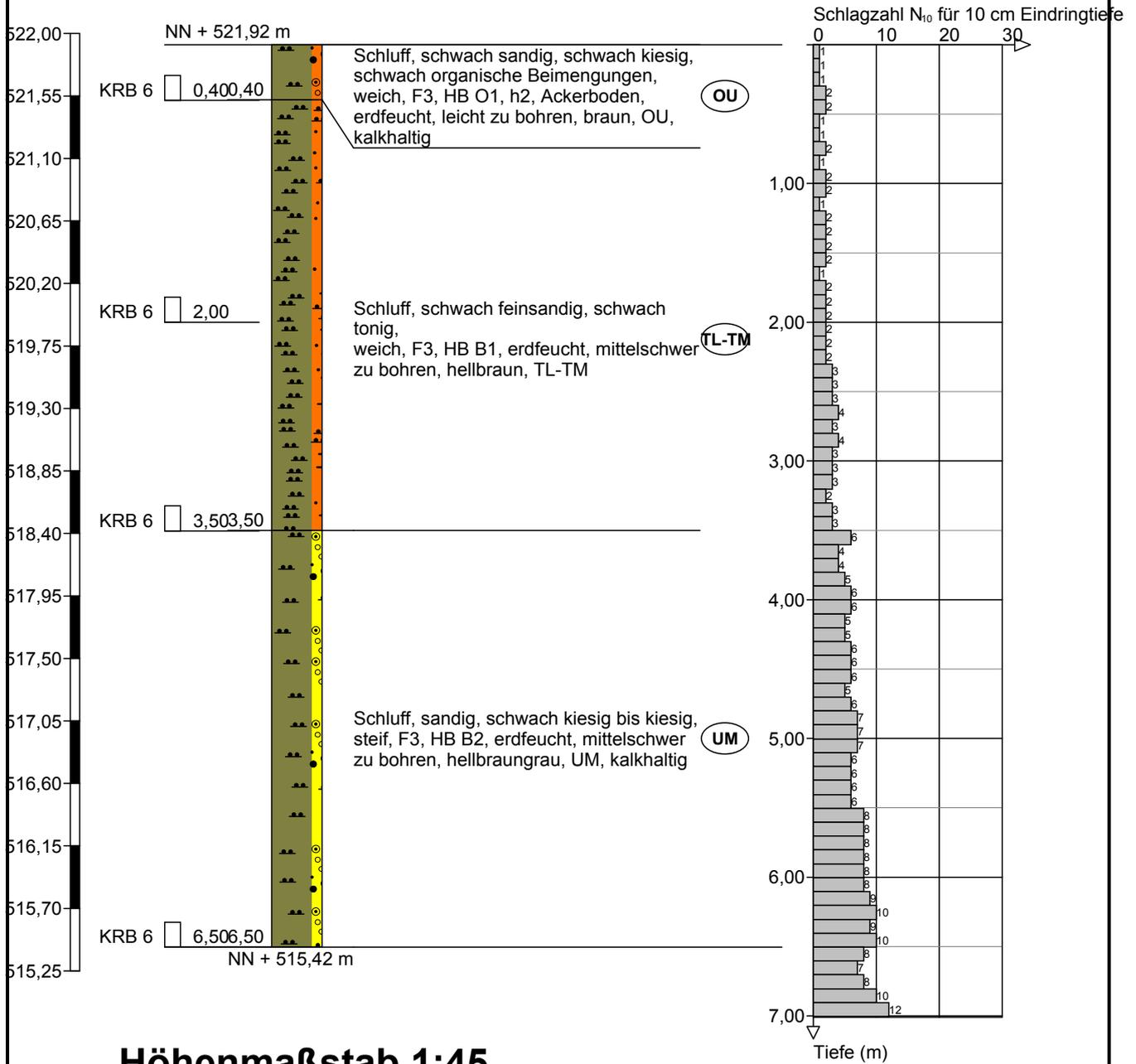
Datum: 21.09.2018

9670 - KRB / DPH 5



BLASY + MADER GmbH Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik Moosstr. 3, 82279 Eching am A. Tel. 08143 44403-0, Fax -50	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023		Anlage:	
			Projekt: Ortsentwicklung/ Baugebiet nordwestlich Grundschule	
			Auftraggeber: Gemeinde Anzing	
			Bearb.: S.Bourael	Datum: 21.09.2018

9670 - KRB / DPH 6

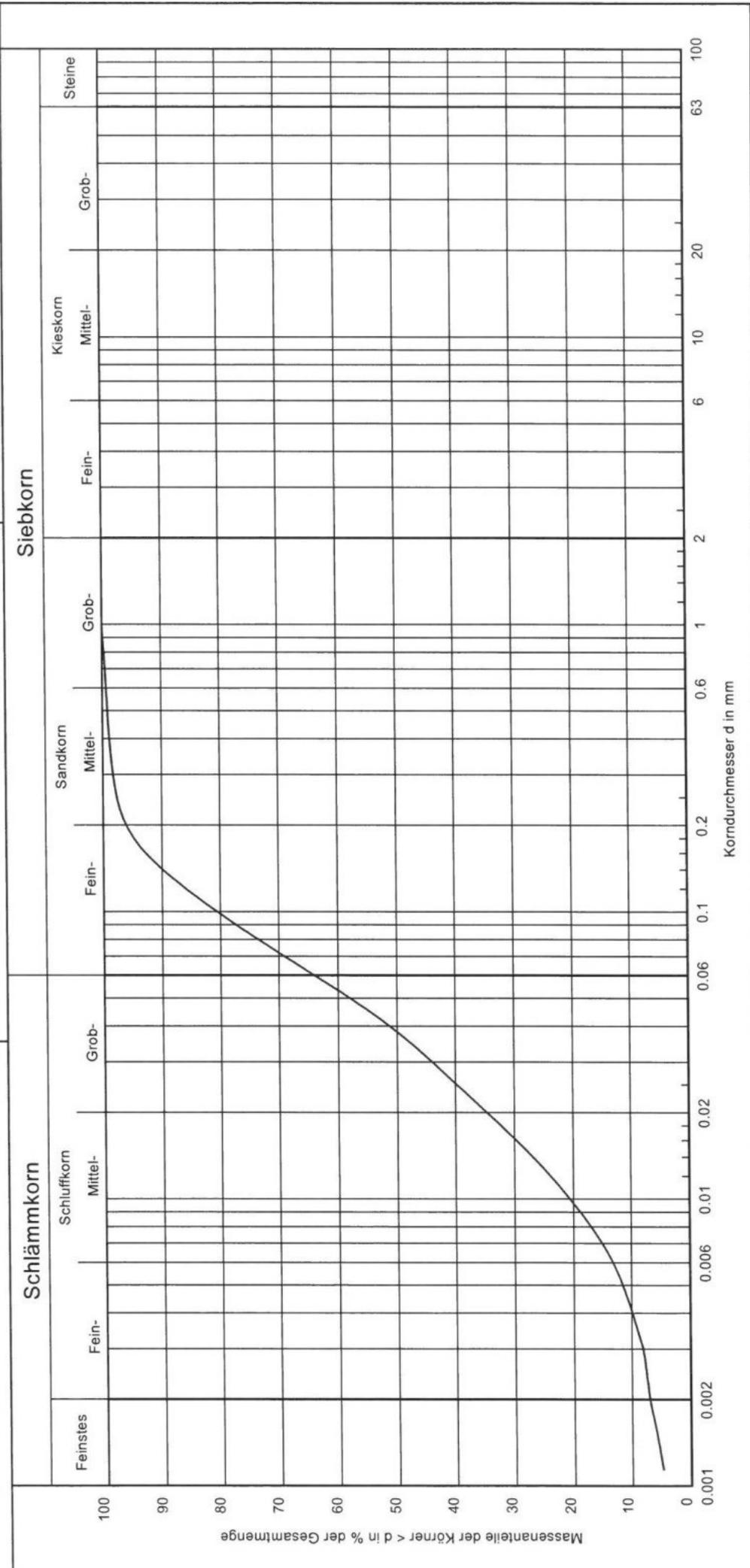


BLASY + MADER GmbH
 Alltlasten Baugrund Umwelttechnik
 Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
 Tel.: 08143 44403-0 Fax -50
 Bearbeiter: S. Bourauel

Datum: 24.09.2018

Körnungslinie nach DIN 18123
 BV Baugebiet NW Grundschule Anzing
 Bebauungsplan Nr. 53

Prüfungsnummer: 9670-4
 Probe entnommen am: 06.08.2018
 Art der Entnahme: Bohrung
 Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Bezeichnung: 9670 - KRB2/3,0	
Bodenart:	U, fs, t'
Tiefe:	2,0 - 3,0 m
k [m/s] (Seiler):	1,4 · 10 ⁻⁷
Entnahmestelle:	KRB2
U/Cc	13,0/1,2
T/U/S/G [%]:	7,0/58,7/34,3/-
Bodengruppe	
Frostempfindlichkeit	

Bemerkungen:

Bericht:

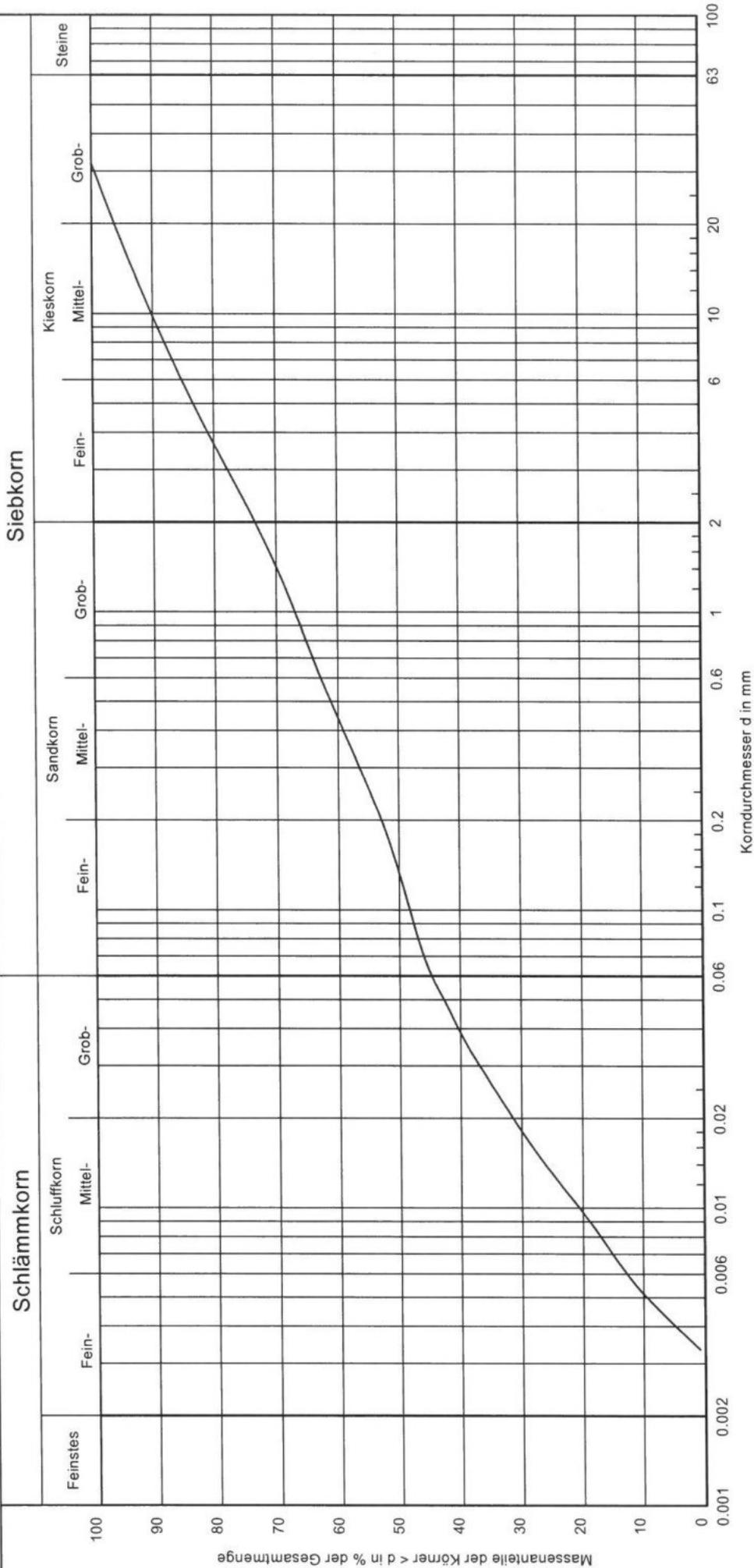
Anlage:

BLASY + MADER GmbH
 Alltlasten Baugrund Umwelttechnik
 Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
 Tel.: 08143 44403-0 Fax -50
 Bearbeiter: S. Bouraue

Datum: 24.09.2018

Körnungslinie nach DIN 18123
 BV Baugebiet NW Grundschule Anzing
 Bebauungsplan Nr. 53

Prüfungsnummer: 9670-3
 Probe entnommen am: 06.08.2018
 Art der Entnahme: Bohrung
 Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Bezeichnung:	9670 - KRB2/6,6	Bericht:
Bodenart:	U, s, g	
Tiefe:	4,5 - 6,6 m	Bemerkungen:
k [m/s] (Seiler):	8,6 · 10 ⁻⁷	
Entnahmestelle:	KRB2	
U/Cc	85,170,1	
T/U/S/G [%]:	- /45,2/28,2/26,6	
Bodengruppe		
Frostempfindlichkeit		

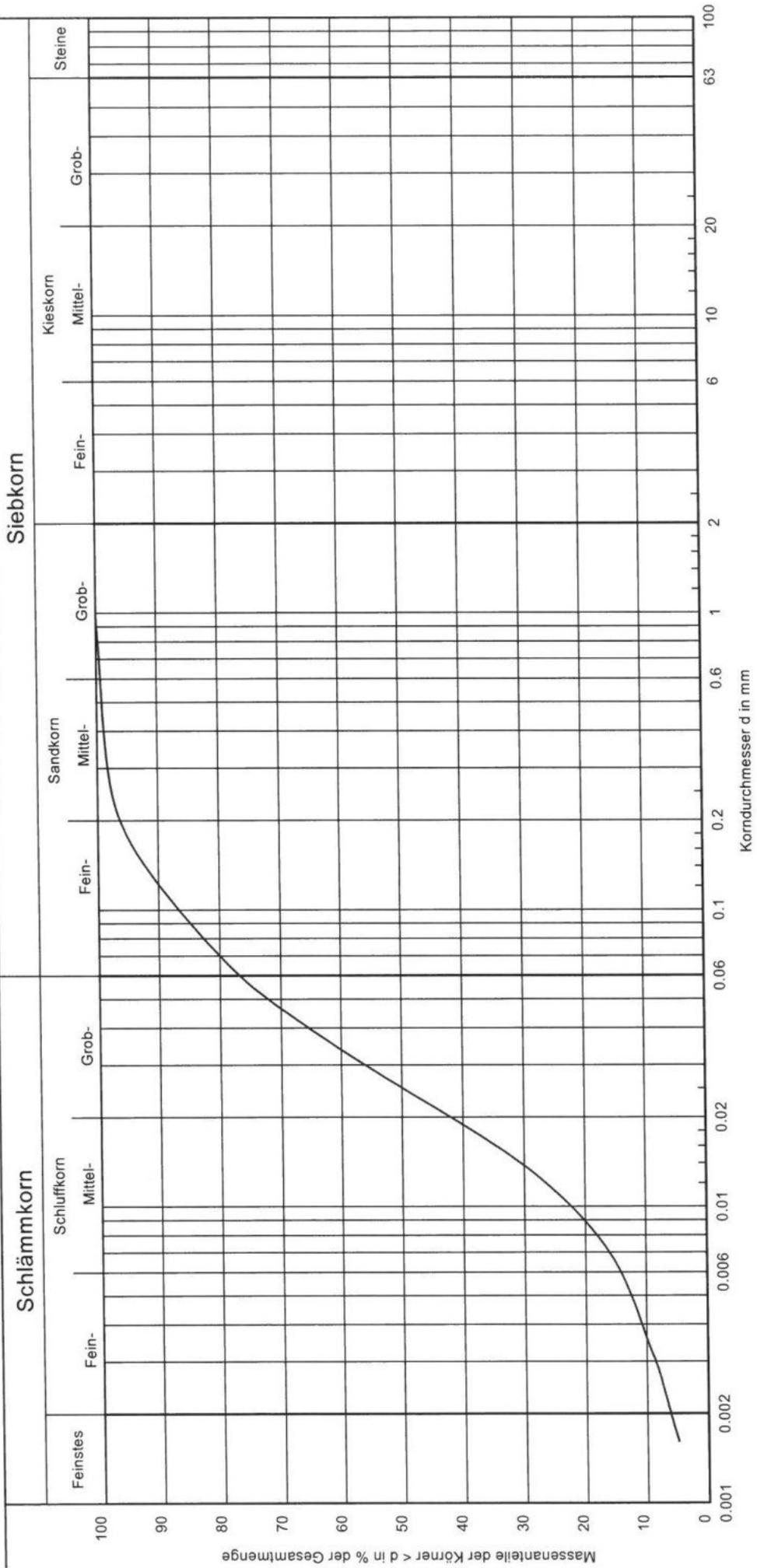
BLASY + MADER GmbH
 Alltasten Baugrund Umwelttechnik
 Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
 Tel.: 08143 44403-0 Fax -50

Bearbeiter: S. Bouraue

Datum: 24.09.2018

Körnungslinie nach DIN 18123
 BV Baugebiet NW Grundschule Anzing
 Bebauungsplan Nr. 53

Prüfungsnummer: 9670-1
 Probe entnommen am: 21.09.2018
 Art der Entnahme: Bohrung
 Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Bericht:
 Anlage:

Bemerkungen:

Bezeichnung:	9670 - KRB4/4.5
Bodenart:	U, fs, t'
Tiefe:	2.0 - 4.5 m
k [m/s] (Seiler):	1.7 · 10 ⁻⁷
Entnahmestelle:	KRB4
U/Cc	9.4/1.5
T/U/S/G [%]:	6.2/71.7/22.1/-
Bodengruppe	
Frostempfindlichkeit	

BLASY + MADER GmbH
 Alllasten Baugrund Umwelttechnik
 Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
 Tel.: 08143 44403-0 Fax -50
 Bearbeiter: S. Bouraue

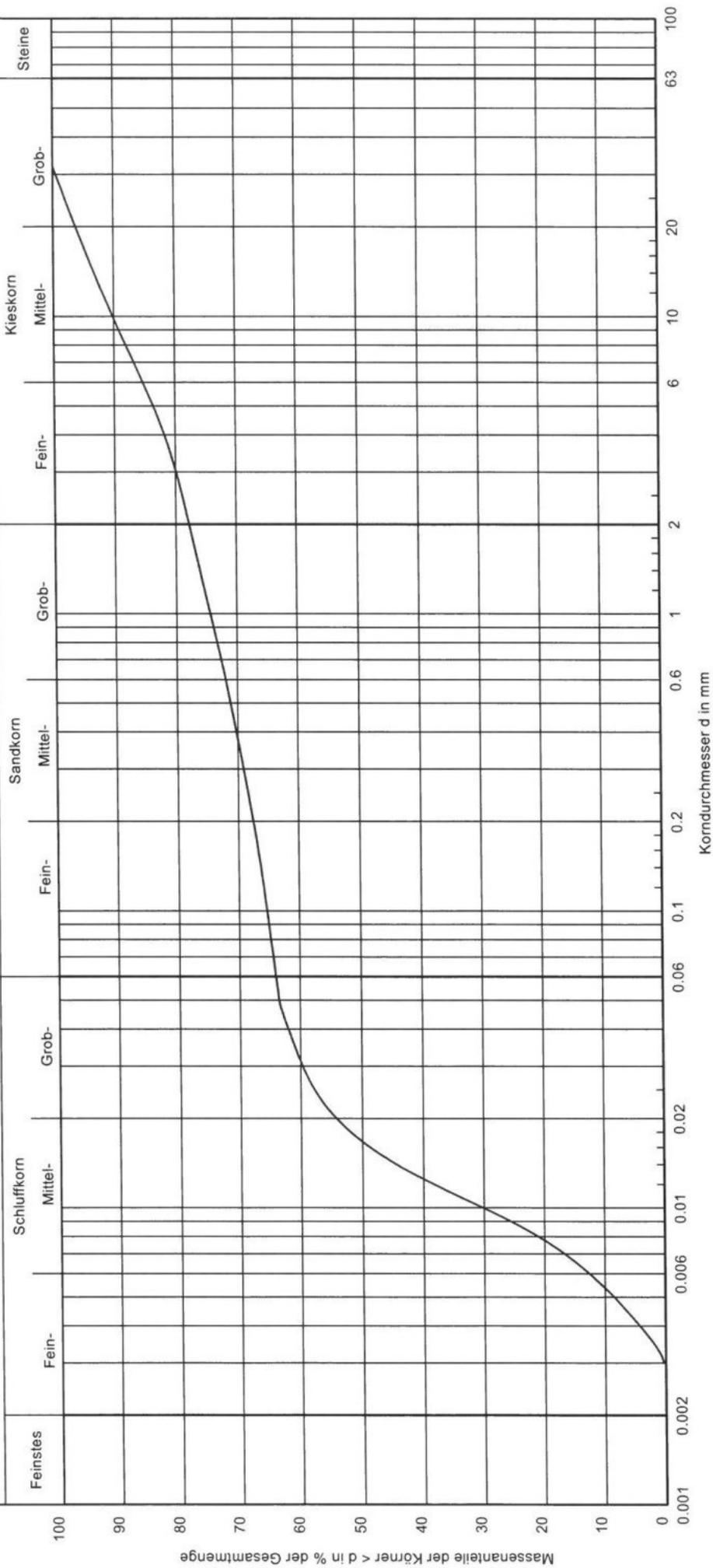
Datum: 24.09.2018

Körnungslinie nach DIN 18123
BV Baugebiet NW Grundschule Anzing
 Bebauungsplan Nr. 53

Prüfungsnummer: 9670-2
 Probe entnommen am: 21.09.2018
 Art der Entnahme: Bohrung
 Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung

Siebkorn

Schlämmkorn



Bezeichnung:	9670 - KRB4/7,0
Bodenart:	U, g, s'
Tiefe:	4,5 - 7,0 m
k [m/s] (Seiler):	5,6 · 10 ⁻⁷
Entnahmestelle:	KRB4
U/Cc	5,8/0,6
T/U/S/G [%]:	-/64,1/13,7/22,2
Bodengruppe	
Frostempfindlichkeit	

Bemerkungen:
 Bericht:
 Anlage:

BLASY + MADER GmbH
 Moosstraße 3
 82279 Eching am Ammersee
 Tel.: 08143 44403-0

Bericht:
 Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BV Baugebiet NW Grundschule Anzing
 Bebauungsplan Nr. 53

Bearbeiter: S. Bouraue

Datum: 24.09.2018

Prüfungsnummer: 9670-6

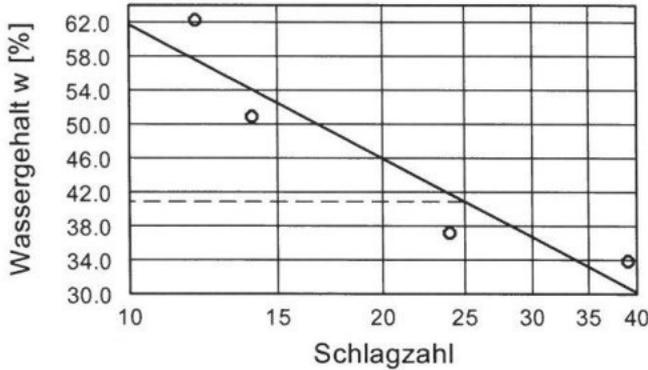
Entnahmestelle: KRB5

Tiefe: 4,0 - 6,0 m

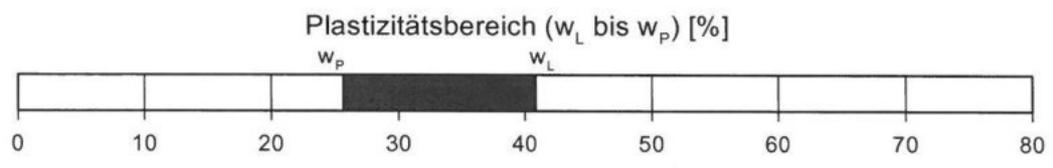
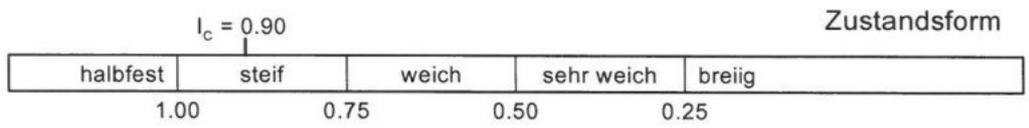
Art der Entnahme: Bohrung

Bodenart: U,s,g

Probe entnommen am: 21.09.2018



Wassergehalt w =	24.3 %
Fließgrenze w_L =	40.9 %
Ausrollgrenze w_p =	25.7 %
Plastizitätszahl I_p =	15.2 %
Konsistenzzahl I_c =	0.90
Anteil Überkorn \ddot{u} =	14.0 %
Wassergeh. Überk. w_0 =	6.5 %
Korr. Wassergehalt =	27.2 %



Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Art	wL	wL	wL	wL	wp	wp	wp
Schläge	39	24	14	12	-	-	-
mf + mb [g]	28.70	20.40	28.70	28.40	13.40	11.90	12.10
mt + mb [g]	22.40	15.90	20.30	19.00	11.50	10.20	10.40
mb [g]	3.80	3.80	3.80	3.90	3.80	3.80	3.80
mw [g]	6.30	4.50	8.40	9.40	1.90	1.70	1.70
mt [g]	18.60	12.10	16.50	15.10	7.70	6.40	6.60
w [%]	33.87	37.19	50.91	62.25	24.68	26.56	25.76

Plastizitätsdiagramm

