

GEOTECHNISCHER BERICHT

Bauvorhaben : Erschließung / Bebauungsplan Flur-Nr. 84
Industriegebiet Aschau, Werk Süd
84544 Aschau am Inn

Planungsträger : Gemeinde Aschau a. Inn
Hauptstraße 4
84544 Aschau am Inn

Auftraggeber : Rheinmetall Waffe Munition GmbH
Liebigstraße 17
84544 Aschau am Inn

Planer : Ingenieurbüro KomPlan GmbH
Leukstraße 3
84028 Landshut

Statiker : /

Verfasser : Dipl.-Geol. Kl. Smettan

AZ 25100075 - 02

Traunstein, den 17. Dezember 2025

INHALTSVERZEICHNIS

1.	ALLGEMEINES	1
1.1	Veranlassung.....	1
1.2	Bearbeitungsunterlagen.....	1
1.3	Angaben zu den geplanten Baumaßnahmen	1
1.4	Allgemeine Lage und Höhenangaben.....	2
2.	ALLGEMEINE GEOLOGISCHE SITUATION	3
3.	UNTERSUCHUNGEN UND UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE.....	3
3.1	Baggerschürfe	3
3.2	Schichtenaufbau des Untergrundes	4
3.2.1.	Oberboden	4
3.2.2.	Feinkörnige Deckschichten (Schwemmböden)	5
3.2.3.	Postglaziale Flusskiese	6
3.3.	Geotechnische Klassifizierung und Bodenkennwerte	7
4.	GRUNDWASSER / HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE	11
5.	STELLUNGNAHME.....	11
5.1.	Erschließung	11
5.2.	Bebauung.....	15
6.	SCHLUSSBEMERKUNG	19

ANLAGEN

- ANLAGE 1** Lageplan
- ANLAGE 2** Schurfprotokolle
- ANLAGE 3** Geologische Schnitte

1. ALLGEMEINES

1.1 Veranlassung

Die Rheinmetall Waffe Munition GmbH plant zur Kapazitätserweiterung, angrenzend zu dem Werksgelände der Nitrochemie in Aschau am Inn auf der Flur-Nr. 84 die Errichtung von mehreren Lagerbunkern und eines Verladedocks. Für die Erschließung der dafür benötigten Fläche stellt die Gemeinde Aschau am Inn einen Bebauungsplan auf.

Zur Abklärung der örtlichen Baugrundverhältnisse wurde die Dipl.-Ing. Bernd Gebauer Ingenieur GmbH mit der Baugrunderkundung und Erstellung eines geotechnischen Berichts („Baugrundgutachten“) beauftragt.

1.2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Ausarbeitung dieses Berichts standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Übersichtslageplan geplante Baumaßnahmen
der ING Burghausen GmbH, Bearbeitungsstand August 2025 M 1 : 2500
- Bebauungsplan mit Grünordnungsplan (Vorabzug)
der Ingenieurbüro KomPlan GmbH vom 18.11.2025 M 1 : 10000/1000/200
- Ergebnisse der Baggerschürfe vom 17.11.2025
- Pegeldaten Grundwassermessstellen
IJE-GW 3151, IJE-GW 3149 u.a.
- UmweltAtlas „Geologie“, des LfU-Bayern abgerufen am 31.10.2025
- Digitale Geologische Karte von Bayern, Blatt Kraiburg a. Inn M 1 : 25 000

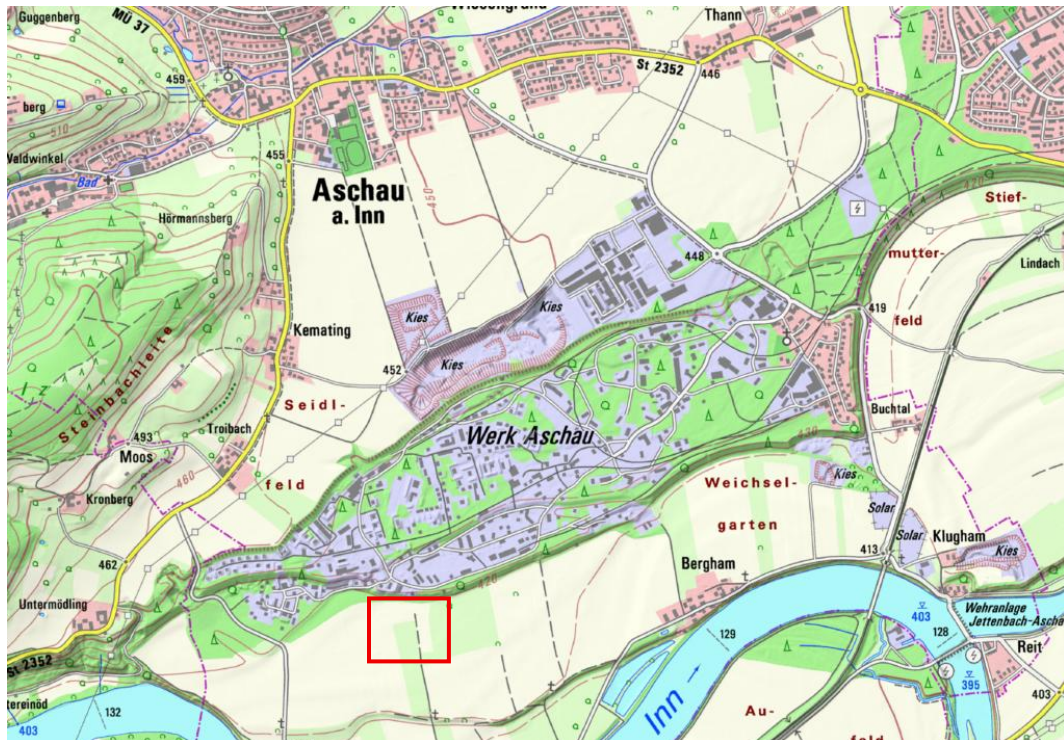
Darüber hinaus standen die Ergebnisse von Baugrundaufschlüssen / Bodengutachten der Baugrunderkundungen des Projekts Stauraumerhöhung der Verbund Innkraftwerke zur Verfügung, das ebenfalls vom Unterzeichner dieses Berichts betreut wurden und das gesamte südlich an das Baufeld anschließende Areal umfassen.

1.3 Angaben zu den geplanten Baumaßnahmen

Geplant ist die Errichtung von erdeüberdeckten Lagerbunkern sowie eines Verladedocks auf einer Erschließungsfläche von ca. 55.000m². Die Fläche soll an drei Seiten von einer 4,5 m hohem Erdwall umgeben werden.

1.4 Allgemeine Lage und Höhenangaben

Die Erschließungsfläche befindet sich südwestlich des Werksareals unterhalb der Terrassenstufe der dort verlaufenden Geländeterrasse.



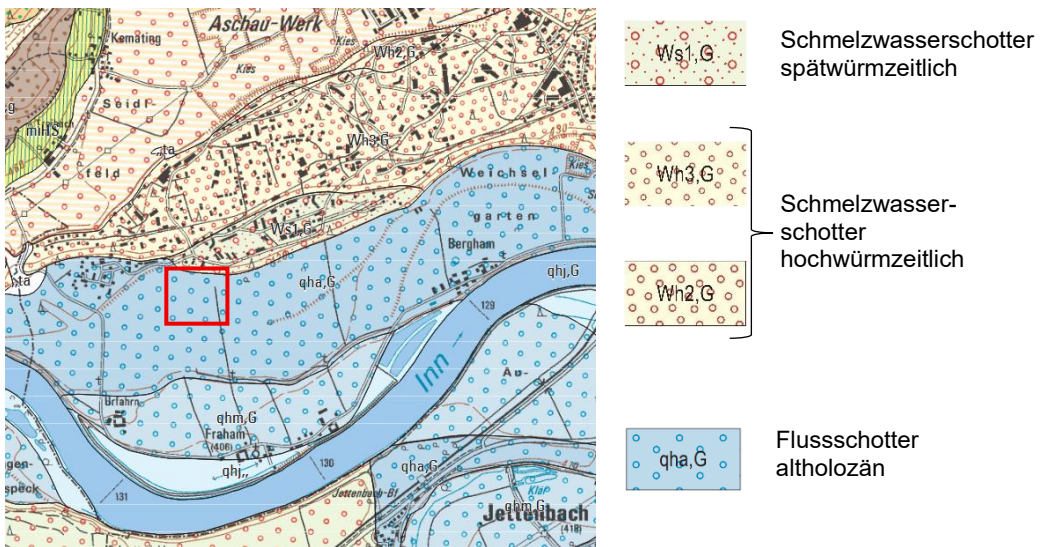
Auszug aus dem BayernAtlas (Bayerische Vermessungsverwaltung)

Das Gelände ist im Bereich des geplanten Baufeldes weitgehend eben und liegt gemäß GIS zwischen ca. 416,0 und 417,5 m üNN.

Die betreffende Fläche war bislang überwiegend landwirtschaftliche Nutzfläche, bzw. im nördlichen Randbereich mit einem lockeren Wald bestockt.

2. ALLGEMEINE GEOLOGISCHE SITUATION

Das Baufeld liegt im Bereich einer altholozänen Flußschotterterrasse des Inns. Dementsprechend ist unter einer wechselnd mächtigen Decklage aus feinkörnigen Schwemmböden mit Kiesen und Kies-Sand-Gemischen zu rechnen.



Auszug aus der Geologischen Karte von Bayern, Blatt Kraiburg a. Inn

Das Baufeld ist nach DIN 4149 **keiner Erdbebenzone** zuzuordnen, wobei nach der noch nicht bauaufsichtlich eingeführten neuen Regelung des EC 8 eine zukünftig ggf. abweichende Einstufung nicht auszuschließen ist.

Auf Grundlage der bisher vorliegenden Planunterlagen und geologischen Verhältnisse ist das Bauvorhaben nach DIN 4020 der **Geotechnischen Kategorie (GK) 2** zuzuordnen.

3. UNTERSUCHUNGEN UND UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Eine Erkundung konnte durch die Durchführung von Schürfen in einem Teilbereich vorgenommen werden. Aufgrund der homogenen Untergrundverhältnisse / einheitlichen Geologie ist davon auszugehen, dass in dem weiteren Planbereich ein analoger Bodenaufbau, wie in den Schürfen angetroffen vorhanden ist.

3.1 Baggerschürfe

Zur Erkundung des oberflächennahen Bodenaufbaus, insbesondere der Mächtigkeit der Deckschichten, wurden am 17.11.2025, insgesamt sechs Baggerschürfe durchgeführt. Die jeweiligen Schurftiefen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

BV Aschau am Inn – Erschließung / Bebauungsplan, Flur-Nr. 84

Dipl.-Ing. Bernd Gebauer Ingenieur GmbH * Bahnhofplatz 4 * D-83278 Traunstein * Tel.: 0861/98947-0 * Fax: 0861/98947-55

AZ 25100075-02

Schurff	Schurftiefe [m uGOK]
S1	ca. 1,4
S2	ca. 2,0
S3	ca. 1,5
S4	ca. 1,3
S5	ca. 2,1
S6	ca. 2,0

Die Schürfe wurden jeweils bis an die anstehenden Kiese geführt.

Die Lage der Schürfe ist im Lageplan der ANLAGE 1 verzeichnet. Die Schürfe wurden durch einen Geologen der Dipl.-Ing. Bernd Gebauer Ingenieur GmbH aufgenommen. Die entsprechenden Schurfaufnahmen sind in ANLAGE 2 dargestellt.

3.2 Schichtenaufbau des Untergrundes

3.2.1. Oberboden

Entsprechend der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung besteht die obere Bodenschicht aus einer ca. 20 – 30 cm mächtigen Mutterbodenauflage. Dabei handelt es sich um Schluffe mit organischen Beimengungen.

Beurteilung:

Der Oberboden ist nach DIN 18 300 einem Homogenbereich O zuzuweisen.

Aufgrund seiner geringen Mächtigkeit ist der Oberboden für die geplante Bebauung / Erschließung nur von untergeordneter Bedeutung bzw. ist davon auszugehen, dass dieser im Bereich der Baumaßnahmen vollständig abgeschoben wird.

Für den Bau von Verkehrsflächen stellt der Oberboden, sofern er nicht vollständig abgeschoben wird, einen für das Erdplanum nicht ausreichend tragfähigen Baugrund dar.

Für die Ausschreibung und bodenmechanische Berechnungen sind die in Tabelle 1.1 und 1.2 genannten Klassifizierungen / Homogenbereichszuordnungen und Bodenkennwerte in Ansatz zu bringen.

3.2.2. Feinkörnige Deckschichten (Schwemmböden)

Die Oberbodenaufgabe geht kontinuierlich in feinkörnigen Schwemmböden über, die im oberen Bereich zu Decklehmen zersetzt sind.

Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Schluff-Feinsand-Gemische, bzw. eine Wechselfolge von Schwemmsanden und Flutlehen, wobei zur Basis hin der Sandanteil im Allgemeinen zunimmt.

Die Schichtuntergrenze schwankte in den Schürfen zwischen ca. 0,8m uGOK (S4) und ca. 1,7m uGOK (S5) bzw. bei Schwemmsanden (S2) bei ca. 2,0m uGOK.

Die Schichtmächtigkeit schwankt dementsprechend zwischen ca. 0,6m und 1,4m.

Beurteilung:

Entsprechend den Laborversuchen bei den Untersuchungen für die Stauraumerhöhung sowie der örtlichen Ansprache in den Schürfen sind die feinkörnigen Schwemmböden und Decklehme gemäß DIN 18 196 im Wesentlichen den Bodengruppen SÜ (Sand-Schluff-Gemische) sowie UL / TL (leichtplastische Schluffe / Tone) und untergeordnet UM / TM (mittelplastische Schluffe / Tone) zuzuordnen. Bereiche mit geringen Feinkornanteilen / Schwemmsanden entsprechen der Bodengruppe SU.

Die Feinkornanteile betragen für die bindigen Schwemmböden (Flutlehm) zwischen 35 % und 70 %, bei den Schwemmsanden gemäß den Altuntersuchungen zwischen 7 % und 40 %.

Die Konsistenz der bindigen Deckschichten ist weich bis steif, was auf eine Vorkonsolidierung durch die bisherige Dammauflast hinweist. Die Lagerungsdichte der sandigen Bereiche ist überwiegend locker bis sehr locker, zum Teil mitteldicht.

Die Zusammendrückbarkeit der bindigen Deckschichten ist - je nach Konsistenz und Sandanteil –mittel bis hoch. Die Scherfestigkeit ist stark variabel, überwiegend jedoch mittel. Die Verdichtungsfähigkeit ist sehr schlecht bzw. ist eine Verdichtung nicht möglich.

Entsprechend der vorstehend beschriebenen Zusammensetzung und bodenmechanischen Eigenschaften sind die feinkörnigen Schwemmböden für Erdarbeiten nach DIN 18 300 bzw. Bohrarbeiten DIN 18 301 einem Homogenbereich B 1 zuzuordnen.

Je nach Feinkornanteil schwankt die Durchlässigkeit zwischen $K_f < 1 \times 10^{-7}$ m/s (Decklehme) und $K_f < 1 \times 10^{-6}$ m/s (sandige Bereiche).

Als Böden überwiegend der Bodengruppen SÜ bzw. UL / TL sind die Schwemmböden gemäß ZTVE-StB in die Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (sehr frostempfindlich) einzuordnen.

Aufgrund der genannten bodenmechanischen Eigenschaften sind die Böden der Deckschichten zur direkten und schadensfreien Aufnahme von Bauwerkslasten bzw. als Erdplanum für den Straßenbau und als Rohraufleger für Freispiegelkanäle ohne Zusatzmaßnahmen, wie z. B. Bodenaustausch, nicht geeignet.

Für die Ausschreibung und bodenmechanische Berechnungen sind die in Tabelle 1.1 und 1.2 genannten Klassifizierungen und Bodenkennwerte in Ansatz zu bringen.

3.2.3. Postglaziale Flusskiese

Unter den Schwemmböden folgen die postglazialen fluviatilen Kiesablagerungen. Dabei handelt es sich um überwiegend schwach schluffige, zum Teil schluffige, sandige bis stark sandige Kiese, teils Grobkiese mit wechselnden, überwiegend jedoch hohen bis sehr hohen Steinanteilen und vereinzelt Blöcken mit Kantenlängen bis 30 cm. Darüber hinaus können, wie aus den Baugrunderkundungen der Baumaßnahmen im Umfeld bekannt, innerhalb der Kiese vereinzelt bindige bzw. nagelfluhartig verbackene Bereiche und Sandzwischenlagen auftreten.

Die Schichtuntergrenze zur unterliegenden tertiären Schichtenfolge weist ein starkes Relief auf uns liegt in den nächstgelegenen, tieferreichenden Bohrungen >10m uGOK.

Beurteilung:

Die postglazialen Flusskiese sind nach DIN 18 196 im Wesentlichen den Bodengruppen GU (Kies-Schluff-Gemische), GI (intermittierend gestufte Kiese) und GW (weitgestufte Kiese) zuzuordnen, sandige Zwischenlagen der Bodengruppe SU (Sand-Schluff-Gemische).

Der Feinkornanteil schwankt gemäß den Untersuchungen von Baugrunderkundungen im Umfeld überwiegend zwischen ca. 3 % und 12 %.

Die Lagerungsdichte ist überwiegend mitteldicht bis dicht und steigt mit zunehmender Tiefe bis zu einer sehr dichten Lagerung an.

Die Zusammendrückbarkeit ist dementsprechend sehr gering. Die Scherfestigkeit ist sehr hoch. Die Verdichtungsfähigkeit ist je nach Kornabstufung und Stein- / Blockanteil als sehr gut bis mäßig zu bewerten. Zwischenlagen mit höheren Feinkornanteilen sowie die Sandlagen besitzen eine schlechtere Verdichtungsfähigkeit.

Entsprechend der vorstehend beschriebenen Zusammensetzung und bodenmechanischen Eigenschaften sind die Terrassenschotter für Erdarbeiten nach DIN 18 300 bzw. für Bohrarbeiten nach DIN 18 301 einem Homogenbereich B 2 zuzuordnen

Aufgrund der Kornverteilung und Lagerungsdichte besitzen die Terrassenschotter in der Regel eine hohe bis sehr hohe Wasserdurchlässigkeit ($K_f = 8 \times 10^{-3}$ bis 1×10^{-5} m/s), wobei die horizontale Durchlässigkeit das Zehn- bis Zwanzigfache der vertikalen Durchlässigkeit betragen kann. Die Durchlässigkeit der Sandlagen und der Zwischenlagen mit erhöhtem Feinkornanteil ist hingegen teilweise deutlich reduziert ($K_f = 1 \times 10^{-5}$ bis 5×10^{-6} m/s).

Entsprechend ihrer überwiegenden Zuordnung gemäß DIN 18 196 zu den Bodengruppen GU, GI und GW sind die Terrassenschotter nach ZTVE-StB im Wesentlichen den Frostepfindlichkeitsklassen F 1 bis F 2 (nicht bis gering frostepfindlich) zuzuordnen.

Aufgrund der genannten bodenmechanischen Eigenschaften sind die postglazialen Kiese zu direkter Aufnahme von Bauwerkslasten bzw. als Erdplanum für den Oberbau befestigten Verkehrsanlage sehr gut geeignet.

Für die Ausschreibung und bodenmechanische Berechnungen sind die in Tabelle 1.1 und 1.2 genannten Klassifizierungen und Bodenkennwerte in Ansatz zu bringen.

3.3. Geotechnische Klassifizierung und Bodenkennwerte

Den erdstatischen Berechnungen können aufgrund der durchgeführten Untersuchungen, der Erfahrungswerte von vergleichbaren Böden sowie der Angaben der DIN 1055, T 2 die in folgender Tabelle angegebenen Bodenkennwerte zugrunde gelegt werden.

Die anstehenden Böden wurden in

- **Oberboden**
- **Feinkörnige Deckschichten / Schwemmböden**
- **Postglaziale Kiese**

eingeteilt.

Im Regelfall kann mit den dort aufgeführten Mittelwerten als charakteristische Kennwerte gerechnet werden. In kritischen Lastfällen in Einzelbereichen des Bauvorhabens sollte dagegen auf Grundlage der ungünstigen Werte eine Grenzwertbetrachtung durchgeführt werden.

BV Aschau am Inn – Erschließung / Bebauungsplan, Flur-Nr. 84

Dipl.-Ing. Bernd Gebauer Ingenieur GmbH * Bahnhofplatz 4 * D-83278 Traunstein * Tel.: 0861/98947-0 * Fax: 0861/98947-55

AZ 25100075-02

Die für die Abgrenzung der einzelnen Homogenbereiche relevanten Parameter sind jeweils dem Bodenbeschrieb zu entnehmen bzw. in Tabelle 1.2 zusammengefasst dargestellt. Hilfsweise werden zusätzlich in Tabelle 1.1 die nach der alten (2012) DIN 18 300 bzw. 18 301 zutreffenden Bodenklassen angegeben.

Werden für die Umsetzung des Projekts Bauverfahren weiterer Tiefbaunormen der VOB / C erforderlich, ist mit dem Bodengutachter abzuklären, ob für diese die Homogenbereiche ggf. anders gefasst werden müssen.

BV Aschau am Inn – Erschließung / Bebauungsplan, Flur-Nr. 84

Dipl.-Ing. Bernd Gebauer Ingenieur GmbH * Bahnhofplatz 4 * D-83278 Traunstein * Tel.: 0861/98947-0 * Fax: 0861/98947-55

AZ 25100075-02

Tabelle 1.1

Bodenschicht	Schicht- untergrenze [m uGOK]	Boden- gruppe DIN 18 196	Boden- klasse DIN 18 300	Boden- klasse DIN 18 301	Frost- empfind- lichkeit ZTVE- StB	φ [°]	c' [KN/m ²]	γ [KN/m ³]	γ' [KN/m ³]	E_s [MN/m ²]	K_r [m/s]
Oberboden	0,2 – 0,3	OH / OU	1	BO 1	/	/	/	18	8	/	/
Feinkörnige Deckschichten/ Schwemm Böden weich – steif ((sehr) locker)	0,8 – 1,7 (<2,0)	SÜ, (SU)* UL / TL (UM, TM)	4 (3)*	(BN 2)* / BB 2	(F 2* -) F 3	22,5 – (32,5*) i. M. 28	(0*) – 8 i. M. 6	19 – 20 i. M. 19,5	10 – 11	4-(25*) i. M. 8	< 5 x 10 ⁻⁶ - < 1 x 10 ⁻⁷ i. M. 1 x 10 ⁻⁷
Postglaziale Kiese mitteldicht – dicht (-sehr dicht)	>10,0	GU / GW / GI (SU)* (Nagelfluh)**	3, 5 (6)**	BN 1, (BN 2)* BS 1, BS 3 (BS 2)	F 1 - F 2	(32,5* -) 37,5 i. M. 35	0	20 – 22 i. M. 21	11 – 13	80 - 120 i. M. 100	≥ 8 x 10 ⁻³ - 5 x 10 ⁻⁵ i. M. 8 x 10 ⁻⁴

* sandige Bereiche ** Nagelfluh () untergeordnete Häufigkeit

BV Aschau am Inn – Erschließung / Bebauungsplan, Flur-Nr. 84

Dipl.-Ing. Bernd Gebauer Ingenieur GmbH * Bahnhofplatz 4 * D-83278 Traunstein * Tel.: 0861/98947-0 * Fax: 0861/98947-55

AZ 25100075-02

Tabelle 1.2 Einteilung Homogenbereiche nach DIN 18 300 und DIN 18 301

Bodenschicht	DIN		Boden- gruppe DIN 18 196	Massenan- teil Steine Blöcke Gew.-%	Lagerungs- dichte / Konsistenz	I _c Konsis- tenzzahl	I _p Plasti- zitäts- zahl	C _u [kN/m ²]	Was- serge- halt Gew.-%	Dichte ρ [t/m ³]	Kohä- sion c' [kN/m ²]	Abrasivität NF P 18-579	Organische Anteile Gew.-%
	18 300	18 301											
Oberboden	O	O	OH / OU	x < 1 y = 0	weich-steif	0,5 - 0,75	5 - 15	> 40	25 - 40	1,9	1 - 4	nicht abrasiv	5 - 15
Feinkörnige Deckschichten / Schwemm- böden	B1	B1	SU, SÜ UL, UM TL, TM	x < 5 y < 1	(weich -) steif (sehr locker - mitteldicht)	0,5 - 1,0	0 - 30	> 25 -250	10 - 25	1,9 - 2,0	2 - 10	nicht abrasiv -abrasiv	< 1
Postglaziale Kiese	B2	B2	GU, GI, GW, (SU)	5 ≤ x < 35 0 ≤ y < 15	mitteldicht – dicht (sehr dicht)	n. b.	n. b.	n. e.	5 - 18	2,05 - 2,25	0	abrasiv - stark abrasiv	≤ 1

() untergeordnet n. b. nicht bestimmbar n. e. nicht erforderlich

4. GRUNDWASSER / HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE

Grund- und Schichtwasser wurde in keinem der Schürfe bis zu deren Endtiefe angetroffen.

Dabei bilden die postglazialen Kiese den Aquifer und die feinkörnigen Deckschichten / Schwemmböden die natürliche Dichtschicht (Aquitard).

Gemäß der ca. 260m südöstlich gelegenen Grundwasserstelle IJE_GW 3149 der Verbund Innkraftwerke GmbH liegt dort der mittlere Grundwasserstand bei ca. 402,7mVS, bzw. lag dort das Grundwasser zum Zeitpunkt der Schurferstellung bei 402,30mVS.

Unter Berücksichtigung der Grundwasserfließrichtung in den postglazialen Flusskiesen von NW → SE ergeben sich daher für die Erschließungsfläche folgende abgeleitete Grundwasserstände.

$$\mathbf{MGW_{cal} = 403,8 \text{ müNN}}$$

$$\mathbf{MHGW_{cal} = 404,6 \text{ müNN}}$$

$$\mathbf{HGW_{cal} = 405,0 \text{ müNN}}$$

D.h. der Flurabstand des Grundwasserspiegels beträgt im Bereich der Erschließungsfläche >10m. Darüber liegende Schicht-/ Stauwasserhorizonte sind aufgrund der hohen Durchlässigkeit der postglazialen Kiese nicht zu erwarten.

Das Grundwasser liegt somit weit unter der für die geplante Erschließung / Bebauung maximal erforderlichen Eingriffs- bzw. Einwirktiefe.

5. STELLUNGNAHME

Wie vorstehend beschrieben und den Schnitten der ANLAGE 3 zu entnehmen ist, stehen im Bereich der geplanten Erschließungsfläche unter den Böden der feinkörnigen Deckschichten postglaziale Kiese an.

5.1. Erschließung

5.1.1. Wiederversickerung Oberflächen- / Niederschlagswasser

Unter Berücksichtigung der jeweiligen Korrekturfaktoren von 0,2 für Ableitung aus Kornverteilung, sowie Erfahrungswerten aus den Untersuchungen der Staurationerhöhung Jettenbach, sind die im Bau Feld anstehenden Böden hinsichtlich ihrer Durchlässigkeit wie folgt einzustufen:

Bodenschicht	Schichtuntergrenze [m uGOK]	Durchlässigkeit DIN 18 130	Sickerbeiwert K_s [m/s] (Mittelwert)
Oberboden	0,2 – 0,3	schwach durchlässig	/
Feinkörnigen Deckschichten	0,8 – 1,7 (2,0)	sehr schwach durchlässig	$< 1 \times 10^{-7}$
Postglaziale Kiese	nicht erkundet > (10,0)	durchlässig	3×10^{-4}

Dementsprechend sind die postglazialen Kiese von ihrer Durchlässigkeit her für eine Wiederversickerung gut geeignet, hingegen bilden die feinkörnigen Deckschichten eine natürliche Dichtschicht. Sickeranlagen sind daher bis in die postglazialen Kiese einzubinden.

Der Vorbemessung von Sickeranlagen können die in vorstehender Tabelle angegebenen Mittelwerte zugrunde gelegt werden.

Aufgrund des großen Flurabstandes zum Grundwasser, - s. Kapitel 4 – wird dabei der geforderte Mindestabstand der Sickerebene zum MHGW eingehalten.

5.1.2. Kanal- / Leitungstrassen

Im derzeitigen Planungsstand liegen für die erforderlichen Kanal- und Leitungstrassen noch keine genaueren Angaben vor, so dass dazu im Folgenden nur allgemeine Angaben möglich sind.

Entsprechend den Ergebnissen der Baugrunderkundung (s. Schnitte ANLAGE 3) wird die Grabensohle von Kanalleitungen bei der üblichen Verlegetiefe voraussichtlich teilweise innerhalb der feinkörnigen Deckschichten bzw. bei Verlegetiefen > 1,7 m im Übergangsbereich zu den postglazialen Kiesen / Umlagerungsböden zu liegen kommen.

Die Böden der feinkörnigen Deckschichten sind aufgrund ihrer ungünstigen bodenmechanischen Eigenschaften (überwiegend weich - steif Konsistenz) zur schadensfreien Auflagerung der Kanäle als Freispiegelleitung ohne Zusatzmaßnahmen nicht geeignet. Unter der Rohrsohle ist daher der Einbau eines Kieskoffers als Teilbodenaustausch erforderlich, wobei die Mächtigkeit des Kieskoffers neben der Konsistenz der anstehenden Böden insbesondere von dem gewählten Rohrmaterial abhängt.

Je nach planlichem Gefälle und Rohrmaterial sowie den Witterungsverhältnissen beim Einbau ist für eine schadensfreie Auflagerung des Kanals in Bereichen in denen die anstehenden bindigen Böden eine weiche Konsistenz aufweisen, zusätzlich zur vorgeschriebenen Rohrbettung ein ca. 20 – 30 cm starker Kieskoffer vorzusehen.

Soweit bei Verlegetiefen > 1,7 m die planliche Grabensohle innerhalb der postglazialen Kiese zu liegen kommt, ist dort zusätzlich zur vorgeschriebenen Rohrbettung kein Bodenaustausch erforderlich. Soweit an der Grabensohle Blocklagen angetroffen werden, ist zur Vermeidung schädlicher Punktbelastungen unter der planlichen Rohrbettung ein ca. 20 cm starkes Kies-Sandbett als Ausgleichsschüttung einzubauen oder die Blöcke auszukoffern.

Weitere Hinweise zur Planung und Bauausführung (Kanal- / Leitungsbau):

Bezüglich der beim Kanalgrabenaushub anfallenden Böden wird auf die in Tabelle 1.2 angegebenen Homogenbereiche verwiesen.

Die Sicherung des Kanalgrabens kann mit den üblichen Verbausystemen (senkrechter Normverbau / Grabenverbaugerät o. Ä.) erfolgen.

Eine Wasserhaltung ist für die Herstellung der Erdverlegtenleitungen nicht erforderlich.

5.1.3. Straßenbau / Verkehrsflächen

In allen Verkehrsflächenbereichen mit LKW-Verkehr sollte je nach Beanspruchung ein Ausbau entsprechend der Belastungsklassen Bk 3,2 bis 1,0 der RStO erfolgen. Entsprechend RStO ist für die am Erdplanum anstehenden Verwitterungslehme unter Einrechnung der Mehr- oder Minderdicken infolge der örtlichen Verhältnisse ein frostsicherer Mindestaufbau mit $d = 70$ cm erforderlich (F 3-Böden, Frosteinwirkungsklasse II). Für ausschließlich von PKW genutzte Verkehrs- / Parkflächen ist ein Ausbau entsprechend der Belastungsklasse Bk 0,3 ausreichend.

Entsprechend den Vorgaben der ZTVE-StB ist auf dem Erdplanum ein E_{V2} -Wert von 45 MPa sowie auf OK Frostschutzschicht (FSS) ein E_{V2} -Wert von 120 MPa (Bk 3,2) bzw. ein E_{V2} -Wert von 100 MPa (Bk 0,3) nachzuweisen.

Um in den Bereichen, in denen das Erdplanum innerhalb der Böden der bindigen Deckschichten zu liegen kommt, den gemäß ZTVE-StB auf dem Erdplanum nachzuweisenden E_{V2} -Wert von 45 MPa zu erreichen, ist ein zusätzlicher Bodenaustausch von ca. 30 – 40 cm erforderlich.

Im Falle von gepflasterten Verkehrsflächen wird empfohlen, zu Beginn der Baumaßnahme entsprechende Probefelder anzulegen und mit Lastplattenversuchen zu überprüfen, mit welchem Aufbau im Bereich der gepflasterten Flächen der bei Pflasterflächen geforderte E_{V2} -Wert ≥ 120 MPa erreicht wird.

Alternativ zu einem Bodenaustausch besteht die Möglichkeit die Tragfähigkeit des Erdplanums durch Einarbeiten von hydraulischem Bindemittel zu erhöhen.

Dies bietet sich im vorliegenden Fall insbesondere dann an, wenn aufgrund der zukünftigen Nutzung die Schutzfunktion der feinkörnigen Deckschichten für das Grundwasser nicht beeinträchtigt werden soll, bzw. würde durch eine entsprechende Bodenverbesserung durch Einarbeiten von hydraulischen Bindemitteln deren Dichtfunktion sogar erhöht werden.

Wie Erfahrungen aus dem Straßenbau mit vergleichbaren Böden zeigen, ist in ausschließlich von PKW genutzten Verkehrsflächen bei einer Unterbaustärke der ungebundenen Tragschicht (FSK einschl. Bodenaustausch) von **60 cm** über einem Trennvlies **GRK 4** – auch wenn der auf der Tragschicht geforderte EV2-Wert von 100 MPa nicht erreicht wird – nicht mit Schäden zu rechnen. Voraussetzung ist, dass diese Kiesschüttung über trockenem Planum bzw. nicht bei feuchter Witterung eingebaut wird.

In den von LKW genutzten Verkehrsflächen ist bei Verwendung eines Trennvlieses (GRK 4) bereits ab einer Dicke der ungebundenen Tragschicht (FSK einschl. Bodenaustausch) von **75 cm** nicht mehr mit schädlichen Verformungen im Straßenoberbau zu rechnen, auch wenn der auf OK FSK geforderte EV2-Wert von 120 MPa nicht zur Gänze erreicht wird. Voraussetzung ist, dass diese Kiesschüttung über trockenem Planum bzw. nicht bei feuchter Witterung eingebaut wird.

Weitere Hinweise zur Planung und Bauausführung (Straßenbau / Verkehrsflächen)

- Aufgrund der Frostepfindlichkeit der am Erdplanum anstehenden bindigen Bodenschichten (Verwitterungslehm) wird empfohlen, die Erdarbeiten in der frostfreien Periode auszuführen. In jedem Fall ist ein Unterfrieren des Planums zu vermeiden.
- Aufgrund ihrer ungünstigen Zusammensetzung reagieren die oberflächlich anstehenden bindigen Böden bei Wasserzutritt mit rascher Konsistenzverschlechterung. Es ist daher bereits beim Bodenabtrag darauf zu achten, dass sich kein Stauwasser bilden kann. Das Aushubplanum ist entsprechend zu profilieren.
- Das Erdplanum darf in den Böden der feinkörnigen Deckschichten nicht ungeschützt über längere Zeit liegen, insbesondere nicht während niederschlagsreicher Perioden.
- Beim Einsatz von Geotextilien sind die Einbauvorschriften der jeweiligen Hersteller einzuhalten.
- Zur Vermeidung von Auflockerungen der in den bindigen Böden liegenden Erdplanen hat der letzte Aushub dort mit zahlosem Baggerlöffel zu erfolgen.
- Ein Befahren des unmittelbaren Planums im Bereich bindiger Böden ohne Schutzschüttung ist zu vermeiden (rückschreitender Aushub / Vor-Kopf-Schüttung).

- Die Kiesschüttung des Bodenaustauschs bildet für das Befahren mit schwerem Gerät keine ausreichende Tragschicht und darf daher mit schwerem Gerät nicht befahren werden. Zum Erreichen einer für den Baustellenbetrieb ausreichend tragfähigen Kiestragschicht bzw. zur Vermeidung einer tiefgründigen Aufweichung / Konsistenzverschlechterung der anstehenden Böden beim Befahren der Kiesschüttung des Bodenaustauschs wird eine Erhöhung der Kiesschüttung auf min. 60 cm durch zusätzlichen Einbau der ersten Schüttlage des Frostschuttkieses empfohlen.

5.2. Bebauung

5.2.1. Gründung

Auf der Erschließungsfläche sollen erdüberdeckte Lagerbunker errichtet werden. Da es sich dabei um setzungsunempfindliche, kompakte Baukörper handelt, bietet sich für eine Gründung auf einem lastunterteilenden Kieskoffer als Teilbodenaustausch an.

Vorteilhaft bei dieser Vorgehensweise (Teilbodenaustausch) ist, dass Teile der gering durchlässigen Deckschicht verbleiben und somit die natürliche Dichtfunktion gegen Einsickerung erhalten bleibt. Sollte konstruktionsbedingt lokal eine vollständige Auskofferrung der Deckschichten erforderlich sein, kann in diesen Bereichen die Dichtfunktion durch den Einbau einer Betonitdichtmatte wiederhergestellt, bzw. erhalten werden.

Bei der Ausbildung des Kieskoffers sind dabei folgende Punkte zu beachten:

- Die Stärke des Kieskoffers richtet sich nach den effektiven Bodenpressungen. Aufgrund der Erfahrungen von vergleichbaren Bauvorhaben kann davon ausgegangen werden, dass für den Kieskoffer eine Mächtigkeit von ca. **50 – 70 cm** erforderlich ist, wobei die Austauschtiefe neben den effektiven Bodenpressungen (Plattenränder) auch von den örtlichen Einbaubedingungen (Witterung!) abhängig ist. Die endgültige Festlegung der Kieskofferstärke ist daher unter Berücksichtigung der effektiven Bodenpressung im Rahmen der Sohlabnahme vorzunehmen.
- Soweit an der planlichen Gründungssohle (baubedingt) aufgeweichte Bereiche angetroffen werden, sind diese vollständig auszukoffern.
- An der Basis des Kieskoffers ist, soweit dieser noch in den feinkörnigen Deckschichten liegt, ein Trennvlies GRK 4 als Trennlage einzubauen. Auf eine ausreichende Überlappung beim Verlegen ist zu achten.
- An den Plattenrändern ist ein Lastausbreitungswinkel von 45° zu berücksichtigen. Der Kieskoffer ist mindestens 60cm über die Bodenplattenränder hinaus zu führen.

- Der Einbau der Kiesschüttung hat als Vor-Kopf-Schüttung zu erfolgen. Ein Befahren der ungeschützten Geotextillage mit Baufahrzeugen ist nicht zulässig.
- Als Schüttgut ist ein gut abgestuftes Kiesgemisch der Bodengruppe GW nach DIN 18 196 oder gebrochenes Material zu verwenden. Beim Einbau von gebrochenem Material kann die Stärke des Kieskoffers gegenüber dem Einbau von Kies um ca. 10 % bis 15 % reduziert werden.
- Das Schüttgut ist lagenweise in Schüttstärken < 40 cm einzubringen und zu verdichten (Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 100 \%$). Es wird empfohlen, vor Einbau der Bodenplatte Verdichtungsnachweise erbringen zu lassen.

Soweit die Lagerbunker in einem Zug errichtet werden, bietet sich an, anstelle der unteren Schüttlage des Kieskoffers / Bodenaustausch analog den Verkehrsflächen eine Bodenverbesserung durch Einarbeiten von hydraulischem Bindemittel vorzunehmen.

Bei entsprechender Vorgehensweise (lastverteilernder Kieskoffer) kann bei einer Bemessung der Bodenplatte nach dem Steifezifferverfahren für den Kieskoffer ($D_{Pr} \geq 100 \%$) ein mittlerer Steifemodul von

$$\text{➤ } E_s = 75 \text{ MN/m}^2$$

in Ansatz gebracht werden. Für die darunter liegenden Böden sind die Steifeziffern entsprechend Tabelle 1.1 bzw. die Schichtgrenze gemäß ANLAGE 3 dieses geotechnischen Berichts anzusetzen.

Bei einer Bemessung nach dem Bettungszifferverfahren ist zu beachten, dass die Bettungsziffer kein Bodenkennwert ist, sondern ihr Wert u. a. von der Bauwerkslast und Plattenabmessung abhängig ist. Ihr Wert ist im Rahmen der Tragwerksplanung durch entsprechende Setzungsberechnungen bzw. Iteration zu ermitteln.

Aufgrund von Erfahrungswerten für vergleichbare Böden können bei Ausbildung eines entsprechenden Bodenaustausches als erste Eingabewerte

$$\begin{array}{llll} K_s & = & 8 & \text{MN/m}^3 \quad \text{in der Feldmitte} \\ 2 K_s & = & 16 & \text{MN/m}^3 \quad \text{unter den Plattenrändern} \end{array}$$

in Ansatz gebracht werden. Diese Werte sind im Rahmen der Gründungsbemessung zu überprüfen.

Der Bemessungswert für den Sohlwiderstand sollte unter den Plattenrändern der Bodenplatte den Wert von $\sigma_{R, d \max.} = 300 \text{ KN/m}^2$ nicht überschreiten.

Bei Einhaltung der vorstehend genannten Bemessungswerte und fachgerechter Ausführung ist - vorbehaltlich einer Setzungsberechnung – bei einer Plattengründung über einem Teilbodenaustausch mit Setzungen von ca. $< 0,5$ cm bis $\leq 2,0$ cm bzw. Setzungsdifferenzen bis zu 1,5 cm zu rechnen.

5.2.2. Schutz der Gebäude vor Durchfeuchtung

Für die Bodenplatten / in das Gelände einbindende Bauteile ist eine Abdichtung für Wassereinwirkungsklasse **W 1.1.E** (DIN 18 533) ausreichend, wenn das Schüttmaterial für den Bodenaustausch / Kieskoffer unter der Bodenplatte eine Durchlässigkeit $K_f > 10^{-4}$ m/s aufweist und eine Stauwasserbildung im Kieskoffer durch Ausbildung einer Drainage oder hydraulische Verbindung mit den unterlagernden postglazialen Kiesen vermieden wird.

5.2.3. Schutzwälle / Bunkerüberschüttung

Gemäß Bebauungsplan soll die Erschließungsfläche an drei Seiten mit einem ca. 4,5 m hohem Erdwall umgeben werden. Darüber hinaus sollen die Lagerbunker allseitig ein- bzw. überschüttet werden.

Die bei den Maßnahmen überwiegend anfallenden Aushubböden der feinkörnigen Deckschichten erfordern für den Wiedereinbau, neben geeignetem Gerät, zusätzliche Maßnahmen für einen qualifizierten Wiedereinbau.

Grundsätzlich bestehen dafür im Wesentlichen folgende Möglichkeiten:

- Bodenverbesserung durch Einarbeiten hydraulischer Bindemittel
- Aufbau der Einschüttung / Walschüttung als sogenannte „Sandwich Bauweise“

5.2.4. Weitere Hinweise zur Planung und Bauausführung

- Aufgrund der auf der Gründungs- / Aushubsohle in großen Bereichen anstehenden geotechnisch ungünstigen Böden der bindigen Deckschichten ist das Befahren des Aushubplanums mit Baustellenfahrzeugen zu vermeiden (rückschreitender Aushub). Der Einbau von Kiesschüttungen muss als Vor-Kopf-Schüttung erfolgen.
- Zur Vermeidung von Auflockerungen der in den bindigen Böden liegenden Aushubsohlen hat der letzte Aushub mittels eines zahnlosen Baggerlöffels zu erfolgen.
- Aufgrund der Witterungsempfindlichkeit der bindigen Deckschichten sind sämtliche Aushubsohlen unmittelbar nach ihrem Freilegen durch den sofortigen Einbau der Kiesschüttungen vor Witterungseinflüssen zu schützen.

BV Aschau am Inn – Erschließung / Bebauungsplan, Flur-Nr. 84

Dipl.-Ing. Bernd Gebauer Ingenieur GmbH * Bahnhofplatz 4 * D-83278 Traunstein * Tel.: 0861/98947-0 * Fax: 0861/98947-55

AZ 25100075-02

- Soweit Bauarbeiten während der Frostperiode ausgeführt werden, ist im Bereich der bindigen Deckschichten bis unmittelbar vor Einbau des Kieskoffers eine Schutzschicht $\leq 0,60$ m zu belassen, bzw. ist das Aushubplanum unmittelbar nach erfolgtem Aushub durch Überschütten mit einer Schutzschüttung, $d \geq 50$ cm, zu schützen.
- Es wird empfohlen die Gründungssohle sowie die Verdichtung der Kieskoffer durch einen Bodengutachter abnehmen zu lassen.
- Beim Einsatz von Geotextilien sind die Einbauvorschriften der jeweiligen Hersteller einzuhalten.
- Da hinsichtlich der Einteilung in Homogenbereiche anstelle Bodenklassen auch auf ausführender Seite noch erhebliche Unklarheiten bestehen, empfiehlt es sich, diesen Punkt im Rahmen des Vergabegesprächs explizit abzuklären und im Bauvertrag eine entsprechende Formulierung aufzunehmen, dass diesbezüglich zwischen den Vertragsparteien keine Unklarheiten bestehen.
- Wenn im Bauvertrag für die jeweiligen Homogenbereiche unterschiedliche Einheitspreise vereinbart werden, muss während der Aushubarbeiten sichergestellt werden, dass die einzelnen Homogenbereiche gesondert erfasst / aufgemessen werden.
- Soweit dabei Unklarheiten bezüglich der Zuordnung bestehen, ist der Unterzeichner oder ein anderer Bodengutachter beizuziehen und ggf. Rückstellproben zu nehmen.

6. SCHLUSSBEMERKUNG

Die durchgeführten Geländeuntersuchungen können naturgemäß nur als punktuelle Aufschlüsse bzw. Angaben über die Bodenbeschaffenheit verstanden werden. Allfällige Abweichungen sind nicht auszuschließen.

Deshalb sind die Erdarbeiten / Gründungsarbeiten sorgfältig zu überwachen. Die angetroffenen Boden- und Wasserverhältnisse sind laufend zu kontrollieren und mit den Untersuchungsergebnissen und den daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen zu vergleichen, ggf. sind die Schlussfolgerungen in Abstimmung mit dem Gutachter den örtlichen Verhältnissen anzupassen.

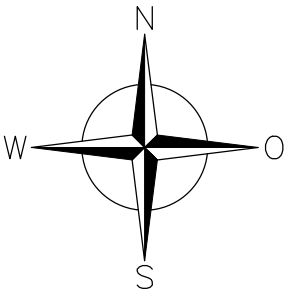
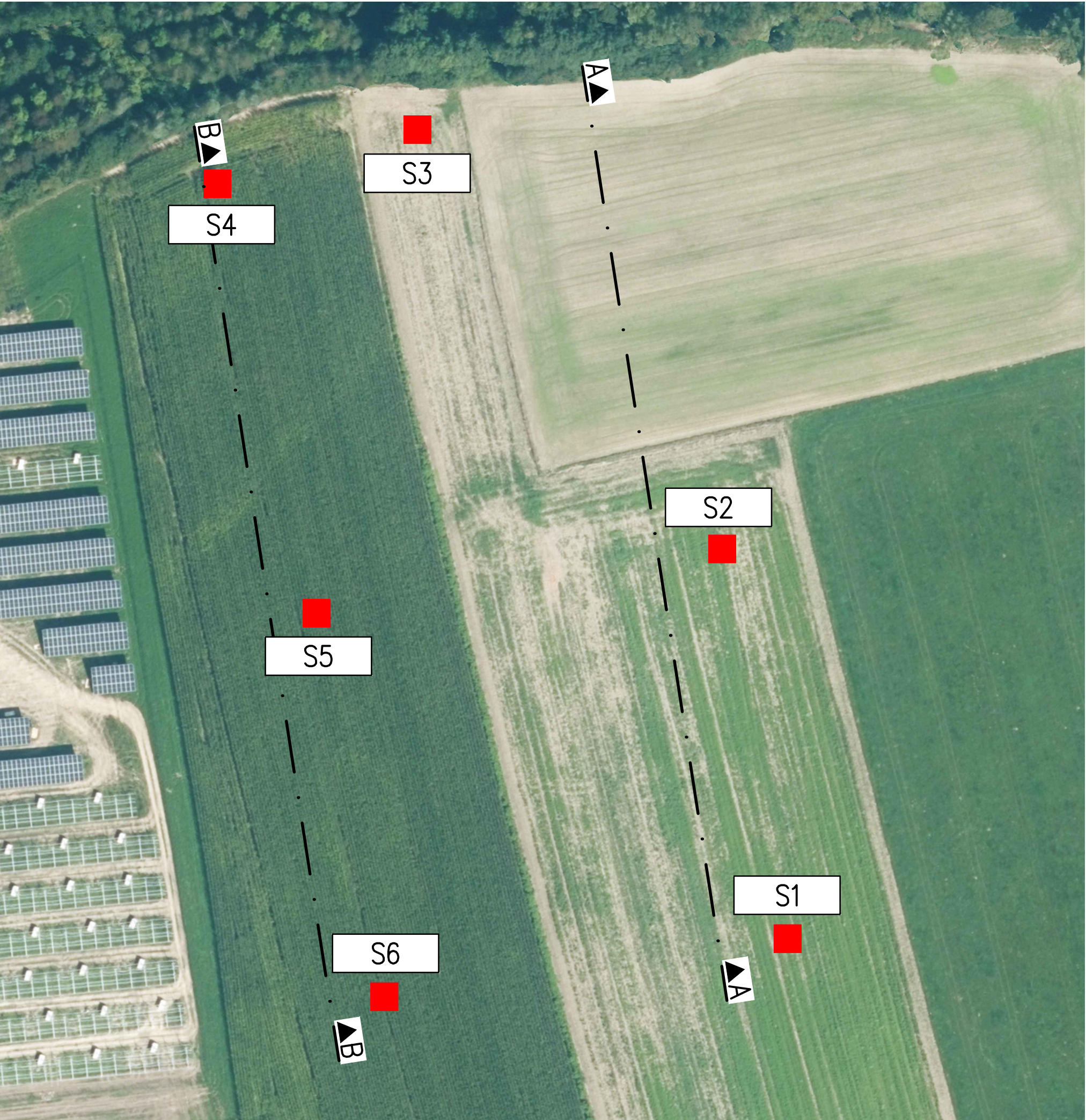
Traunstein, den 17. Dezember 2025



i.V. Dipl.-Geol. Kl. Smettan

ANLAGE 1

Lageplan



Legende:

- Schurf (S)
- A ▲ Schnittachse

d			
c			
b			
a			
Index	Art der Änderung	Datum	bearbeitet

Dipl.-Ing. Bernd Gebauer
Ingenieur GmbH
Bahnhofplatz 4, D-83278 Traunstein
Tel.: 0861 / 98947-0, Fax: 0861 / 98947-55



Bauvorhaben: Erschließung Flur-Nr. 84
Industriegebiet Aschau, Werk Süd
84544 Aschau am Inn

Lageplan
Baugrunderkundung

Maßstab: 1:1000	gezeichnet: Run geprüft: Sme	Plan-Nr.: 1
Datum: 25.11.2025	Projektnummer: 2510075.02	Anlage: 1

ANLAGE 2

Schurfprotokolle

	PROTOKOLL Schurfaufnahme		
Bauvorhaben:		Nitrochemie Aschau am Inn, Maßnahme Flur-Nr. 84	
Schurf Nr.		S 1	
Bodenaufbau bis [m uGOK]			
	0,3	Oberboden	
	1,4	Decklehm /Feinkörnige Schwemmböden U,fs -f*s*, t'	
ET	>1,4	Postglaziale Kiese G,s,x – x*	
			
Grundwasserstand		/	
Proben:		0,8 / 1,4	
Besonderheiten:			
Aufgestellt: <u>Traunstein, den 17.11.2025</u> Ort, Datum gez. Dipl.-Geol. Klaus Smettan _____			

	PROTOKOLL Schurfaufnahme	
Bauvorhaben:	Nitrochemie Aschau am Inn, Maßnahme Flur-Nr. 84	
Schurf Nr.	S 2	
Bodenaufbau bis [m uGOK]		
	0,3	Oberboden
	1,2	Decklehm /Feinkörnige Schwemmböden U,fs -f*s*, t'
	2,0	Schwemmsande fS, u'
ET	>2,0	Postglaziale Kiese G,s,x – x*
		
Grundwasserstand	/	
Proben:	2,0	
Besonderheiten:	/	
Aufgestellt: <u>Traunstein, den 17.11.2025</u> Ort, Datum gez. Dipl.-Geol. Klaus Smettan _____		

	PROTOKOLL Schurfaufnahme		
Bauvorhaben:		Nitrochemie Aschau am Inn, Maßnahme Flur-Nr. 84	
Schurf Nr.		S 3	
Bodenaufbau bis [m uGOK]			
	0,3	Oberboden	
	1,5	Decklehm /Feinkörnige Schwemmböden U,fs -f*s*, t'	
ET	>1,5	Postglaziale Kiese G,s,x – x*	
			
Grundwasserstand		/	
Proben:		1,5 / >1,5	
Besonderheiten:		/	
Aufgestellt: <u>Traunstein, den 17.11.2025</u> Ort, Datum gez. Dipl.-Geol. Klaus Smettan _____			

	PROTOKOLL Schurfaufnahme	
Bauvorhaben:	Nitrochemie Aschau am Inn, Maßnahme Flur-Nr. 84	
Schurf Nr.	S 4	
Bodenaufbau bis [m uGOK] 0,2 Oberboden 0,8 Decklehm /Feinkörnige Schwemmböden U,fs -f*s*, t' ET >2,1 Postglaziale Kiese G,s,x – x*		
		
Grundwasserstand	/	
Proben:	/	
Besonderheiten:		
Aufgestellt: <u>Traunstein, den 17.11.2025</u> Ort, Datum gez. Dipl.-Geol. Klaus Smettan _____		

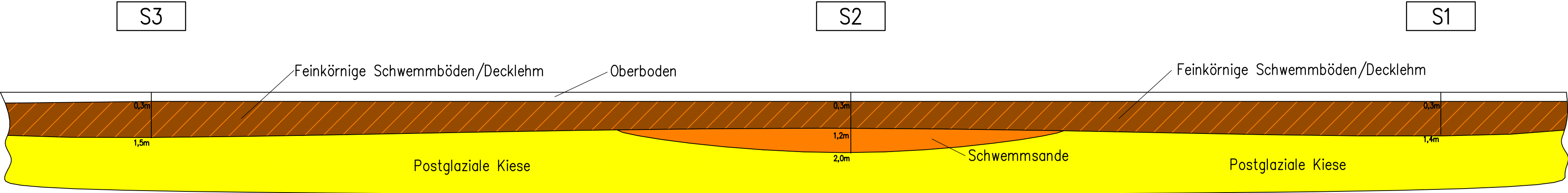
		PROTOKOLL Schurfaufnahme			
Bauvorhaben:		Nitrochemie Aschau am Inn, Maßnahme Flur-Nr. 84			
Schurf Nr.		S 5			
Bodenaufbau bis [m uGOK]					
	0,3	Oberboden			
	1,7	Decklehm /Feinkörnige Schwemmböden U _{fs} -f*s*, t'			
ET	>2,3	Postglaziale Kiese G _{s,x} – x*			
					
Grundwasserstand		/			
Proben:		1,7 / 2,1			
Besonderheiten:		/			
Aufgestellt: <u>Traunstein, den 17.11.2025</u> Ort, Datum gez. Dipl.-Geol. Klaus Smettan _____					

PROTOKOLL Schurfaufnahme	
Bauvorhaben:	Nitrochemie Aschau am Inn, Maßnahme Flur-Nr. 84
Schurf Nr.	S 6
Bodenaufbau bis [m uGOK]	
	0,3 Oberboden 1,2 Decklehm /Feinkörnige Schwemmböden U,fs -f*s*, t' ET >2,0 Postglaziale Kiese G,s,x – x*
	
Grundwasserstand	/
Proben:	/
Besonderheiten:	/
Aufgestellt: <u>Traunstein, den 17.11.2025</u> Ort, Datum gez. Dipl.-Geol. Klaus Smettan _____	

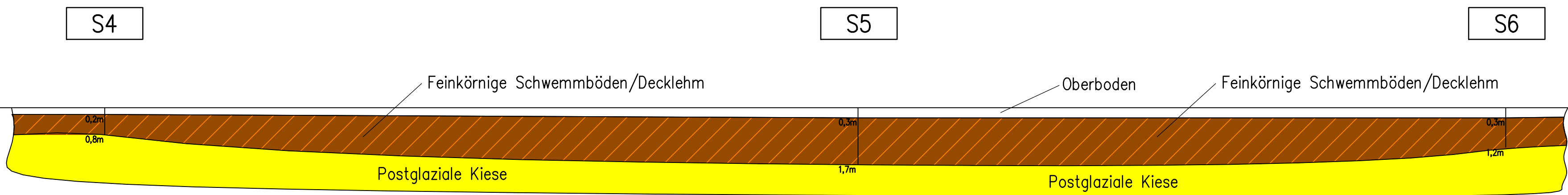
ANLAGE 3

Geologische Schnitte

Schnitt A–A



Schnitt B–B



Anmerkungen:			
Alle Schnitte sind Horizontal 5x Überhöht			
d			
c			
b			
a			
Index	Art der Änderung	Datum	bearbeitet

Dipl.-Ing. Bernd Gebauer
Ingenieur GmbH

Bahnhofplatz 4, D-83278 Traunstein
Tel.: 0861 / 98947-0, Fax: 0861 / 98947-55



BERND GEBAUER
INGENIEUR GMBH

Bauvorhaben: Erschließung Flur–Nr. 84
Industriegebiet Aschau, Werk Süd
84544 Aschau am Inn

Schnitte
Baugrunderkundung

Maßstab: 1:500	gezeichnet: Run geprüft: Sme	Plan–Nr.: 2
Datum: 25.11.2025	Projektnummer: 2510075.02	Anlage: 3