

# Geotechnisches Gutachten

Projekt: BV Steinhuber – Thalheim bei Wels

Lage: KG 51223 Ottsdorf  
Grst.Nr.: 1927/14

Auftrag: Bodenuntersuchungen &  
Generelle Baulandeignung

Bauherr und  
Auftraggeber: Buchhof GmbH  
Buchhofstraße 26  
A-4641 Steinhaus

Planer: FS Bau e.U.  
Ramwoldner Straße 26  
A-4553 Schlierbach

Datum: 15.11.2021  
Projektnr.: GT12752008

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines und Aufgabenstellung.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Methodik und durchgeführte Untersuchungen.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Untersuchungsergebnisse .....</b>	<b>5</b>
3.1	Lage und Morphologie .....	5
3.2	Geologie .....	5
3.3	Hydrogeologie .....	6
3.4	Rammsondierungen .....	7
3.5	Bodenmechanische Untersuchungen.....	7
3.6	Radonvorsorge und Radonschutz.....	7
3.7	Erdbebengefährdung .....	7
<b>4</b>	<b>Beurteilung .....</b>	<b>8</b>

## Verzeichnis der Anlagen

1	Lagepläne
2	Geologischer Schnitt
3	Schichtprofile
4	Rammprotokolle
5	Fotodokumentation

## 1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Buchhof GmbH beabsichtigt in Thalheim bei Wels auf dem Grundstück mit der Nr. 1927/14 der KG 51223 Ottsdorf ein Betriebsgebäude mit Büro und Lagerhalle zu errichten.

Wir erhielten den Auftrag orientierende Bodenuntersuchungen für die Erstabschätzung der Bodenverhältnisse durchzuführen und ein geotechnisches Gutachten hinsichtlich der generellen Baulandeignung für das geplante Betriebsgebäude zu erstellen.

Für die Bearbeitung des Auftrages wurden uns vom Bauherrn digitale Lage- und Grundrisspläne mit Höhenangaben sowie Schnitte der Einreichplanung (Planstand 04.01.2021) zur Verfügung gestellt. Zusätzlich wurde auf einschlägige Fachliteratur, geologische Karten und Ergebnisse von Bodenuntersuchungen aus der näheren Umgebung zurückgegriffen.

Das Betriebsgebäude soll auf einer Fläche von rund 30 x 23 m errichtet werden und bindet teilweise in den Hang ein. Der Bürotrakt soll zweigeschossig, die talseitig angebundene Lagerhalle eingeschossig ausgeführt werden. Zusätzlich sind umfangreiche Verkehrs- und Rangierflächen geplant. Im Südwesten und Südosten stehen umfangreiche Erweiterungsflächen zur Verfügung. Das Gebäudennull ist auf 352,38 m ü.A. vorgesehen. Über die Gebäudelasten liegen uns zurzeit keine näheren Angaben vor.

Gemäß der digitalen Gefahrenhinweiskarte des Landes Oberösterreich ist für den Projektstandort die Flächenausweisung A – setzungsempfindlicher Untergrund / langsame Senkung definiert (vgl. Anlage 1.6).

Das vorliegende Gutachten umfasst die Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse.

2

## 2 Methodik und durchgeführte Untersuchungen

Zum Aufschluss der Baugrundverhältnisse wurden vier Kleinbohrungen (Rammkernsondierung nach ÖNORM EN ISO 22475-1) bis zu einer Endtiefe von ca. 7,8m unter derzeitiger GOK ausgeführt.

Die Bohrsondierungen wurden von uns in Anlehnung an die ÖNORM EN ISO 14688-1 und 14688-2 ingenieurgeologisch aufgenommen. Die Ergebnisse sind in den Anlagen 3 in Form von geologischen Schichtprofilen dargestellt.

Zur Verdichtung des Aufschlussrasters und um Hinweise über die Lagerungsdichte bzw. Konsistenz der Böden zu erhalten, wurden fünf Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde DPH (SRS 15) gemäß ÖNORM EN ISO 22476-2 bis in eine Tiefe von maximal ca. 12,0 m unter derzeitiger GOK ausgeführt. Die Ergebnisse der Sondierungen sind in den Anlagen 4 in Form von Rammogrammen graphisch und tabellarisch dargestellt.

Die ungefähre Lage der Aufschlusspunkte ist der Anlage 1.5 zu entnehmen. Die Ansatzpunkte wurden von uns eingemessen. Als Höhenbezugspunkt (BP) wurde die Oberkante Kanaldeckel an der nördlichen Grundstücksecke herangezogen. Diese weist gemäß Einreichplan (Planstand: 04.01.2021) eine Höhe von 351,90 m ü.A. bzw. eine relative Höhe zum Gebäudennull von -0,48 m auf.

### 3 Untersuchungsergebnisse

#### 3.1 Lage und Morphologie

Der Projektstandort befindet sich im Gemeindegebiet von Thalheim bei Wels auf dem Grundstück mit der Nr. 1927/14 der KG 51223 Ottsdorf. Die Lage des Projektstandorts ist in der Anlage 1.1 in Form eines Auszugs aus der Österreichischen Karte ÖK50 sowie in der Anlage 1.2 in Form eines Luftbilds graphisch dargestellt. Eine Geländeschummerung (Laserscan-Aufnahme) des Projektstandorts ist in der Anlage 1.4 zu entnehmen.

Das Projektgebiet ist mäßig schwach Richtung Südwesten geneigt und wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Im Nordwesten ist die Aufschließungsstraße situiert. Im Südosten grenzt ein Retentionsbecken an das Grundstück an.

Eine Fotodokumentation des Projektgrundstücks liegt dem Gutachten als Anlage 5 bei. Ebenso wurde ein Auszug aus der Urmappe 1825 (DORIS) und ein Luftbild aus dem Jahr 1953 des Projektstandorts als Anlage 1.8 beigelegt.

#### 3.2 Geologie

Die generelle regionale Geologie im Bereich des Projektgrundstücks wird durch Deckschichten aus Verwitterungslehm bestimmt. Diese werden von älteren Deckenschottern und den marinen Sedimenten des Robulusschliers unterlagert. Ein Auszug aus der digitalen kompilierten geologischen Karte Oberösterreichs 1:20.000 (Stand 2010, GBA, Wien 2014) liegt dem Gutachten als Anlage 1.3 bei.

Mit den vor Ort durchgeführten Bodenuntersuchungen wurde im Bereich des Bauvorhabens oberflächennah geringmächtige (ca. 0,2 bis 0,4 m) humose Oberböden angetroffen. Erfahrungsgemäß kann die Stärke der Mutterbodenschichten stark schwanken und auch über bzw. unter den in den Schichtprofilen beschriebenen Stärken liegen. In der Bohrung BS2 wurde die Mutterbodenschicht teilweise umgelagert.

Unterhalb der Mutterbodenschicht steht in der Bohrung BS2 eine geringmächtige Anschüttung aus vorwiegend kiesigen, sandigen Schluff an. In der Anschüttung sind Ziegelreste < 5 % enthalten. Über die räumliche Verteilung der Anschüttungen sowie deren Zusammensetzung können ohne weiterführende Untersuchungen keine detaillierten Angaben getroffen werden.

Unter der Mutterbodenschicht bzw. der Anschüttung wurden Verwitterungslehme aufgeschlossen. Die Verwitterungslehme sind gemäß ÖNORM EN ISO 14688-1&2 vorwiegend als sandige, schwach tonige bis tonige, schwach kiesige Schluffe in weicher Konsistenz zu klassifizieren.

Als tiefste geologische Einheit wurde ab einer Tiefe von ca. 5,0 m (BS1) bis 7,0 m (BS4) unter GOK der Übergangsbereich zu den marinen Sedimenten des Schliers aufgeschlossen. Diese sind als vorwiegend stark sandige, schwach tonige Schluffe in weicher bis steifer Konsistenz zu klassifizieren. Die Konsistenz nimmt mit der Tiefe generell zu. Erfahrungsgemäß kann die Oberkante des Schliers kleinräumig ein zum Teil deutliches Relief aufweisen.

Die Schichtgrenzen der einzelnen Bodenschichten sind generell durch z.T. stark fließende Übergänge charakterisiert und im Detail in der Anlage 3 in Form eines geologischen Schichtprofils dargestellt. Über die räumliche Verteilung der einzelnen Schichten und deren Konsistenz bzw. Lagerungsdichte können ohne weiterführende Untersuchungen keine detaillierteren Angaben getroffen werden.

Die Baugrundsituation wurde in einem Baugrundmodell zusammengefasst, das in der Anlage 2 in Form eines geologischen Schnitts graphisch dargestellt ist.

### 3.3 Hydrogeologie

Mit den Bodenuntersuchungen wurde Schichtwasser in einer Tiefe von ca. 1,6 m (BS4) bis 4,8 m (BS2) unter derzeitiger GOK angetroffen. Noch höhere Schichtwasserstände sind vor allem nach längeren Niederschlagsperioden und nach der Schneeschmelze zu erwarten. Generell sind Schichtwasseraustritte an wasserdurchlässigere Schichten bzw. Linsen gebunden und können lokal in Ergiebigkeit und Tiefenlage sehr stark schwanken. Das Auftreten von kurzfristig gespannten Schichtwässern kann nicht ausgeschlossen werden.

Die Verwitterungslehme und der Schlierübergang zeigten teilweise geringen Porenwasseraustritt. Im Zuge des Baugrubenaushubs ist mit einem Austritt von Poren- und/oder Schichtwasser durch Entspannungserscheinungen im Bereich der Baugrubensohle zu rechnen.

### 3.4 Rammsondierungen

Die Ergebnisse der Rammsondierungen sind in den Anlagen 4 in Form von Rammdiagrammen dargestellt. Den Diagrammen ist über die Tiefe der Sondierung die für jeweils 10 cm Eindringung benötigte Schlagzahl  $n_{10}$  zu entnehmen.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass in bindigen Böden die Schlagzahlen aufgrund der mit der Tiefe zunehmenden Mantelreibung bei gleicher Konsistenz der Böden deutlich zunehmen können. Einzelne sehr hohe Schlagzahlen ( $n_{10} > 30$ ) können auf teilweise Verkittungen im Schlier zurückgeführt werden.

### 3.5 Bodenmechanische Untersuchungen

Die Benennung der Böden und die Klassifizierung nach ÖNORM EN ISO 14688-1 wurde durch einfache Feldversuche vorgenommen. Auftragsgemäß wurde auf weiterführende Laborversuche vorab verzichtet. Für weiterführende bodenmechanische Berechnungen sind im Zuge von Hauptuntersuchungen die Bodenkennwerte der relevanten Bodenschichten im Detail zu ermitteln.

### 3.6 Radonvorsorge und Radonschutz

Gemäß der Radonkarte der Fachstelle für Radon der AGES (Stand 2021) ist für den Projektstandort ein Radonvorsorgegebiet, kein Radonschutzgebiet ausgewiesen. Entsprechende Schutzmaßnahmen gemäß Bundesgesetzblatt Verordnung 470 Radonschutzverordnung – RnV ausgegeben am 09.November 2020 sind vorzusehen und mit dem Planer und Baumeister abzustimmen.

### 3.7 Erdbebengefährdung

Gemäß ÖNORM B 1998-1 und ÖNORM EN 1998-1 besteht für den Projektstandort eine Erdbebengefährdung der Zone 1. Die effektive, horizontale Bodenbeschleunigung sowie die Baugrundklasse D sind entsprechend statisch zu berücksichtigen.

#### 4 Beurteilung

In der Gemeinde Thalheim bei Wels soll auf dem Grundstück mit der Nr. 1927/14 der KG 51223 Otsdorf ein Betriebsgebäude mit Büro und Lagerhalle errichtet werden.

Das Betriebsgebäude soll auf einer Fläche von rund 30 m x 23 m errichtet werden und bindet teilweise in den Hang ein. Der Bürotrakt soll zweigeschossig, die talseitig angebundene Lagerhalle eingeschossig ausgeführt werden. Zusätzlich sind umfangreiche Verkehrs- und Rangierflächen geplant. Im Südwesten und Südosten stehen umfangreiche Erweiterungsflächen zur Verfügung. Das Gebäudennull ist auf 352,38 m ü.A. vorgesehen.

Über die Gebäudelasten liegen uns zurzeit keine näheren Angaben vor. Die im Folgenden getroffenen Aussagen über die Tragfähigkeit der anstehenden Böden stellen eine generelle Beurteilung dar. Im Zuge der Ausführungsplanung sind die Gründungsmaßnahmen mit uns und dem Statiker bzw. Baumeister abzustimmen.

Die im Bereich des Projektstandorts oberflächennah anstehenden Anschüttungen und Verwitterungslehme weisen geringe Scherfestigkeiten und ein deutliches Setzungspotential auf. Sie sind als gering tragfähiger Baugrund einzustufen und nur zur Lastabtragung von geringen Gebäudelasten setzungsunempfindlicher Gebäude heranzuziehen.

Der darunterliegende Schlierübergang ist aufgrund seiner geogenen Vorbelastung als tragfähiger Baugrund einzustufen.

Die Gründung des Gebäudes soll über eine Stahlbetonplatte erfolgen. In höher belasteten Bereichen sind bei Bedarf Vouten vorzusehen. Zur Reduktion der Kantenpressungen empfehlen wir die Stahlbetonplatte gemäß den statischen Erfordernissen über die Außenkante der Wände herzustellen.

Zur Verbesserung und Erhöhung der Tragfähigkeit der Lehme bzw. Anschüttungen sind Bodenverbesserungsmaßnahmen in Form einer Stabilisierung oder Bodenaustausch mit Kiesen vorzusehen. Für die Stabilisierung kann im Bereich bindiger Böden Branntkalk (Feinkalk) verwendet werden, da beim Ablöschen des Branntkalks freies Wasser im Boden gebunden wird und somit eine Konsistenzhöhung des Bodens erzielt wird. Entsprechend der Erfahrungen mit vergleichbaren Böden ist eine Bindemittelzugabe von vorab ca. 25 bis 35 kg/m<sup>2</sup> für eine zu stabilisierende Schichtstärke von 50 cm einzuplanen.

Die Bodenstabilisierung mittels Brandkalk hat gemäß den Richtlinien und Vorschriften für den Straßenbau RVS 11.02.45 und RVS 08.17.01 in der Letzt gültigen Fassung zu erfolgen. Für die Ausführung ist frostfreies und weitgehend niederschlagsfreies Wetter erforderlich.

Wir empfehlen vor der Kalkstabilisierung den Sulfatgehalt und den Anteil an quellfähigen Tonmineralien der anstehenden Böden zu prüfen, da es durch die Kalkstabilisierung bei sehr hohen Sulfatgehalten zu chemischen Umwandlungsprozessen im Boden und somit auch zu Quell- und Hebungsprozessen kommen kann. Bei der Planung und Ausführung ist die ÖNORM - EN 16907-4 Erdarbeiten Teil 4: Bodenbehandlung mit Kalk und/oder hydraulischen Bindemitteln i.d.j.l.g.F. entsprechend zu berücksichtigen.

Die Bindemittelmenge ist durch eine Eignungsprüfung vorab zu ermitteln und an die angetroffenen Wassergehalte des Bodens anzupassen.

Der anstehende Boden ist nach Zugabe des Bindemittels so durchzufräsen, dass ein Durchmischungsgrad von  $> 95 \%$  eingehalten wird. Anschließend an den Fräsvorgang ist der verbesserte Boden auf mindestens  $97 \%$  der Proctordichte zu verdichten.

Im Zuge der Bauüberwachung sind die anstehenden Böden durch einen Bodengutachter hinsichtlich der flächenhaften Eignung einer Kalkstabilisierung zu beurteilen. Sollten lokal organische Böden anstehen, die nicht für eine Stabilisierung geeignet sind, so sind diese vollständig auszubauen und durch stabilisiertes Material zu ersetzen.

Zusätzlich sind die Bindemittelzugabe hinsichtlich Menge und Qualität, die gleichmäßige Durchmischung mit dem aufgefrästen Boden, die Schichtdicke, der Wassergehalt, sowie die Verdichtung zu überprüfen. Die Verdichtung soll mittels Zylinderproben geprüft werden und ein Verdichtungsgrad von mindestens  $97 \%$  nachgewiesen werden.

Die Tragfähigkeit des verbesserten Planums ist mittels Lastplattenversuche gemäß ÖNORM B 4417 zu überprüfen. Es ist nach vollständigem Abbinden des Bindemittels ein Verformungsmodul  $E_{v1} > 35 \text{ MN/m}^2$  bei einem Verhältniswert von  $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$  nachzuweisen. Alternativ kann die Bestimmung der Tragfähigkeit mittels dynamischer Lastplattenversuche gemäß RVS 08.03.04 erfolgen. Es ist dann ein dynamischer Verformungsmodul von  $E_{vd} > 38 \text{ MN/m}^2$  nachzuweisen.

Für die Fußböden und Außenanlagen empfehlen wir während der Bauphase das Untergrundplanum zu jedem Bauzustand mit einem Gefälle von mind. 4 % auszuführen um das anfallende Oberflächenwasser (z.B. in eine provisorische Ableitungsanlage) schadlos ableiten zu können.

Die stabilisierten Böden sind mit einem verdichtungsfähigen weitgestuften Kies-Sand Gemisch mit einem Feinkornanteil < 5 % (Wandschotter, oder entsprechend klassifiziertes und inertes Recyclingmaterial ohne verrottbare Anteile und einem maximalen Ziegelanteil von 5 %, das die für den Standort und den Zweck erforderliche Qualitätsklasse gemäß Richtlinie für Recycling-Baustoffe, Österreichischer Baustoff-Recycling Verband sowie aus dem Bundesabfallwirtschaftsplan i.d.l.g.F. und die Kriterien gemäß ÖNORM B 4710 ohne Zusatzmaßnahmen für Betonbauteile erfüllt) in einer Stärke von 30 cm zu überschütten.

Auf der Oberkante der Kiestragschicht ist vorab ein Verformungsmodul  $E_{v1}$  von > 60,0 MN/m<sup>2</sup> bei einem Verhältniswert von  $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$  einzufordern.

Die Kiesschüttung kann bei entsprechender Eignung als Frostschuttschicht herangezogen werden. Während der Bauphase ist ein entsprechender Schutz gegen Verunreinigungen durch den Bauverkehr vorzusehen (gesonderte Baustrassen).

Alternativ zur Stabilisierung kann auch die Schichtstärke der Kiestragschicht entsprechend erhöht werden. Zwischen anstehendem Lehm und der Kiestragschicht ist ein filterstabiles Trennvlies mit einem Flächengewicht > 250 g/m<sup>2</sup> mit 50 cm Überlappung einzubauen.

Wir empfehlen ein Probefeld zum Nachweis der Aufbauten und Einhaltung der Anforderungen auf einer Fläche von zumindest ca. 10 x 10 m gleich zu Beginn der Erdarbeiten herstellen zu lassen und den Schichtaufbau, das Verdichtungsgerät, die Verdichtungsübergänge und den Einbauwassergehalt an die Ergebnisse anzupassen.

Für die Gründung des Gebäudes über eine Bodenplatte kann bei Einhaltung der oben genannten Anforderungen vorab für eine erste Vorbemessung ein Bettungsmodul von  $k_{s,v} = 10 \text{ MN/m}^3$  angesetzt werden. Dieser ist nach Vorliegen der Gebäudelasten und der zulässigen Hochbausetzungen im Detail noch über eine Berechnung nach dem Steifemodulverfahren zu berechnen und anzupassen. Der Sohldruckwiderstand  $\sigma_{R,d}$  ist auf maximal 250 kN/m<sup>2</sup> zu beschränken.

Der Wert für  $\sigma_{R,d}$  ist der Bemessungswert des Sohlwiderstands und enthält bereits den Teilsicherheitsbeiwert für den Grundbruchwiderstand  $R_{Gr,d}$ . Er entspricht nicht dem Bemessungswert des Sohldruckwiderstands  $q_{f,d}$  (früher  $\sigma_{zul}$ ) gemäß ÖNORM B 4435-1. Die Anmerkungen in EC7, Teil 1-2 sind zu berücksichtigen. Der vorgenannte Bemessungswert des Sohlwiderstandes gilt unter der Voraussetzung, dass der Grenzzustand Grundbruch erfüllt ist und die Setzungen auf das zulässige Maß begrenzt sind. Zudem müssen im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit Setzungen in einer Größenordnung von  $s = 2$  cm bis 3 cm zugelassen werden können. Die angegebenen Werte für  $\sigma_{R,d}$  gelten bei lotrechten und mittigen Belastungen für die ständige Bemessungssituation BS1. Da der Sohldruckwiderstand von der Fundamentgröße und -einbindetiefe abhängig ist, sind nach Vorliegen der Gebäudelasten die Bemessungswerte für den Sohldruckwiderstand  $\sigma_{R,d}$  durch weiterführende Setzungs- und Grundbruchberechnungen u.ä. entsprechend der ÖNORM EN 1997 (ÖNORM B 1997-1-1 bzw. ÖNORM B 1997-1-2) detailliert zu ermitteln.

Nach Vorlage des Berechnungs- und Bemessungsmodells des Statikers sind die Bodenkennwerte und Bemessungswerte mit dem Statiker abzustimmen und unter Berücksichtigung des Eurocode 7 samt nationaler Anhänge anzuwenden. Nach Vorliegen der Lasten und der zulässigen Winkelverdrehungen sind die Maßnahmen und die Anforderungen zu verifizieren bzw. anzupassen.

Generell wird der Straßenaufbau durch die Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS) und deren Technische Vertragsbedingungen RVS 08.15.01 Ungebundene Tragschichten (bzw. RVS 08.15.02 Ungebundene Tragschichten mit Asphaltgranulat) sowie RVS 03.08.63 Oberbaubemessung von Straßenneubauten i.d.l.g.F. definiert. Im Bereich der Verkehrs- und Rangierflächen werden nach vollständigem Abtrag der humosen Bodenschichten Anschüttungen notwendig werden. Diese können mit dem Bodenaushubmaterial hergestellt werden, wenn das Material vor dem Einbau wie oben angegeben stabilisiert und lagenweise verdichtet wird. Die Anschüttung ist in Lagen mit einer maximalen Schichtstärke von 0,4 m einzubauen. Die Verdichtung der Schüttung hat vorzugsweise mit einer Polygonwalze  $> 26$  to dynamisch zu erfolgen und die Verdichtungsleistung ist mittels flächendeckender dynamischer Verdichtungskontrolle nachzuweisen. Der Fortschritt der Verdichtung, das Erreichen von Zielwerten und das Auftreten von Schwachstellen in der Fläche sind mit dem Gutachter abzustimmen und bei Bedarf lokale Zusatzmaßnahmen vorzusehen.

Die Tragfähigkeit des verbesserten Planums ist mittels Lastplattenversuche gemäß ÖNORM B 4417 zu überprüfen. Es ist nach vollständigem Abbinden des Bindemittels ein Verformungsmodul  $E_{v1} > 35 \text{ MN/m}^2$  bei einem Verhältniswert von  $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$  nachzuweisen. Alternativ kann die Bestimmung der Tragfähigkeit mittels 4 dynamischer Lastplattenversuche gemäß RVS 08.03.04 anstelle eines statischen Lastplattenversuchs erfolgen. Es ist dann ein dynamischer Verformungsmodul von  $E_{vd} > 38 \text{ MN/m}^2$  nachzuweisen. Die letzte Lage ist abschließend mit einer Glattmantelwalze zu verdichten und die Ebenföächigkeit mit der folgenden Kiesschicht herzustellen. Nach Fertigstellung der Bodenverbesserung ist der verbesserte Boden mit einer zumindest 30 cm starken Kiesschüttung gegen Witterungseinflüsse und mechanische Beanspruchungen zu schützen. Die Kiesschüttung kann bei entsprechender Eignung als Frostschutzschicht herangezogen werden. Während der Bauphase ist ein entsprechender Schutz gegen Verunreinigungen durch den Bauverkehr vorzusehen (gesonderte Baustrassen). Auf der Oberkante der zumindest 40 cm starken Frostschutzkiestragschicht ist ein Verformungsmodul von  $E_{v1} > 60 \text{ MN/m}^2$  bei einem Verhältniswert  $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$  nachzuweisen.

Bei der Planung und der Anlage der Baugruben sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. In der Planungsphase kann bei einer geplanten Baugrubenhöhe von bis zu ca. 4,0 m eine temporäre Böschungneigung ohne Wassereinfluss und ohne Lasten oberhalb der Böschungskante von vorab  $45^\circ$  bis kurzfristig (tagweise z.B. für nicht betretene Künetten) maximal  $60^\circ$  vorgesehen werden. Die Neigung und Geometrie der Baugrubenböschungen ist vor Ort durch den Baugrundgutachter entsprechend der angetroffenen Bodenverhältnisse zu verifizieren und gegebenenfalls bei antreffen von Schichtwasseraustritten (v.a. nach längeren Niederschlagsereignissen zu erwarten) bzw. ungünstig einfallenden Schichtflächen entsprechend abzuflachen bzw. gesonderte Sicherungsmaßnahmen vorzusehen. Die Baugrubenränder sind mindestens 5,0 m von Verkehrslasten oder Stapellasten, im Besonderen aber von Lasten aus Krangründung frei zu halten. Das Aushubmaterial ist jedenfalls unterhalb (hangabwärts) und nicht oberhalb der Baugrube zu lagern.

In den Bereichen wo keine offene Baugrube ausgeführt werden kann, sind Baugrubensicherungsmaßnahmen vorzusehen und im Zuge eines gesonderten Baugrubensicherungskonzeptes zu planen und statisch zu bemessen.

Permanente Böschungen dürfen ungesichert nur mit einer Neigung von max. 1:3 in den Lehmen und 2:3 in Kiesen hergestellt werden und sind mit einem Erosionsschutz zu versehen.

Steilere Böschungen sind gesondert zu sichern und genauso wie Anschüttungen > 1,5 m statisch nachzuweisen.

Die bei der Herstellung der Baugrube anfallenden Böden lassen sich ohne zusätzliche Maßnahmen nicht wiederverdichten und werden sich langfristig setzen. Sie sind daher nur für die Hinterfüllung von Gebäudeteilen geeignet, die nicht überbaut werden sollen und wo langfristige Setzungen toleriert werden können (z.B. Grünflächen). Für die Hinterfüllung bzw. Anschüttungen oder in Bereichen wo keine langfristigen Setzungen toleriert werden können, ist ein verdichtungsfähiger Boden (z.B. weitgestufter Kies) in Lagen zu maximal 30 cm Lagenstärke einzubauen und auf 100 % der einfachen Proctordichte zu verdichten. Zwischen den anstehenden Böden und der Anschüttung ist ein filterstabiles Trennvlies mit einem Flächengewicht von > 250 g/m<sup>2</sup> mit zumindest 50 cm Überlappung einzubauen. Schleppplattenkonstruktionen über den Hinterfüllungsbereich sind mit dem Statiker abzustimmen.

Für die Bauphase sind Wasserhaltungsmaßnahmen zur Ableitung der Niederschlags- und Schichtwässer in Form von Ringdrainagegräben und Pumpensümpfen vorzuhalten. Die Baugrubensohle ist generell mit einem geringen Gefälle Richtung Talseite herzustellen um ein Aufstauen von Schicht und Oberflächenwasser in der Baugrube zu verhindern.

In den vorliegenden gering durchlässigen Böden mit Wasserdurchlässigkeiten von  $k_f < 1,0 \times 10^{-4}$  m/s muss damit gerechnet werden, dass in den verfüllten Arbeitsräumen eindringendes Oberflächen- und Sickerwasser sich zeitweise aufstauen kann. Daher sind in das Erdreich einbindende Bauteile zum Schutz vor Vernässungen, je nach Anforderungen an die Kellerräume in wasserundurchlässigem Beton entsprechender Güteklasse mit entsprechender Abdichtung der Platte und Wände inkl. Quelfugenband herzustellen. Bei der Ausführung ist die ÖNORM B 3692 v.a. auch hinsichtlich der Hinterfüllung des Arbeitsraumes und Ausbildung von rückstausicheren Drainagen entsprechend zu berücksichtigen. Wenn keine Ringdrainage an der Unterkante der Bodenplatte mit rückstausicherer Ableitung hergestellt werden kann, sind Kellerfenster druckwasserdicht herzustellen oder die Lichtschächte dicht an die Kellerwand anzuschließen und mit einer Abdeckung gegen Niederschlagswasser zu schützen. Zusätzlich wäre dann eine Ausführung als Braune Wanne (gemäß Merkblatt der ÖVBB - Bentonitgeschützte Betonbauwerke - Braune Wannens), die im Detail mit uns und dem Statiker abzustimmen ist, auszuführen.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei Starkregenereignissen Oberflächenwässer von den oberliegenden Nachbargrundstücken und der Straße auf die Bauparzelle abfließen können. Entsprechende Mauern, Gräben und/oder Ableitungen sind daher konstruktiv vorzusehen.

Im Zuge der umfangreichen Erdarbeiten ist besonders auf den Schutz der unterliegenden Grundstücke vor allem nach erfolgtem Humusabtrag durch Schlammströme bei Starkregenereignissen zu achten und entsprechende Vorsorge zu treffen.

Die anstehenden Böden sind für eine konzentrierte Versickerung von Oberflächenwässern nicht geeignet. Die Ableitung von Oberflächenwässern hat in Abstimmung mit der zuständigen Behörde und dem Betreiber unter Berücksichtigung etwaiger Retentionsmaßnahmen in den Kanal oder Vorfluter zu erfolgen. Für die Verkehrsflächen ist eine Vorreinigung über eine belebte Bodenzone vorzusehen.

Mit den durchgeführten Bodenuntersuchungen konnten im Bereich der Bohrsondierung BS2 umgelagerte Böden bzw. sensorisch auffällige künstliche Anschüttungen mit Ziegelreste < 5 % festgestellt werden. Es ist nicht auszuschließen, dass einzelne lokale Belastungsherde mit den Bodenuntersuchungen nicht erfasst wurden. Generell ist bei Abtransport von Aushubmaterial mit mehr als 5% bodenfremder Anteile eine Deponierung auf einer Inertabfalldeponie und bei mehr als 50 % bodenfremder Anteile eine Deponierung auf einer Baurestmassendeponie vorzusehen. Ab 30 % bodenfremder Anteile besteht ALSAG-Pflicht. Für den Abtransport von Baugrubenaushubmaterial sind gemäß BGBl II Nr. 39 Deponieverordnung 2008 weiterführende chemische Untersuchungen und -beurteilungen unter Berücksichtigung der angetroffenen Auffüllungen durchzuführen. Eine entsprechende Position mit Hinweis auf den Abfallbesitzer ist bei der Ausschreibung vorzusehen.

Sollten im Zuge der Bauausführung sensorisch auffällige Böden angetroffen werden, ist der Bodengutachter zu verständigen und sind gegebenenfalls zusätzliche chemische Analysen zu veranlassen.

Die Interpolation und Interpretation der Untersuchungsergebnisse aus den naturgemäß nur punktförmigen Aufschlüssen erfolgte aufgrund unserer Erfahrung und schließt natürliche Heterogenitäten des Baugrundes nicht aus. Über die unterhalb der Erkundungstiefen anstehenden Böden liegen keine Detailinformationen vor. Die geologischen Aussagen sind nicht ohne weiterführende Untersuchungen auf angrenzende Bereiche übertragbar. Für eine genauere Abschätzung bzw. Abgrenzung der lokalen geologischen Verhältnisse sind zusätzliche und weiterführende Untersuchungen erforderlich.

Das vorliegende Gutachten stellt eine Voruntersuchung dar. Weiterführende Detailangaben haben u.a. nach vorliegen der Gebäudelasten im Zuge der Ausführungsplanung (Hauptuntersuchungen gemäß ÖNORM B 1997-2 Pkt. 6.2.3) im Einzelnen zu erfolgen. Die Betonaggressivität gemäß ÖNORM B4710 i.d.j.l.g.F. ist bei Bedarf gesondert untersuchen zu lassen und die jeweilige Beton-Expositionsklasse an die Ergebnisse anzupassen.

Das Gutachten ist nachweislich der Erdbaufirma und dem Bauleiter der ausführenden Baufirma zu übergeben.

Die im Zuge der Bauausführung angetroffenen Bodenverhältnisse sind mit dem Gutachten zu vergleichen. Bei Änderungen der Boden- oder Schichtwasserverhältnisse bzw. Planänderungen sind wir zur Abstimmung der erforderlichen Maßnahmen und Ausführungen hinzuzuziehen. Die Erdbau- und Gründungsmaßnahmen sind u. a. zur Gewährleistung der angegebenen Bodenkennwerte von einem Baugrundgutachter gemäß ÖNORM B 1997-2 begleitend zu überwachen und abnehmen zu lassen.

Aus geotechnischer Sicht ist die Baulandeignung des Grundstücks mit Nr. 1927/14 der KG 51223 Ottsdorf in der Gemeinde Thalheim bei Wels für den geplanten Bau eines Betriebsgebäudes mit Büro und Lagerhalle unter Berücksichtigung der angetroffenen Bodenverhältnisse und ordnungsgemäßer Ausführung der im Gutachten genannten Anforderungen und Maßnahmen sowie Einbindung eines Geotechnikers bei Planung und Ausführung gegeben.

Steinhaus am 15.11.2021



Alexander Tauchmann



DI Cornelius Lamprecht  
(Projektleiter)

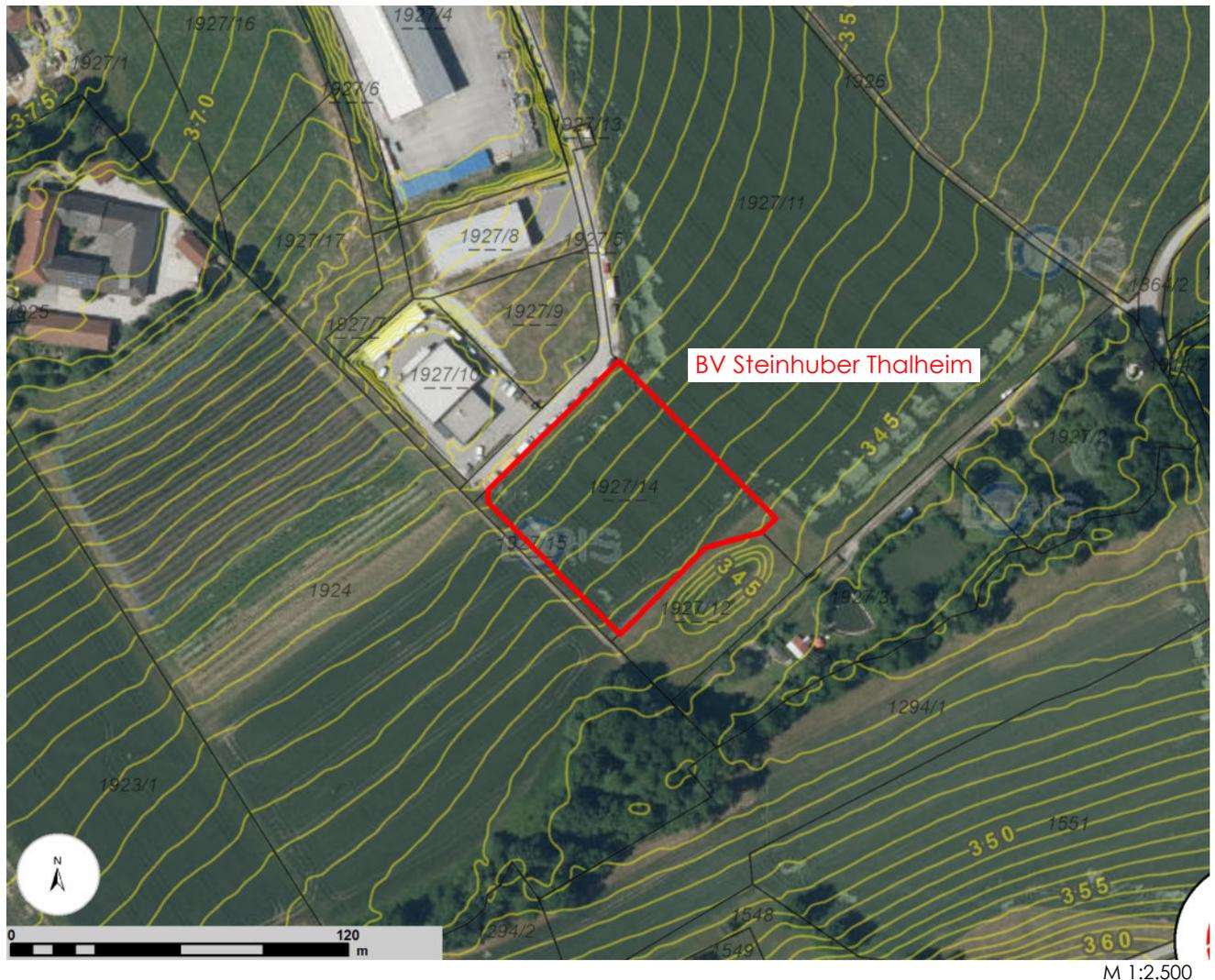
# Anlagen 1

Pläne

# Lage des Bauvorhabens

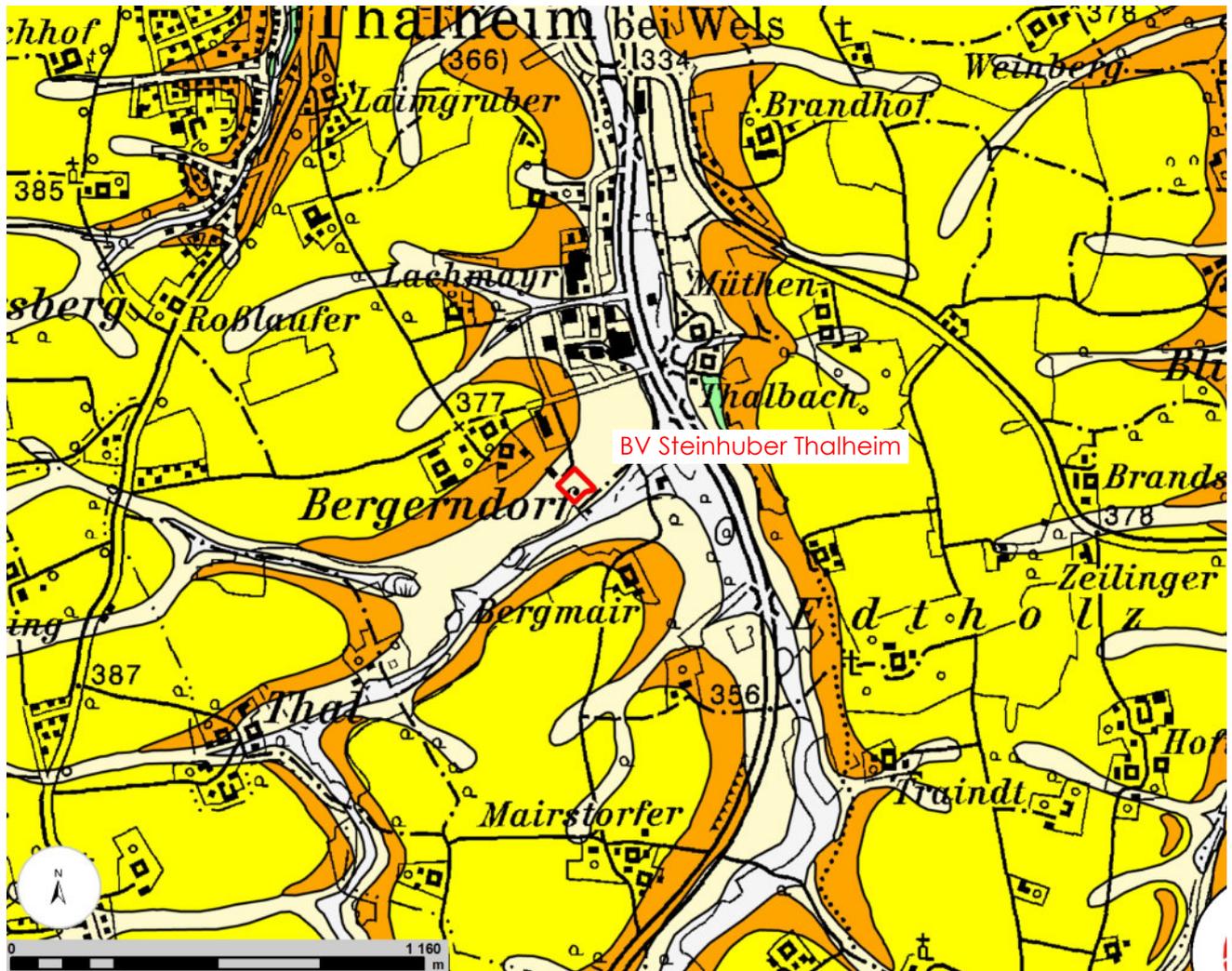
## Anlage 1.1





GSt 1927/14, KG 51223 Ottsdorf

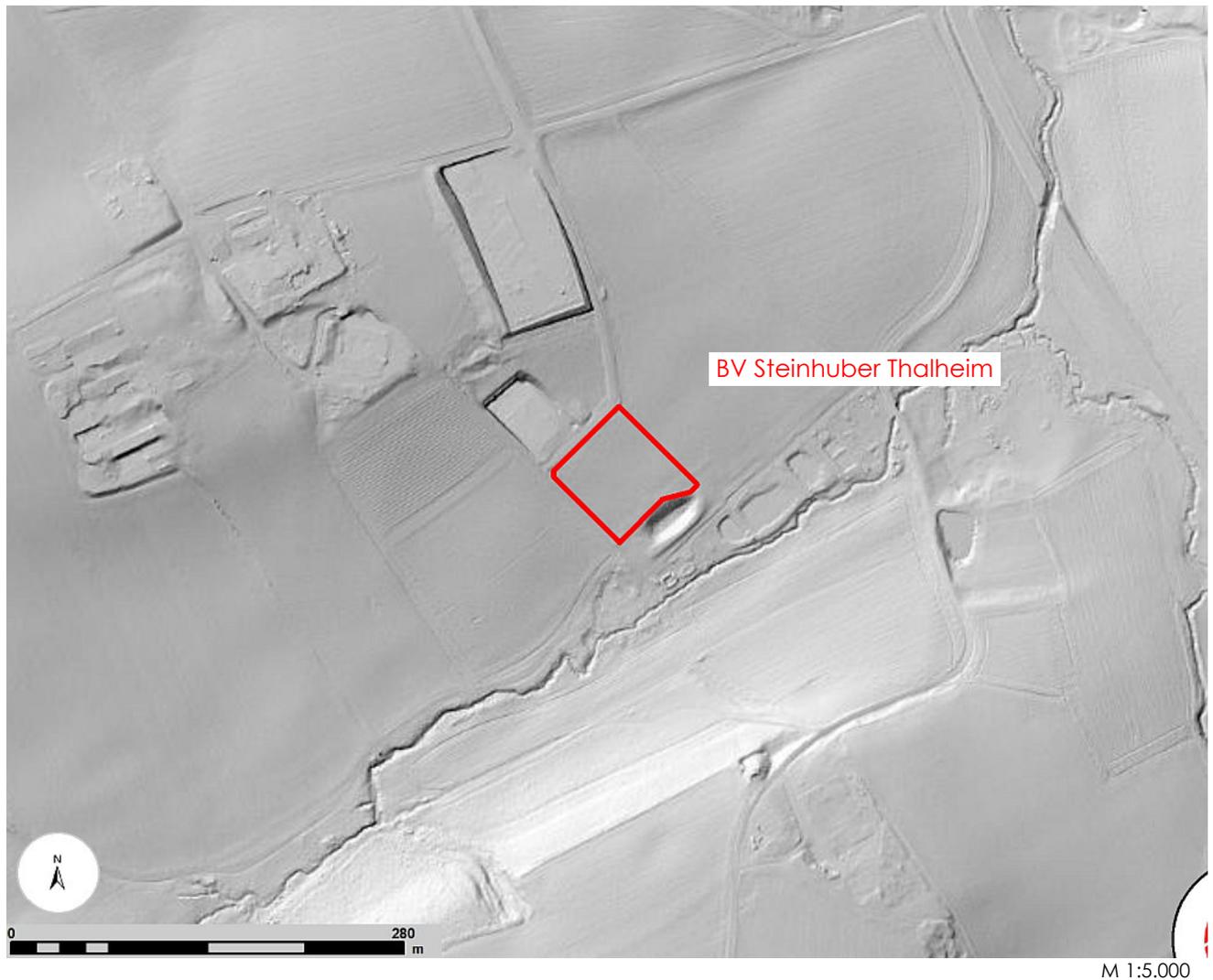
Am Thalbach, 4600 Thalheim bei Wels



86 Deckschichten Lehm

Legende:

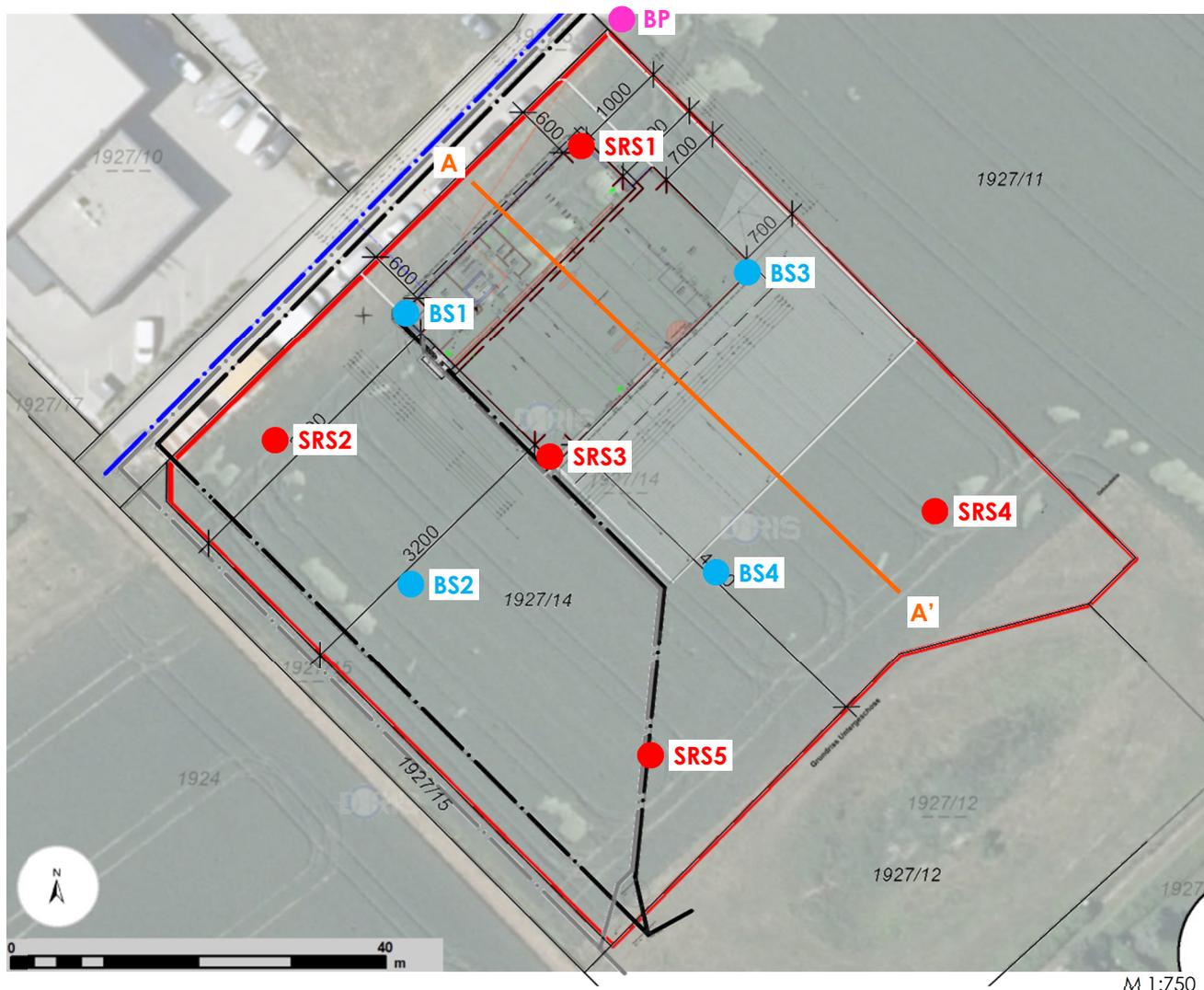
-  49 Talfüllung; i.a. (rezent), in schmalen Tälern
-  71 Lösslehm; Pleistozän
-  86 Deckschichten; Periglaziale Dellenfüllung; häufig umgelagert
-  246 Älterer Deckenschotter; incl. Vorstoßschotter
-  323 Robulusschlier; s.str., einschl. basale fossilere Zone



Legende:



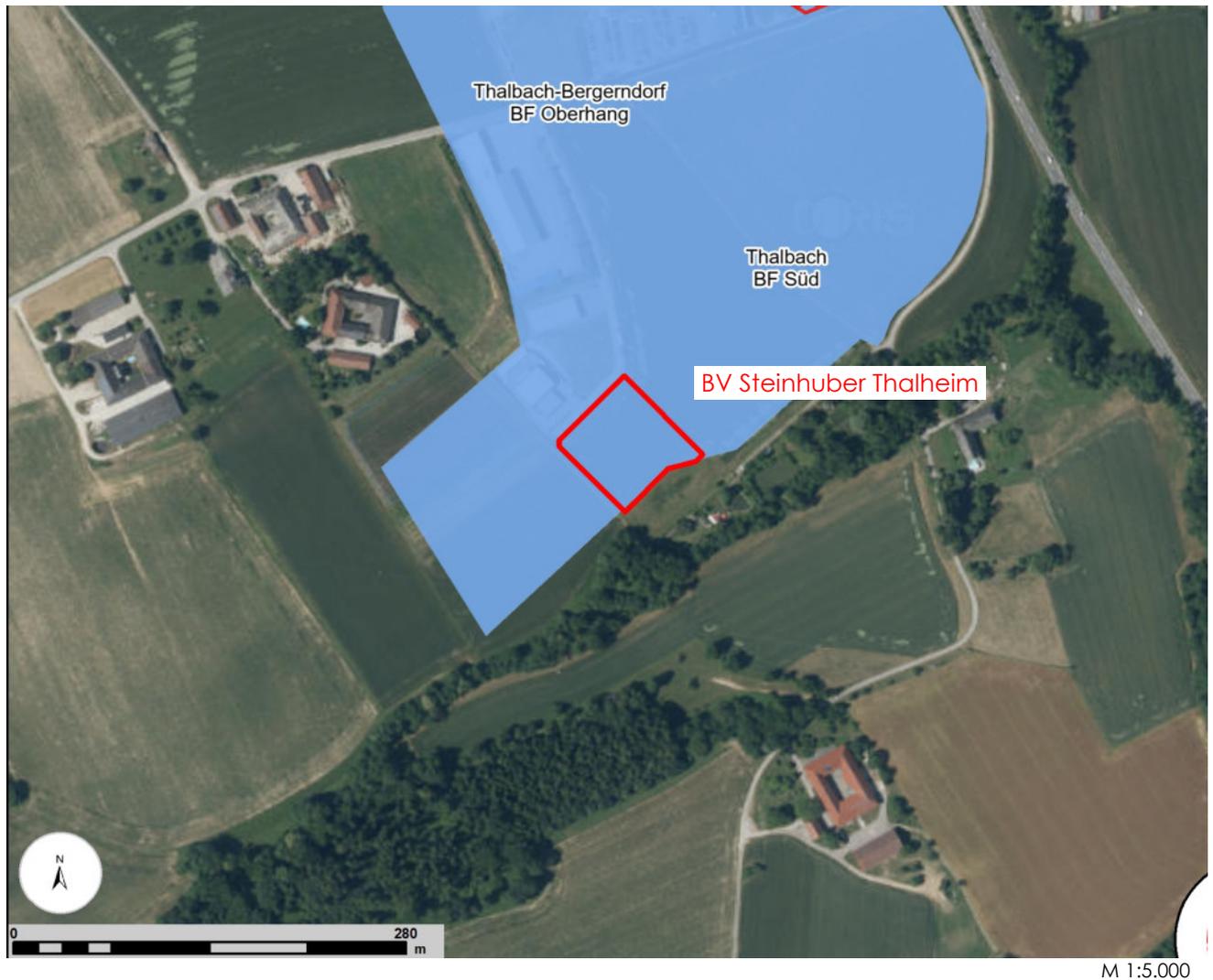
Schummerung (Auflösung 50 cm / 1 m)



Legende:

- **BS1** .....Bohrsondierung
- **SRS1** .....Rammsondierung
- **BP** .....Bezugspunkt (Kanaldeckel Oberkante = -0,48 m = 351,90 m ü.A.)
- A-A'** .....Geologischer Schnitt

mittlere Geländehöhe ca. 350m ü.A.  
mäßig schwach (ca. 8%) nach Süd-West geneigt  
±0,0 = 352,38m ü.A.

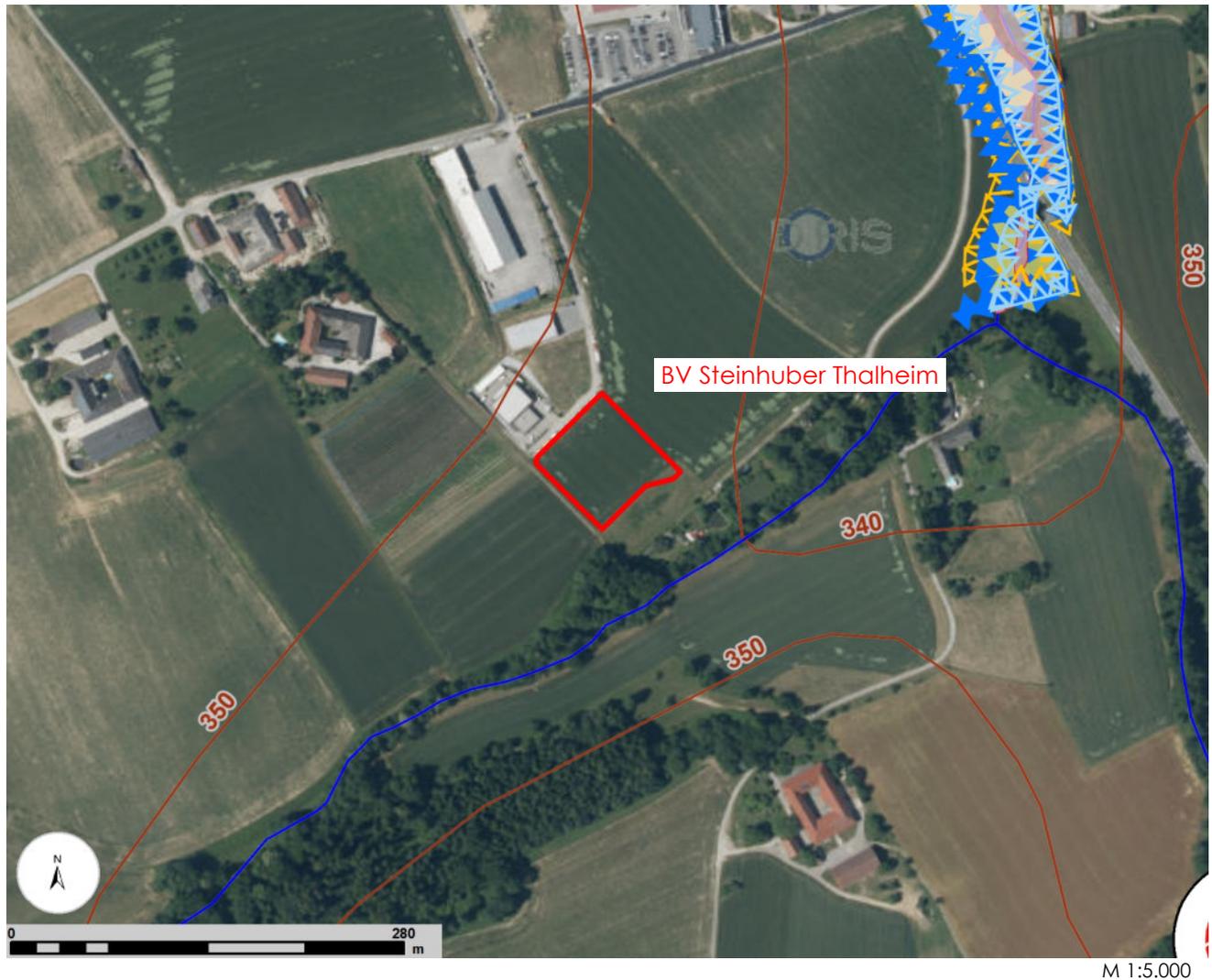


Beurteilungsraum, Thalbach BF Süd A Setzungsempf.Ug. / Langsame Senkungen.

### Legende:

- keine Flächenausweisung im Beurteilungsraum - graue Flächen:  
 Für die betrachtete Fläche liegen keine Hinweise auf eine Anfälligkeit für spezifische gravitative Massenbewegungen vor. \*
- A
 Flächentyp A blaue Flächen:  
 Für die betrachtete Fläche liegen indirekte Hinweise auf eine Anfälligkeit für gravitative Massenbewegungen vor. \*
- A+
 Flächentyp A+ blaue Fläche mit roter Schraffur:  
 Für die betrachtete Fläche liegen offensichtliche, direkte Hinweise auf eine Anfälligkeit für spezifische gravitative Massenbewegungen vor. \*
- B
 Flächentyp B lila Flächen: Für die betrachtete Fläche liegen offensichtliche, direkte Hinweise auf eine Anfälligkeit für spezifische gravitative Massenbewegungen vor.\*  
 Die gesammelten Hinweise erfüllen vereinbarte, prozessspezifische Kriterien für ein Ereignispotenzial mit höherer Intensität.

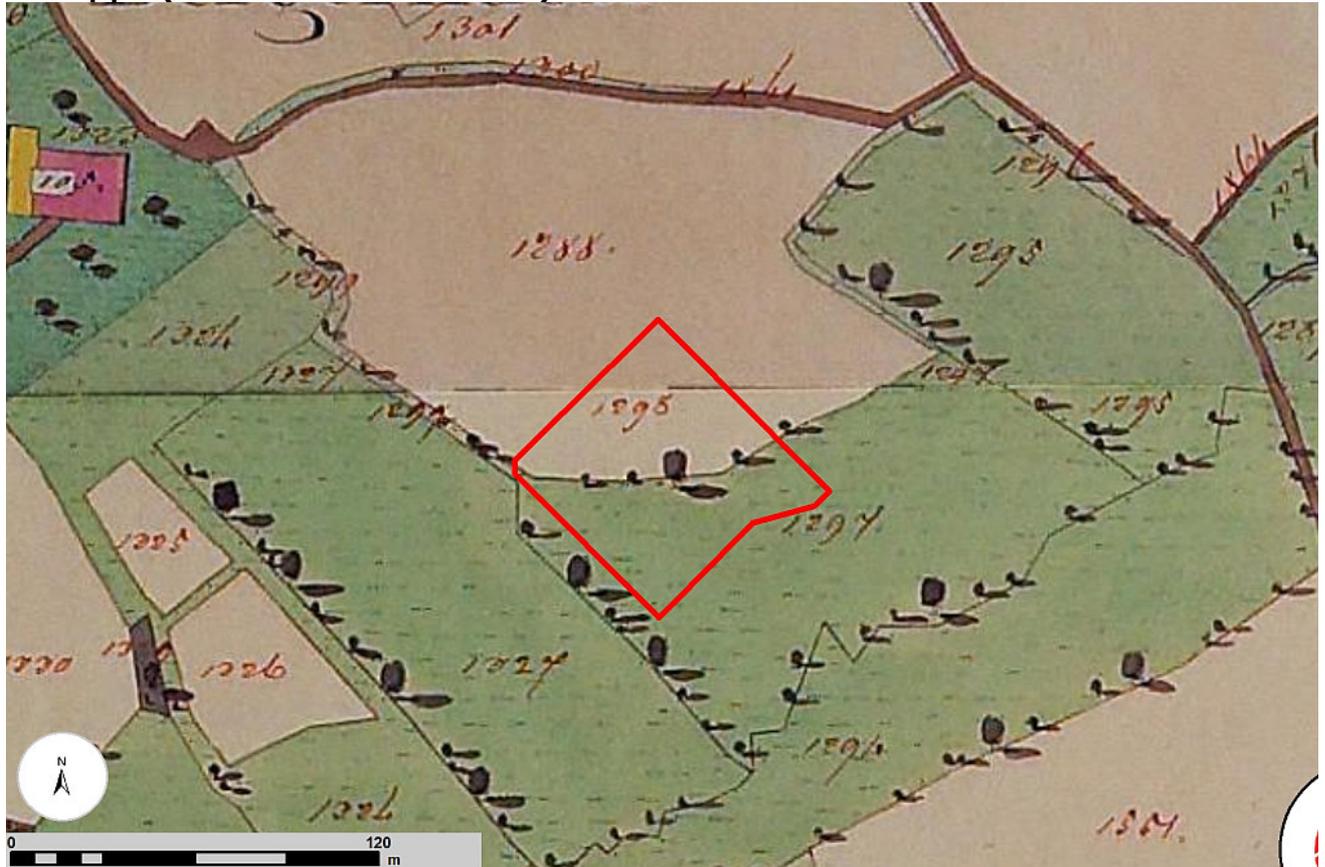
\*... nach fachlicher Abschätzung und auf Grundlage des im Rahmen der angewandten Methodik derzeit erzielbaren Kenntnisstandes



Legende:

- GW-Stauer
- Wildbach gelbe Zone
- Wildbach rote Zone
- Gelbe Zone
- ▽ HQ30
- ▽ HQ100
- ▽ HQ300
- kleine Gewässer

**Urmappe (Franziseischer Kataster) 1825**



Karte: Digitales Oberösterreichisches Raum-Informationssystem [DORIS]

**Orthofoto 1953**



Orthofoto: Digitales Oberösterreichisches Raum-Informationssystem [DORIS]

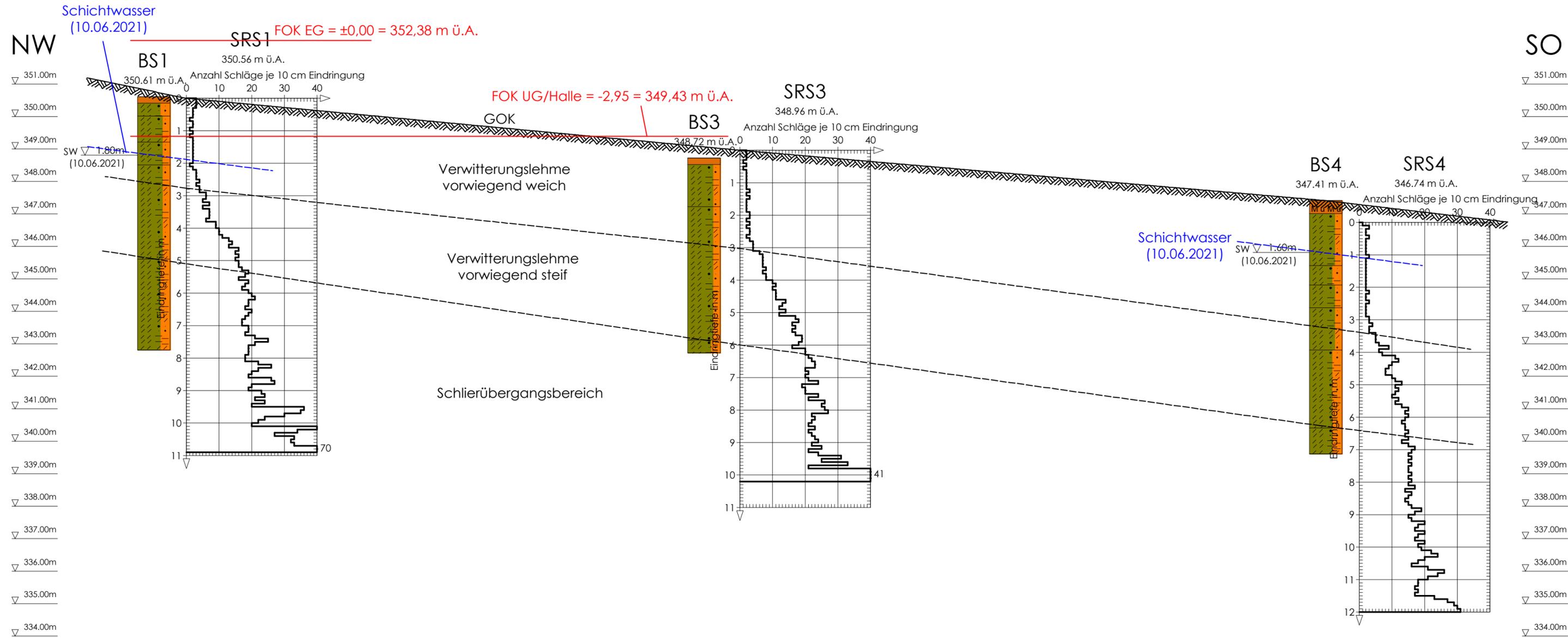
# Anlagen 2

## Geologische Schnitte

# GT12752008\_2021 BV Betriebsgebäude Steinhuber - Thalheim bei Wels Geologischer Schnitt A - A'

Profile teilweise in den Schnitt interpoliert!

## Legende



Gebäudenull gemäß Vorentwurf-Einreichplan (Planstand: 04.01.2021)



Geotechnik Tauchmann GmbH  
 Magazinstraße 3  
 4641 Steinhaus  
 Bauvorhaben: Neubau Steinhuber  
 Ort: Thalheim bei Wels  
 Bauherr: Hr. Steinhuber  
 Maßstab: 1:100  
 Bearbeiter: cL  
 Datum: 09.07.2021

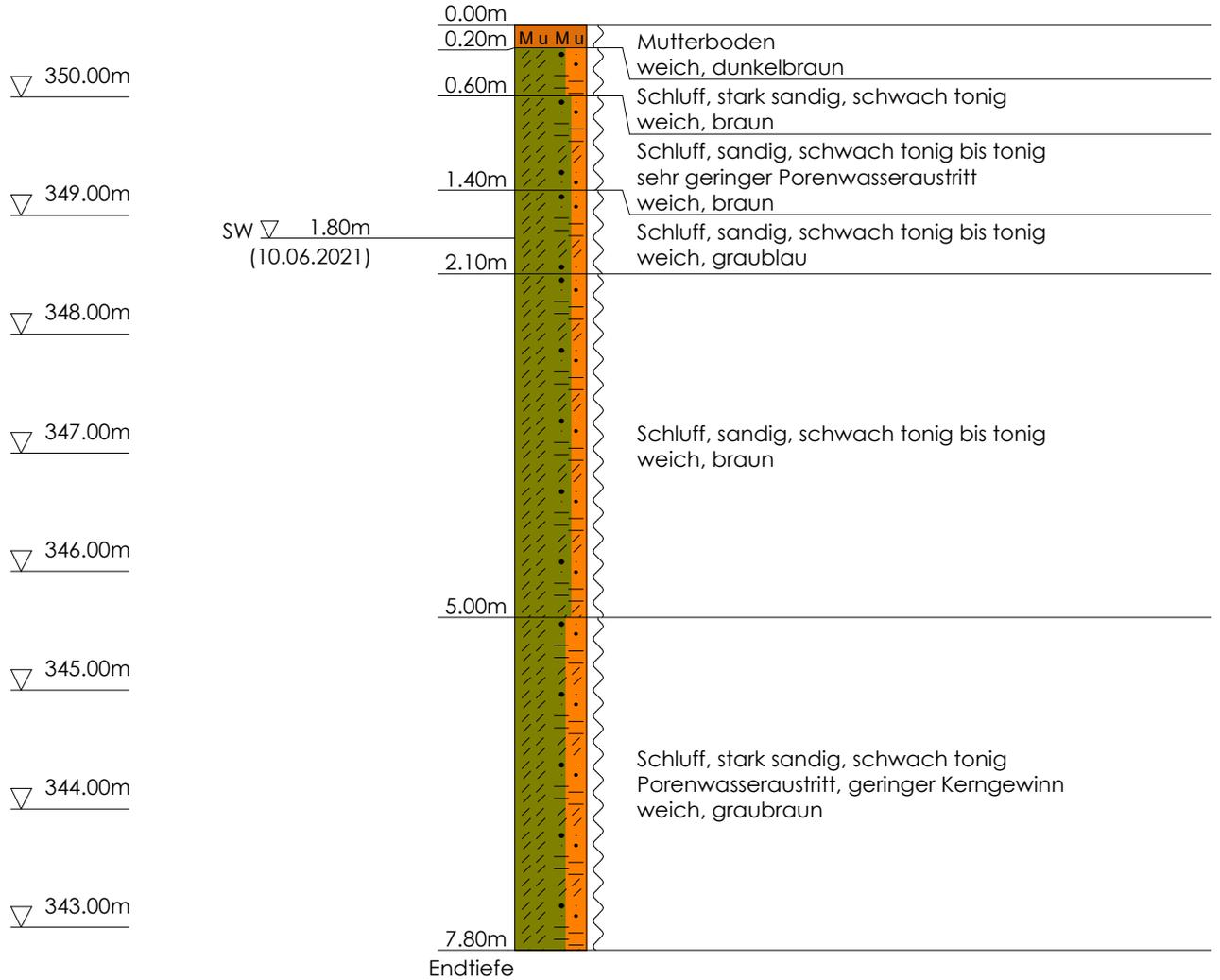
Plan-Nr.:  
**2**

# Anlagen 3

## Schichtprofile

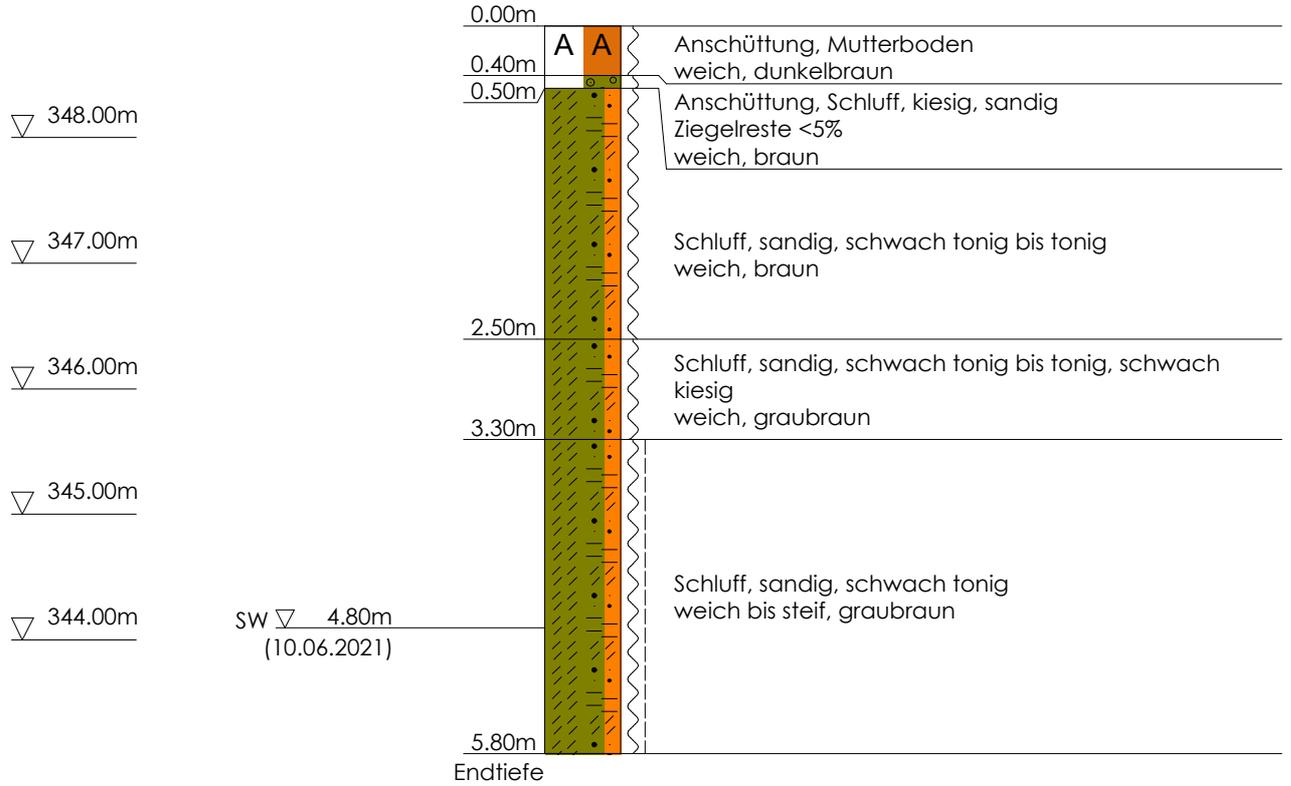
### BS1

350.61 m ü.A.

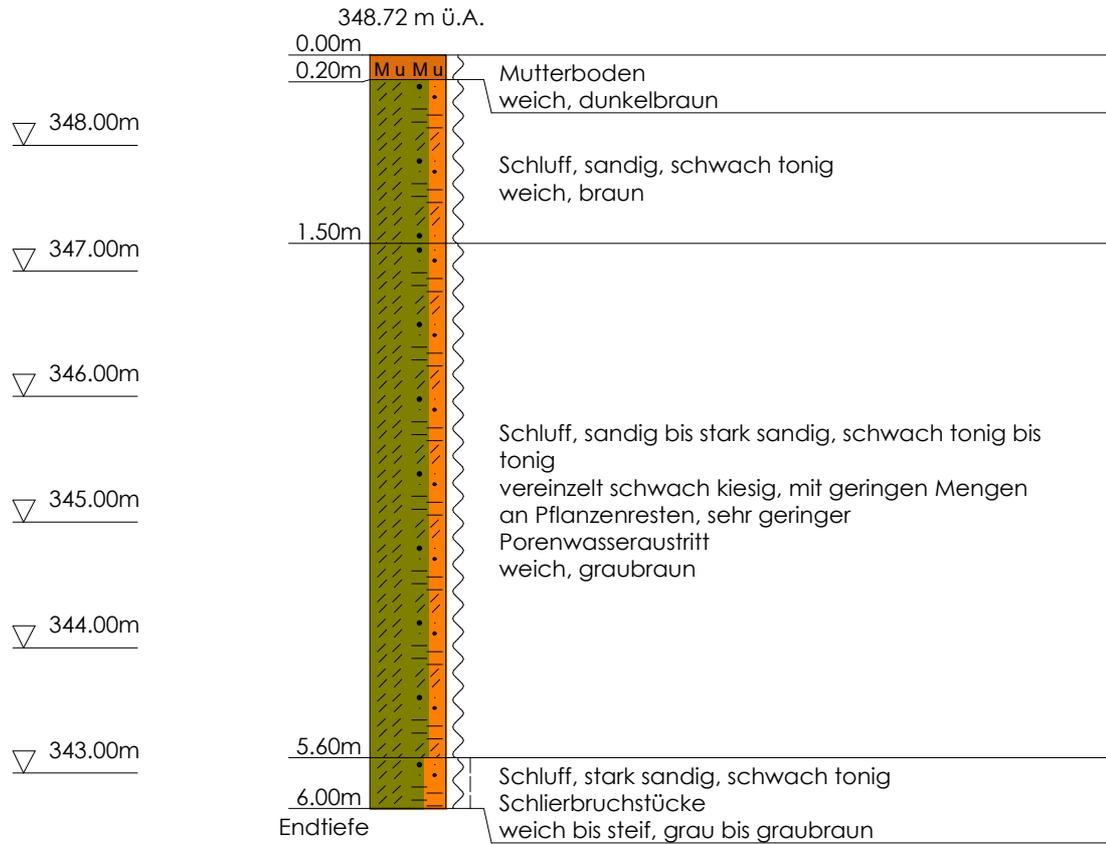


## BS2

348.89 m ü.A.

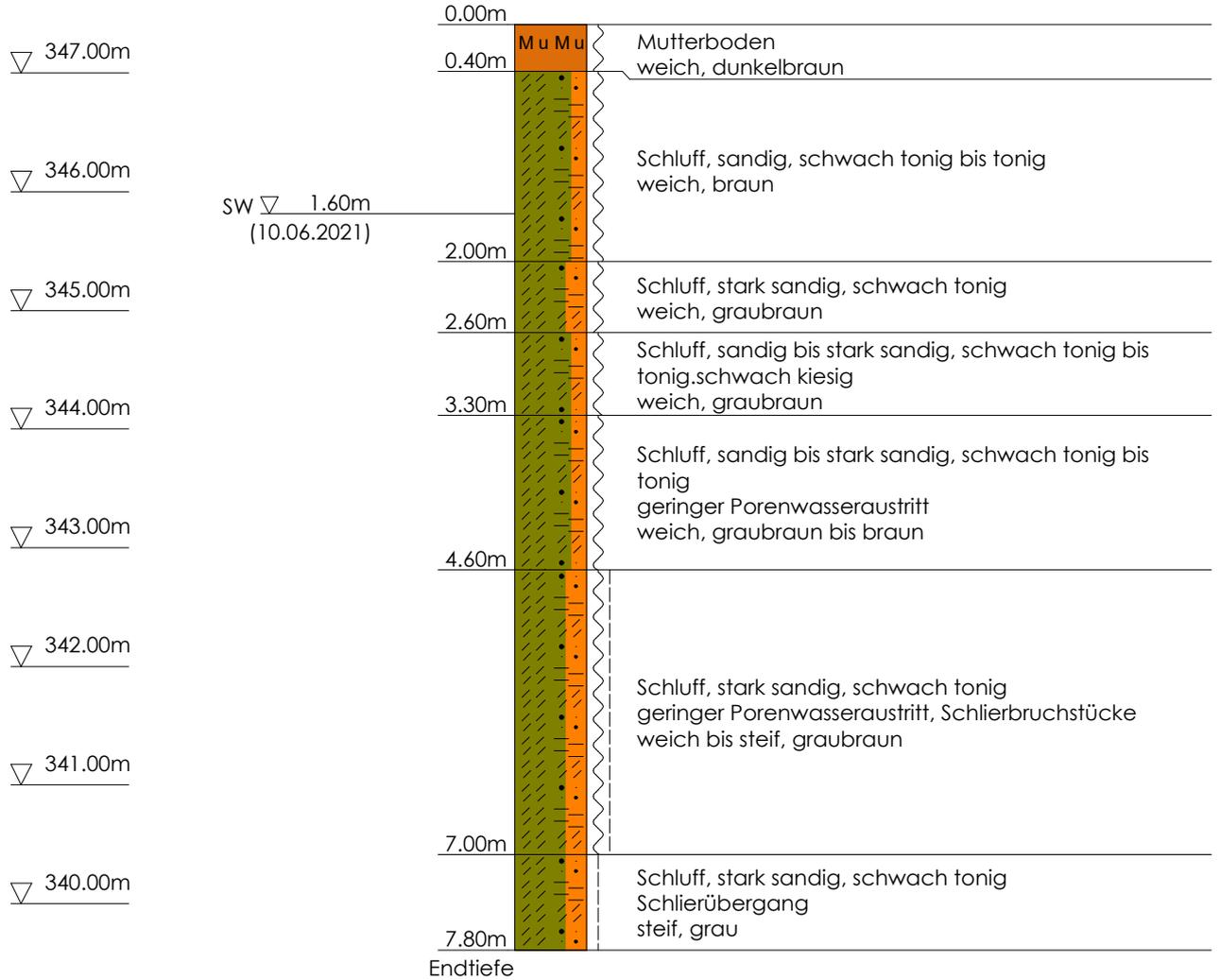


### BS3



### BS4

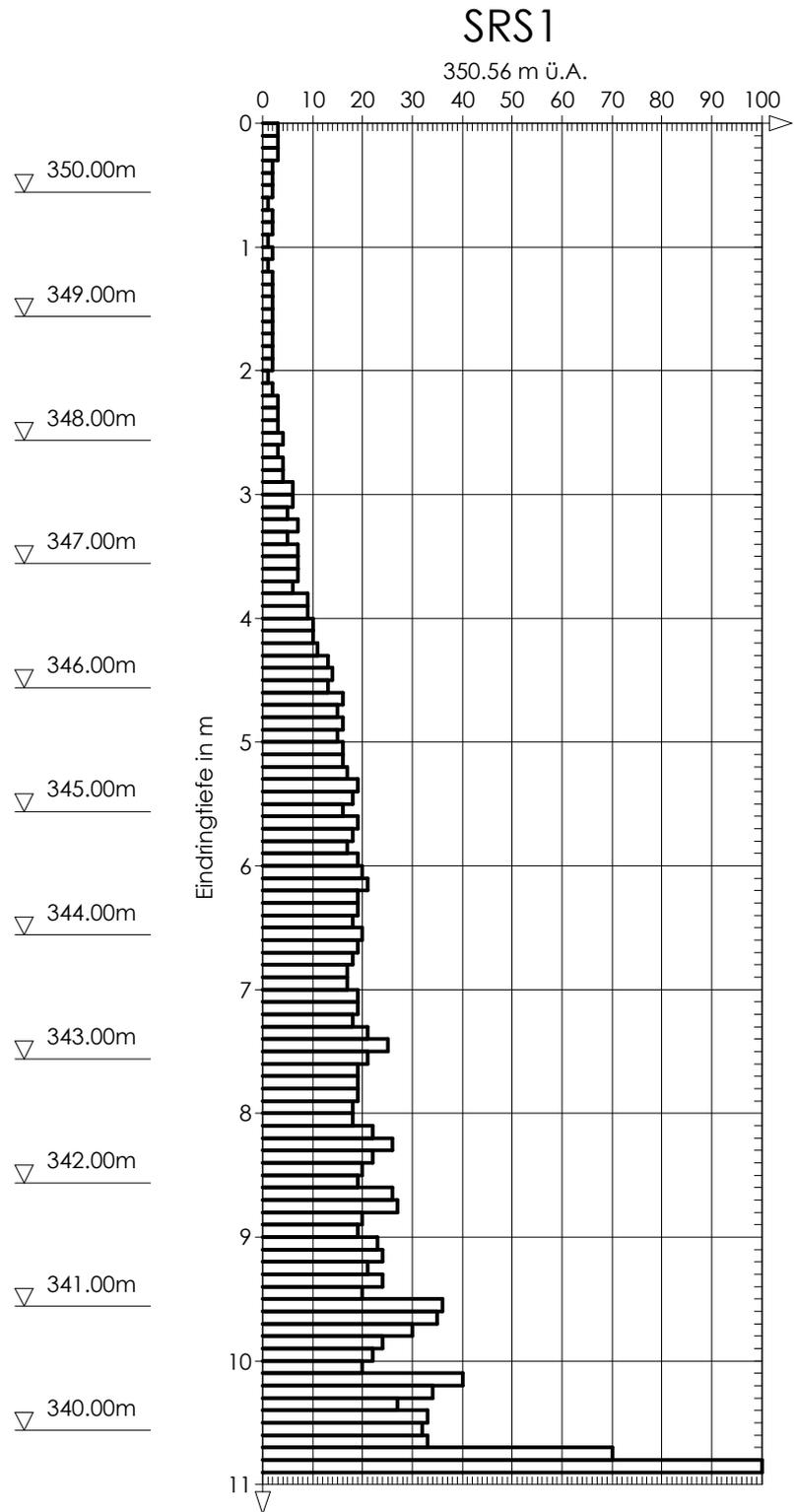
347.41 m ü.A.



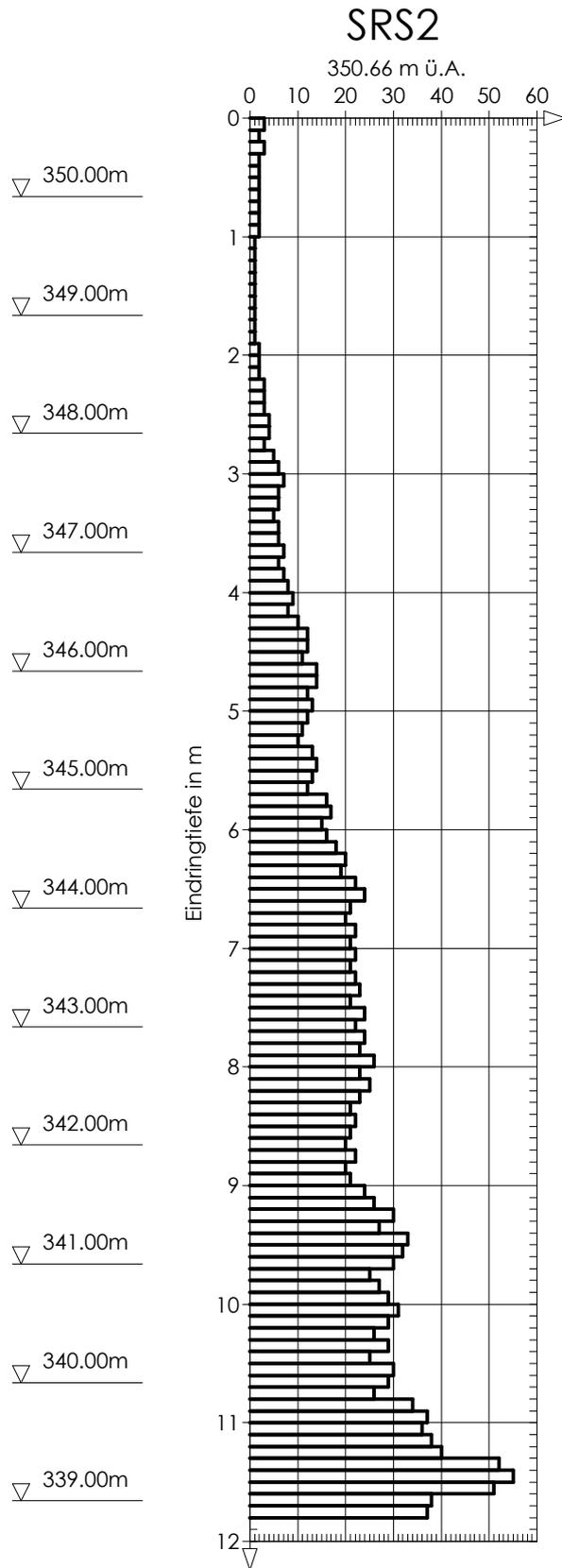
# Anlagen 4

## Rammprotokolle

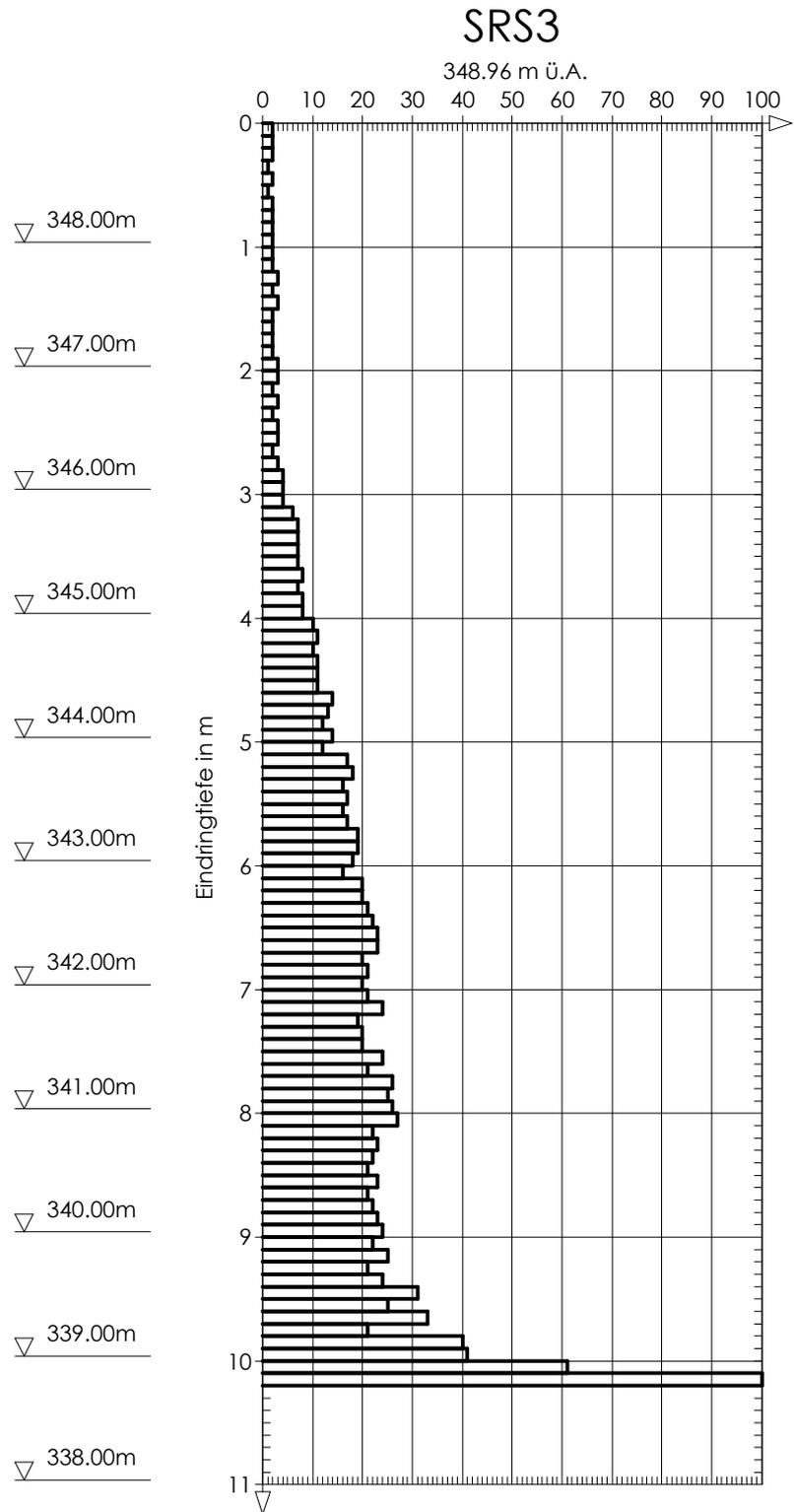
Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	3	6.10	20
0.20	3	6.20	21
0.30	3	6.30	19
0.40	2	6.40	19
0.50	2	6.50	18
0.60	2	6.60	20
0.70	1	6.70	19
0.80	2	6.80	18
0.90	2	6.90	17
1.00	1	7.00	17
1.10	2	7.10	19
1.20	1	7.20	19
1.30	2	7.30	18
1.40	2	7.40	21
1.50	2	7.50	25
1.60	2	7.60	21
1.70	2	7.70	19
1.80	2	7.80	19
1.90	2	7.90	19
2.00	2	8.00	18
2.10	1	8.10	18
2.20	2	8.20	22
2.30	3	8.30	26
2.40	3	8.40	22
2.50	3	8.50	20
2.60	4	8.60	19
2.70	3	8.70	26
2.80	4	8.80	27
2.90	4	8.90	20
3.00	6	9.00	19
3.10	6	9.10	23
3.20	5	9.20	24
3.30	7	9.30	21
3.40	5	9.40	24
3.50	7	9.50	20
3.60	7	9.60	36
3.70	7	9.70	35
3.80	6	9.80	30
3.90	9	9.90	24
4.00	9	10.00	22
4.10	10	10.10	20
4.20	10	10.20	40
4.30	11	10.30	34
4.40	13	10.40	27
4.50	14	10.50	33
4.60	13	10.60	32
4.70	16	10.70	33
4.80	15	10.80	70
4.90	16	10.90	100
5.00	15		
5.10	16		
5.20	16		
5.30	17		
5.40	19		
5.50	18		
5.60	16		
5.70	19		
5.80	18		
5.90	17		
6.00	19		



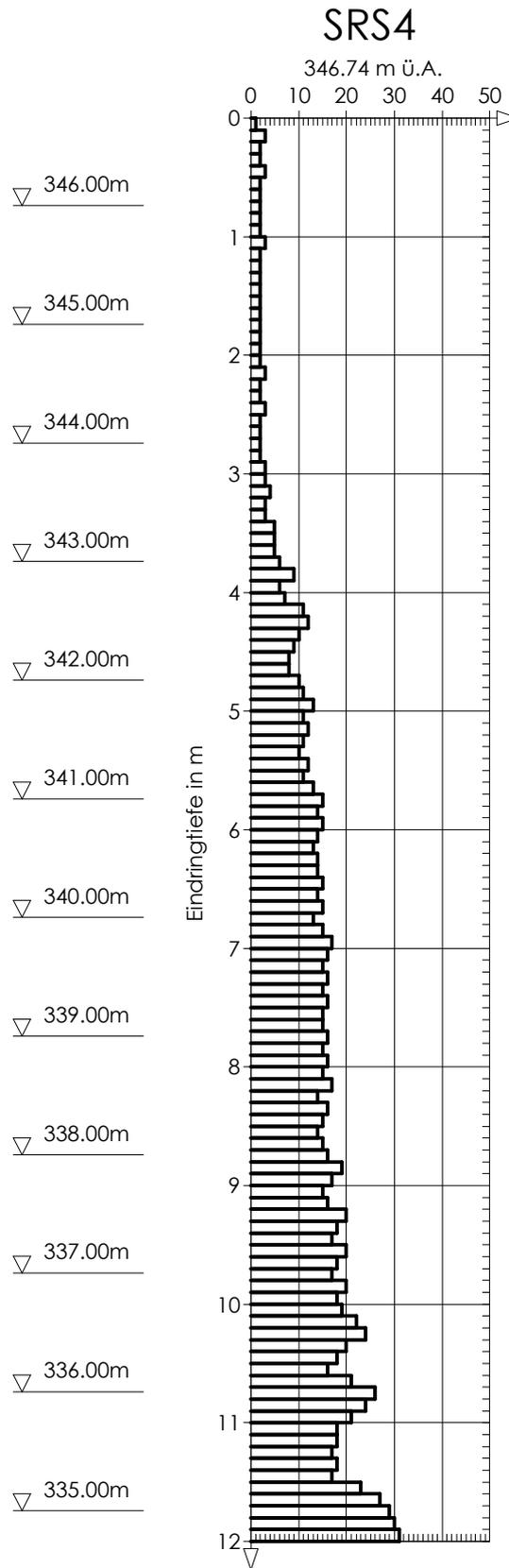
Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	3	6.10	16
0.20	2	6.20	18
0.30	3	6.30	20
0.40	2	6.40	19
0.50	2	6.50	22
0.60	2	6.60	24
0.70	2	6.70	21
0.80	2	6.80	20
0.90	2	6.90	22
1.00	2	7.00	21
1.10	1	7.10	22
1.20	1	7.20	21
1.30	1	7.30	22
1.40	1	7.40	23
1.50	1	7.50	21
1.60	1	7.60	24
1.70	1	7.70	22
1.80	1	7.80	24
1.90	1	7.90	23
2.00	2	8.00	26
2.10	2	8.10	23
2.20	2	8.20	25
2.30	3	8.30	23
2.40	3	8.40	21
2.50	3	8.50	22
2.60	4	8.60	21
2.70	4	8.70	20
2.80	3	8.80	22
2.90	5	8.90	20
3.00	6	9.00	21
3.10	7	9.10	24
3.20	6	9.20	26
3.30	6	9.30	30
3.40	5	9.40	27
3.50	6	9.50	33
3.60	6	9.60	32
3.70	7	9.70	30
3.80	6	9.80	25
3.90	7	9.90	27
4.00	8	10.00	29
4.10	9	10.10	31
4.20	8	10.20	29
4.30	10	10.30	26
4.40	12	10.40	29
4.50	12	10.50	25
4.60	11	10.60	30
4.70	14	10.70	29
4.80	14	10.80	26
4.90	12	10.90	34
5.00	13	11.00	37
5.10	12	11.10	36
5.20	11	11.20	38
5.30	10	11.30	40
5.40	13	11.40	52
5.50	14	11.50	55
5.60	13	11.60	51
5.70	12	11.70	38
5.80	16	11.80	37
5.90	17		
6.00	15		



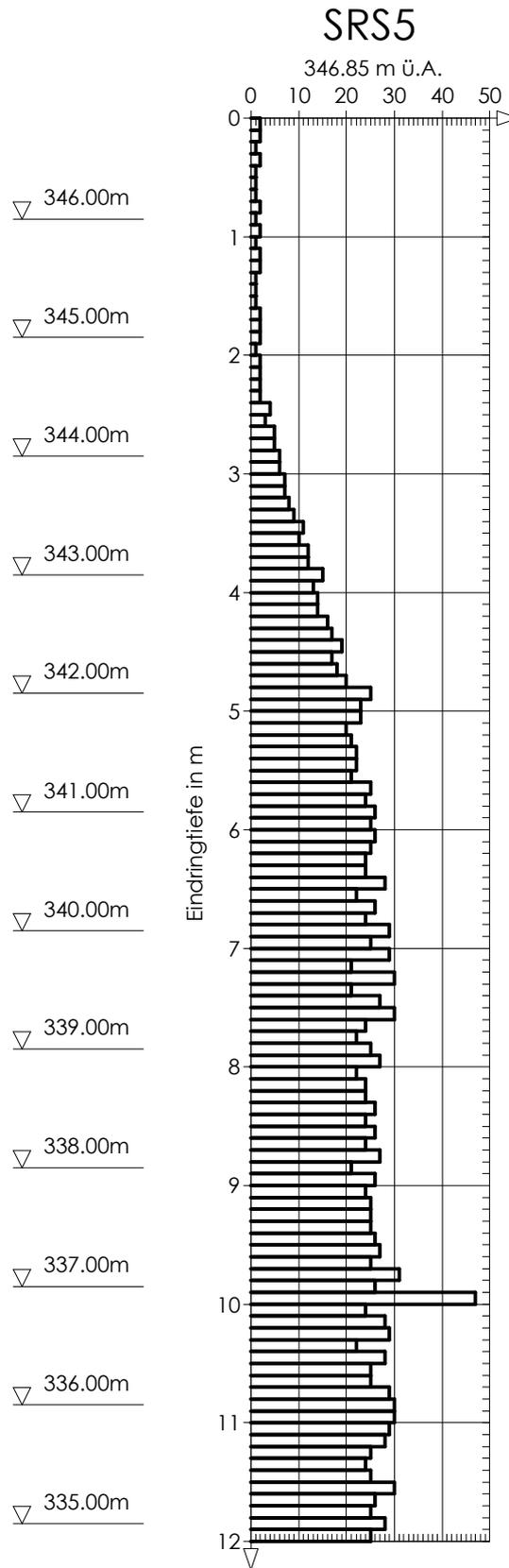
Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	2	6.10	16
0.20	2	6.20	20
0.30	2	6.30	20
0.40	1	6.40	21
0.50	2	6.50	22
0.60	1	6.60	23
0.70	2	6.70	23
0.80	2	6.80	20
0.90	2	6.90	21
1.00	2	7.00	20
1.10	2	7.10	21
1.20	2	7.20	24
1.30	3	7.30	19
1.40	2	7.40	20
1.50	3	7.50	20
1.60	2	7.60	24
1.70	2	7.70	21
1.80	2	7.80	26
1.90	2	7.90	25
2.00	3	8.00	26
2.10	3	8.10	27
2.20	2	8.20	22
2.30	3	8.30	23
2.40	2	8.40	22
2.50	3	8.50	21
2.60	3	8.60	23
2.70	2	8.70	21
2.80	3	8.80	22
2.90	4	8.90	23
3.00	4	9.00	24
3.10	4	9.10	22
3.20	6	9.20	25
3.30	7	9.30	21
3.40	7	9.40	24
3.50	7	9.50	31
3.60	7	9.60	25
3.70	8	9.70	33
3.80	7	9.80	21
3.90	8	9.90	40
4.00	8	10.00	41
4.10	10	10.10	61
4.20	11	10.20	100
4.30	10		
4.40	11		
4.50	11		
4.60	11		
4.70	14		
4.80	13		
4.90	12		
5.00	14		
5.10	12		
5.20	17		
5.30	18		
5.40	16		
5.50	17		
5.60	16		
5.70	17		
5.80	19		
5.90	19		
6.00	18		



Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	1	6.10	14
0.20	3	6.20	13
0.30	2	6.30	14
0.40	2	6.40	14
0.50	3	6.50	15
0.60	2	6.60	14
0.70	2	6.70	15
0.80	2	6.80	13
0.90	2	6.90	15
1.00	2	7.00	17
1.10	3	7.10	16
1.20	2	7.20	15
1.30	2	7.30	16
1.40	2	7.40	15
1.50	2	7.50	16
1.60	2	7.60	15
1.70	2	7.70	15
1.80	2	7.80	16
1.90	2	7.90	15
2.00	2	8.00	16
2.10	2	8.10	15
2.20	3	8.20	17
2.30	2	8.30	14
2.40	2	8.40	16
2.50	3	8.50	15
2.60	2	8.60	14
2.70	2	8.70	15
2.80	2	8.80	16
2.90	2	8.90	19
3.00	3	9.00	17
3.10	3	9.10	15
3.20	4	9.20	16
3.30	3	9.30	20
3.40	3	9.40	18
3.50	5	9.50	17
3.60	5	9.60	20
3.70	5	9.70	18
3.80	6	9.80	17
3.90	9	9.90	20
4.00	6	10.00	18
4.10	7	10.10	19
4.20	11	10.20	22
4.30	12	10.30	24
4.40	10	10.40	20
4.50	9	10.50	18
4.60	8	10.60	16
4.70	8	10.70	21
4.80	10	10.80	26
4.90	11	10.90	24
5.00	13	11.00	21
5.10	11	11.10	18
5.20	12	11.20	18
5.30	11	11.30	17
5.40	10	11.40	18
5.50	12	11.50	17
5.60	11	11.60	23
5.70	13	11.70	27
5.80	15	11.80	29
5.90	14	11.90	30
6.00	15	12.00	31



Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	2	6.10	26
0.20	2	6.20	25
0.30	1	6.30	24
0.40	2	6.40	24
0.50	1	6.50	28
0.60	1	6.60	22
0.70	1	6.70	26
0.80	2	6.80	24
0.90	1	6.90	29
1.00	2	7.00	25
1.10	1	7.10	29
1.20	2	7.20	21
1.30	2	7.30	30
1.40	1	7.40	21
1.50	1	7.50	27
1.60	1	7.60	30
1.70	2	7.70	24
1.80	2	7.80	22
1.90	2	7.90	25
2.00	1	8.00	27
2.10	2	8.10	22
2.20	2	8.20	24
2.30	2	8.30	24
2.40	2	8.40	26
2.50	4	8.50	24
2.60	3	8.60	26
2.70	5	8.70	24
2.80	5	8.80	27
2.90	6	8.90	21
3.00	6	9.00	26
3.10	7	9.10	24
3.20	7	9.20	25
3.30	8	9.30	25
3.40	9	9.40	25
3.50	11	9.50	26
3.60	10	9.60	27
3.70	12	9.70	25
3.80	12	9.80	31
3.90	15	9.90	26
4.00	13	10.00	47
4.10	14	10.10	24
4.20	14	10.20	28
4.30	16	10.30	29
4.40	17	10.40	22
4.50	19	10.50	28
4.60	17	10.60	25
4.70	18	10.70	25
4.80	20	10.80	29
4.90	25	10.90	30
5.00	23	11.00	30
5.10	23	11.10	29
5.20	20	11.20	28
5.30	21	11.30	25
5.40	22	11.40	24
5.50	22	11.50	25
5.60	21	11.60	30
5.70	25	11.70	26
5.80	24	11.80	25
5.90	26	11.90	28
6.00	25	12.00	25



# Anlagen 5

## Fotodokumentation



Blick Richtung Nordosten



Blick Richtung Süden