

**Baugrunduntersuchung beim Bauvorhaben
Neubau Wohnhäuser Durchholzen / Liesfeld auf der
Grundparzelle Nr.: 991/1 der KG 83019 Walchsee**

Datum: 12.04.2024

GZL: 3527-24

Auftraggeber: Kurz Projekt GmbH, Moosweg 10, 6300 Wörgl

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung	Seite 3
2 Unterlagen	Seite 3
3 Durchgeführte Untersuchungen	Seite 3
4 Baugrund	Seite 4
4.1 Untergrundverhältnisse und bodenmechanische Kennwerte	Seite 4
4.2 Hydrogeologische Verhältnisse	Seite 9
5 Folgerungen	Seite 10
5.1 Situation	Seite 10
5.2 Gründungsempfehlung	Seite 12
5.2.1 Gründung der Bodenplatte	Seite 14
5.3 Baugrubensicherung und Wasserhaltung	Seite 14

1 Veranlassung

Die Kurz Projekt GmbH plant die Errichtung einer Wohnbebauung bestehend aus vier Gebäuden auf der Grundparzelle Nr.: 991/1 der KG Walchsee. Mit Datum vom 10.01.2024 erhielt die Firma PGI Privates Geotechnisches Institut GmbH den Auftrag, den Untergrund auf dem oben genannten Grundstück hinsichtlich seiner Eignung für eine geplante Bebauung zu untersuchen.

Die Lage des Grundstückes ist auf dem Übersichtslageplan in der Anlage 1 eingetragen.

2 Unterlagen

Für die Bearbeitung wurden die folgenden Unterlagen übergeben:

- Lage- und Höhenplan Gst. 991/1 im Maßstab 1 : 200; Geschäftszahl: 23-149; Datum: 01.08.2023; Verfasser: Vermessung Dipl. Ing. Günter Patka, Wörgl; Datei Nr.: Lage- und Höhenplan 23-149.pdf, pdf-Datei per E-Mail von Kurz Projekt GmbH am 20.12.2023,
- Entwurf Liesfeld Walchsee, Teilungsplan im Maßstab 1 : 200; Datum: 08.02.2024; Verfasser: Kurz Technologie GmbH; ohne Projekt Nummer; Plan-Nr.:VE-09; Datei Nr.: 08.02.2024 Teilungsplan A3.pdf, pdf-Datei per E-mail von Kurz Projekt GmbH am 26.03.2024.

3 Durchgeführte Untersuchungen

Am 29.03.2024 wurden an ausgewählten Stellen auf dem Grundstück im Bereich der geplanten Bebauung fünf Baggerschürfe (SCH 1 bis SCH 5) hergestellt, die bis in Tiefen zwischen 3,10 m (SCH 1) und 2,60 m (SCH 2 und SCH 4) unter der Geländeoberkante reichten.

Wegen der in allen fünf Baggerschürfen angetroffenen starken Schicht- bzw. Grundwasserführung und der daraus resultierenden Instabilität der Schurfwände konnten die Baggerschürfe nicht bis in die projektierte Tiefe von 4,00 m unter der Geländeoberkante hergestellt werden.

Die Lage der Baggerschürfe ist auf dem Plan in der Anlage 2 eingetragen, die Ergebnisse der Bodenansprache sind dem Gutachten als Anlagen 3.1 bis 3.5 in Form von Profildarstellungen gemäß DIN 4023 beigelegt.

4 Baugrund

4.1 Untergrundverhältnisse und bodenmechanische Kennwerte

Die Benennung und Beschreibung der angetroffenen Bodenarten erfolgt nach den Kriterien der DIN 4022 ("Benennen und Beschreiben von Boden und Fels") und DIN 18 196 ("Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke"). Für jede Bodenschicht sind bodenmechanische Kennwerte angegeben.

Die Kennwerte beruhen auf Erfahrungswerten früher durchgeführter Untersuchungen sowie Untersuchungen an vergleichbaren Bodenarten unter Berücksichtigung der Angaben der technischen Regelwerke. Ergänzend ist der Steifemodul E_s mit aufgeführt. Der Steifemodul ist ein Bodenkennwert, der von der Größe der aufgetragenen Belastung abhängt. Die angegebenen Werte stellen Werte für den üblichen Gebrauchslastbereich dar.

Der Untergrund wurde mit den fünf Baggerschürfen (SCH 1 bis SCH 5) bis in eine Tiefe von maximal 3,10 m (SCH 1) unter der Geländeoberkante bzw. maximal bis 680,09 m ü. A. (SCH 1) aufgeschlossen.

Mit den Baggerschürfen wurde das Bodenniveau zwischen 683,75 m ü. A. (Ansatzpunkt SCH 2) und 680,09 m ü. A. (Endpunkt SCH 1) erfasst. Dabei wurde der folgende generelle Schichtenaufbau (von oben nach unten) festgestellt:

- Humus
- Schluff
- Kies
- Moräne (Schluff)

In der nachstehenden **Tabelle 1** sind die in den Baggerschürfen erkundeten Tiefenbereiche der einzelnen Schichten numerisch zusammengefasst.

Tabelle 1: Tiefenbereiche der erkundeten Bodenschichten [m unter der Geländeoberkante]

Aufschluss	Humus	Schluff	Kies	Moräne
SCH 1	0,00 – 0,25	0,25 – 2,50	2,50 – 3,10	-
SCH 2	0,00 – 0,25	0,25 – 2,40	2,40 – 2,60	-
SCH 3	0,00 – 0,25	0,25 – 2,40	2,40 – 2,80	-
SCH 4	0,00 – 0,25	0,25 – 2,30	2,30 – 2,60	-
SCH 5	0,00 – 0,25	0,25 – 2,30	2,30 – 2,50	2,50 – 2,90

Die einzelnen Bodenschichten werden nachfolgend näher beschrieben.

Humus

In allen fünf Baggerschürfen steht an der Geländeoberkante eine 0,25 m dicke Humusschicht an. Es handelt sich hierbei um schwarzbraunen, stark sandigen, organischen Schluff.

Nach ÖNorm B 2205 gehört der Mutterboden in die Klasse 1.

Schluff

Unter dem Humus steht in allen fünf Baggerschürfen Schluff an. Es handelt sich hierbei um braunen, sandigen bis sehr stark sandigen Schluff, der in seinen obersten Abschnitten viele Holzreste und Torfanteile aufweist. Im Schluff treten Zwischenlagen aus grauem, sehr stark schluffigem Kies bzw. aus grauem, sehr stark kiesigem Schluff auf. In den kiesigen Zwischenlagen tritt teilweise eine starke Schichtwasserführung auf.

Der Schluff beginnt in einer Tiefe von 0,25 m unter der Geländeoberkante bzw. auf Absolutniveaus zwischen 683,50 m ü. A. (SCH 2) und 682,94 m ü. A. (SCH 1). Er zeigt Dicken zwischen 2,25 m (SCH 1) und 2,05 m (SCH 4 und SCH 5) und reicht bis in Tiefen zwischen 2,50 m (SCH 1) und 2,30 m (SCH 4 und SCH 5) unter der Geländeoberkante bzw. auf Absolutniveaus zwischen 680,69 m ü. A. (SCH 1) und 681,35 m ü. A. (SCH 2).

Es muss mit dem Auftreten von weiteren, auch dickeren Schlufflagen sowie -linsen auch in anderen Bereichen im Untergrund gerechnet werden. In den kiesigen Zwischenlagen und in den stark sandigen Bereichen tritt eine starke Grund- bzw. Schichtwasserführung im Schluff auf. Die Schurfwände sind in diesen Bereichen nicht stabil.

Die Schluffschichten zeigen weiche Konsistenz und präsentieren sich feucht bis nass. Nach ÖNorm B 2205 handelt es sich im Wesentlichen um die Klasse 4.

Raumgewicht:	$\gamma_k = 18 \text{ kN/m}^3$
Kohäsion:	$c'_k = 2 \text{ kN/m}^2$
Reibungswinkel:	$\varphi'_k = 25^\circ$
Steifemodul:	$E_{s,k} = 5 - 10 \text{ MN/m}^2$

Die Absoluthöhe der Oberkante der Schluffschichten ist der **Tabelle 2** zu entnehmen.

Tabelle 2: Oberkante Schluffschichten [m ü. A.]

Aufschluss	Oberkante Schluff
SCH 1	682,94
SCH 2	683,50
SCH 3	682,95
SCH 4	683,30
SCH 5	683,09

Kies

In allen fünf Baggerschürfen wurde unter dem Schluff unterschiedlich dicke Kieslagen angetroffen. Es handelt sich hierbei um braunen bis grauen, stark sandigen, schluffigen Kies, der viele Steine und Blöcke enthält.

Der Kies ist wassergesättigt bzw. stark Wasser führend, deshalb mussten die Grabungsarbeiten zur Herstellung der Schürfe aufgrund der dadurch hervorgerufenen Instabilität der Grubenwände in Tiefen zwischen 3,10 m (SCH 1) und 2,60 m (SCH 2 und SCH 4) unter der Geländeoberkante abgebrochen werden.



Abbildung 1: Situation im Schurf SCH 1. In der Schluffschicht die unter dem Humus ansteht tritt eine starke Schichtwasserführung auf. Die Schurfwände sind deshalb instabil. Der Kies der an der Schurfsohle zu erkennen ist wassergesättigt.

Der Kies beginnt in Tiefen zwischen 2,30 m (SCH 4 und SCH 5) und 2,50 m (SCH 1) unter der Geländeoberkante bzw. auf Absolutniveaus zwischen 681,35 m ü. A. (SCH 2) und 680,69 m ü. A. (SCH 1). Er erreicht eine maximale zusammenhängende Dicke von 0,60 m (SCH 1), seine minimale aufgeschlossene Dicke beträgt 0,20 m (SCH 5).

Der Kies reicht bis in Tiefen zwischen 3,10 m (SCH 1) und 2,50 m (SCH 5) unter der Geländeoberkante bzw. auf Absolutniveaus zwischen 681,15 m ü. A. (SCH 2) und 680,09 m ü. A. (SCH 1). Die Unterkante des Kieses konnte an den Endpunkten der Baggerschürfe SCH 1 bis SCH 4 nicht erreicht werden. Im Schurf SCH 5 folgt Moränenmaterial unter dem Kies (siehe nächster Abschnitt).

Es muss mit dem Auftreten von Sand- und Schlufflagen sowie -linsen im Kies gerechnet werden. Der Kies weist eine starke Grundwasserführung auf.

Nach ÖNorm B 2205 handelt es sich im Wesentlichen um die Klassen 3 und 4. Das Auftreten von Stein- und Blocklagen sowie Findlingen kann nicht ausgeschlossen werden, daher muss auch mit Klasse 5 bis 7 gerechnet werden. Der Kies zeigt mitteldichte bis dichte Lagerung und ist nass.

Raumgewicht: $\gamma_k = 19 \text{ kN/m}^3$
 Kohäsion: $c'_k = 0 \text{ kN/m}^2$
 Reibungswinkel: $\varphi'_k = 35^\circ$
 Steifemodul: $E_{s,k} = 80 \text{ MN/m}^2$

Die Absoluthöhe der Oberkante des Kieses ist der **Tabelle 3** zu entnehmen.

Tabelle 3: Oberkante Kies [m ü. A.]

Aufschluss	Oberkante Kies
SCH 1	680,69
SCH 2	681,35
SCH 3	680,80
SCH 4	681,25
SCH 5	681,04

Moräne

Im Baggerschurf SCH 5 wurde unter der hier nur 0,20 m dicken Kiesschicht Moränenmaterial aufgeschlossen. Es handelt sich hierbei um hellgrauen, sandigen, kie-sigen Schluff, der auch Steine enthält. In den Baggerschürfen SCH 1 bis SCH 4 wurde kein Moränenmaterial angetroffen.

Das Moränenmaterial steht in einer Tiefe von 2,50 m unter der Geländeoberkante bzw. auf einem Absolutniveau von 680,84 m ü. A. (SCH 5) an. Die Moräne zeigt eine aufgeschlossene Dicke von 0,40 m und reicht bis in eine Tiefe von 2,90 m unter der Geländeoberkante bzw. auf ein Absolutniveau von 680,44 m ü. A. Die Unterkante der Moräne konnte am Endpunkt des Baggerschurfes SCH 5 in einer Tiefe von 2,90 m unter der Geländeoberkante nicht erreicht werden.



Abbildung 2: Situation im Schurf SCH 3. Im Kies tritt eine starke Grundwasserführung auf. Der oberhalb des Kieses anstehende Schluff ist weich und nass, deshalb sind die Böschungen instabil.

Nach ÖNorm B 2205 gehört die Moräne in die Klassen 4 und 5, ist das Moränenmaterial verbacken bzw. verfestigt kann auch Klasse 6 auftreten. Die Moräne zeigt feste Konsistenz und präsentiert sich bergfeucht. Die Absoluthöhe der Oberkante der Moräne in den Baggerschürfen ist der **Tabelle 4** zu entnehmen.

Raumgewicht:	$\gamma_k = 19 \text{ kN/m}^3$
Kohäsion:	$c'_k = 5 - 7,5 \text{ kN/m}^2$
Reibungswinkel:	$\varphi'_k = 25^\circ - 38^\circ$
Steifemodul:	$E_{s,k} = 60 - 80 \text{ MN/m}^2$

Tabelle 4: Oberkante Moräne [m ü. A.]

Aufschluss	Oberkante Moräne
SCH 1	-
SCH 2	-
SCH 3	-
SCH 4	-
SCH 5	680,84

Die Ergebnisse der Baggerschürfe und der Sondierbohrungen sind dem Gutachten als Anlagen 3.1 bis 3.5 in Form von Profildarstellungen gemäß DIN 4023 beigelegt.

4.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Bei den von PGI GmbH am 29.03.2024 durchgeführten Untersuchungen konnte in allen fünf Baggerschürfen Grundwasser angetroffen werden. Das Grundwasser tritt zum einen in Form einer starken Schichtwasserführung in den kiesigen Zwischenlagen im Schluff auf, zum anderen wurde ein wahrscheinlich zusammenhängender Grundwasserspiegel in den unter dem Schluff anstehenden Kiesschichten angetroffen.

Der zusammenhängende Grundwasserspiegel wurde in Tiefen zwischen 2,30 m (SCH 4 und SCH 5) und 2,50 m (SCH 1) unter der Geländeoberkante bzw. auf Absolutniveaus zwischen 681,35 m ü. A. (SCH 2) und 680,69 m ü. A. (SCH 1) angetroffen.

Aufgrund der Lage der Grundparzelle im Kern einer Geländemulde oberhalb einer Geländerippe, die talseitig des gegenständlichen Grundstückes parallel zum Hang verläuft, wird vermutet, dass sich das aus den höheren Bereichen im Hang unterirdisch abströmende Wasser in der Mulde sammelt. Wegen der Wasser nicht leitenden Moränenschicht, die unter dem Kies ansteht, kann das Wasser hier nicht versickern und sammelt sich deshalb im Muldentiefsten an.

Aus Bauvorhaben in der Umgebung ist bekannt, dass in diesem Bereich von Durchholzen / Walchsee eine sehr starke Hang- und Schichtwasserführung im Untergrund auftritt, die sich zur Zeit der Schneeschmelze und nach Starkregenereignissen noch deutlich steigern kann.

Dies ist bei der Abdichtung des Gebäudes, der Dimensionierung von Drainagen und bei der Planung und Bemessung der Baugrubensicherung und einer etwaig notwendigen Grundwasserhaltung zu berücksichtigen.

Es muss somit mit einer starken bis sehr starken Hang- und/oder Schichtwasserführung in unterschiedlichen Tiefen im Bereich der gegenständlichen Parzelle gerechnet werden.

Da uns keine langjährigen Messreihen aus Grundwasserbeobachtungen im Umfeld der geplanten Baumaßnahme vorliegen, können hier keine dezidierten Aussagen zum Jahreszeitlichen Verlauf des Grundwasserspiegels und zu den auftretenden Spitzen bzw. Grundwasserhöchst- und Niedrigstständen getätigt werden.

In den Sommermonaten liegt der Grundwasserspiegel erfahrungsgemäß höher als im Herbst oder Winter und nach Starkregenereignissen oder zur Zeit der Schneeschmelze muss ebenfalls mit dem Ansteigen des Grundwasserspiegels bzw. mit dem verstärkten Auftreten der Hang- und/oder Schichtwasserführung gerechnet werden.

5 Folgerungen

5.1 Situation

Auf der gegenständlichen Grundparzelle ist die Errichtung von mehreren eingeschossig unterkellerten Wohngebäuden geplant. Über die Art und die Tiefenlage der Gebäudegründungen konnten seitens des Auftraggebers zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Angaben gemacht werden. Auch die Gebäude Nullniveaus ($\pm 0,00$) sind noch nicht bekannt.

Der Untergrund besteht auf der gegenständlichen Parzelle unter einer 0,25 m dicken Humusschicht aus Schluff. Es handelt sich hierbei um braunen, sandigen bis sehr stark sandigen Schluff, der in seinen obersten Abschnitten viele Holzreste und Torfanteile aufweist. Im Schluff treten Zwischenlagen aus grauem, sehr stark schluffigem Kies bzw. aus grauem, sehr stark kiesigem Schluff auf. In den kiesigen Zwischenlagen tritt teilweise eine starke Schichtwasserführung auf, des halb waren die Schurfwände instabil.

Der Schluff beginnt in einer Tiefe von 0,25 m unter der Geländeoberkante. Er zeigt Dicken zwischen 2,25 m und 2,05 m und reicht bis in Tiefen zwischen 2,50 m und 2,30 m unter der Geländeoberkante.

Es muss mit dem Auftreten von weiteren, auch dickeren Schlufflagen sowie -linsen auch in anderen Bereichen im Untergrund gerechnet werden. In den kiesigen Zwischenlagen und in den stark sandigen Bereichen tritt eine starke Grund- bzw. Schichtwasserführung im Schluff auf.

Unter dem Schluff wurden unterschiedlich dicke Kieslagen angetroffen. Es handelt sich hierbei um braunen bis grauen, stark sandigen, schluffigen Kies, der viele Steine und Blöcke enthält.

Der Kies ist wassergesättigt bzw. stark Wasser führend, deshalb mussten die Grabungsarbeiten zur Herstellung der Schürfe aufgrund der dadurch hervorgerufenen Instabilität der Grubenwände in Tiefen zwischen 3,10 m und 2,60 m unter der Geländeoberkante abgebrochen werden.

Der Kies beginnt in Tiefen zwischen 2,30 m und 2,50 m unter der Geländeoberkante. Er erreicht eine maximale zusammenhängende Dicke von 0,60 m, seine minimale aufgeschlossene Dicke beträgt 0,20 m.

Der Kies reicht bis in Tiefen zwischen 3,10 m und 2,50 m unter der Geländeoberkante. Die Unterkante des Kieses konnte an den Endpunkten der Baggerschürfe SCH 1 bis SCH 4 nicht erreicht werden. Im Schurf SCH 5 folgt Moränenmaterial unter dem Kies.

Es muss mit dem Auftreten von Sand- und Schlufflagen sowie -linsen im Kies gerechnet werden. Der Kies weist eine starke Grundwasserführung auf.

Im Baggerschurf SCH 5 wurde unter der hier nur 0,20 m dicken Kiesschicht Moränenmaterial aufgeschlossen. Es handelt sich hierbei um hellgrauen, sandigen, kiesigen Schluff, der auch Steine enthält. In den Baggerschürfen SCH 1 bis SCH 4 wurde kein Moränenmaterial angetroffen.

Das Moränenmaterial steht in einer Tiefe von 2,50 m unter der Geländeoberkante an. Die Moräne zeigt eine aufgeschlossene Dicke von 0,40 m und reicht bis in eine Tiefe von 2,90 m unter der Geländeoberkante. Die Unterkante der Moräne konnte am Endpunkt des Baggerschurfes SCH 5 in einer Tiefe von 2,90 m unter der Geländeoberkante nicht erreicht werden.

Bei den von PGI GmbH am 29.03.2024 durchgeführten Untersuchungen konnte in allen fünf Baggerschürfen Grundwasser angetroffen werden. Das Grundwasser tritt zum einen in Form einer starken Schichtwasserführung in den kiesigen Zwischenlagen im Schluff auf, zum anderen wurde ein wahrscheinlich zusammenhängender Grundwasserspiegel in den unter dem Schluff anstehenden Kiesschichten angetroffen.

Der zusammenhängende Grundwasserspiegel wurde in Tiefen zwischen 2,30 m (SCH 4 und SCH 5) und 2,50 m (SCH 1) unter der Geländeoberkante bzw. auf Absolutniveaus zwischen 681,35 m ü. A. (SCH 2) und 680,69 m ü. A. (SCH 1) angetroffen.

Aufgrund der Lage der Grundparzelle im Kern einer Geländemulde oberhalb einer Geländerippe, die talseitig des gegenständlichen Grundstückes parallel zum Hang verläuft, wird vermutet, dass sich das aus den höheren Bereichen im Hang unterirdisch abströmende Wasser in der Mulde sammelt. Wegen der Wasser nicht leitenden Moränenschicht, die unter dem Kies ansteht, kann das Wasser hier nicht versickern und sammelt sich deshalb im Muldentiefsten an.

Aus Bauvorhaben in der Umgebung ist bekannt, dass in diesem Bereich von Durchholzen / Walchsee eine sehr starke Hang- und Schichtwasserführung im Untergrund auftritt, die sich zur Zeit der Schneeschmelze und nach Starkregenereignissen noch deutlich steigern kann.

Dies ist bei der Abdichtung des Gebäudes, der Dimensionierung von Drainagen und bei der Planung und Bemessung der Baugrubensicherung und einer etwaig notwendigen Grundwasserhaltung zu berücksichtigen.

Es muss somit mit einer starken bis sehr starken Hang- und/oder Schichtwasserführung in unterschiedlichen Tiefen im Bereich der gegenständlichen Parzelle gerechnet werden.

Da uns keine langjährigen Messreihen aus Grundwasserbeobachtungen im Umfeld der geplanten Baumaßnahme vorliegen, können hier keine dezidierten Aussagen zum Jahreszeitlichen Verlauf des Grundwasserspiegels und zu den auftretenden Spitzen bzw. Grundwasserhöchst- und Niedrigstständen getätigt werden.

In den Sommermonaten liegt der Grundwasserspiegel erfahrungsgemäß höher als im Herbst oder Winter und nach Starkregenereignissen oder zur Zeit der Schneeschmelze muss ebenfalls mit dem Ansteigen des Grundwasserspiegels bzw. mit dem verstärkten Auftreten der Hang- und/oder Schichtwasserführung gerechnet werden.

5.2 Gründungsempfehlung

Die Zone der jahreszeitlich durch Auffrieren oder Austrocknen bedingten Volumenänderungen von 1,0 bis 1,2 m muss auf jeden Fall durchgründet werden (z.B. Frostschürzen).

Beim Aushub ist generell darauf zu achten, dass der Untergrund im Bereich des Gründungsniveaus schonend abgezogen wird (Aushub mit Baggerschneide), um Auflockerungen oder Störungen des Bodengefüges zu vermeiden. Ebenso muss Grund- und Oberflächenwasser unbedingt von der Gründungssohle ferngehalten werden.

Ausgehend von einer eingeschossig unterkellerten Wohnbebauung wird angenommen, dass die Gründungssohlen etwa zwischen 3,00 m und 3,50 m unter der derzeitigen Geländeoberkante zu liegen kommen.

Nach den Ergebnissen der Baggerschürfe stehen in den Gründungsniveaus wahrscheinlich überall Kies- und Moränenschichten an. Dies kann nicht mit Sicherheit angenommen werden, da die Gründungsniveaus aufgrund des starken Schichtwasserandranges und des hohen Grundwasserstandes mit den Baggerschürfen nicht aufgeschlossen werden konnten.

Aufgrund des hohen Grundwasserstandes und des starken Schichtwasserandranges müssen die Erdberührten Bauteile unbedingt gegen drückendes Wasser abgedichtet werden (z.B. weisse Wanne). Die Gründung der Gebäude muss also mittels einer biegesteifen Bodenplatte erfolgen.

Aufgrund von Bau erfahrungen aus der Nachbarschaft wird jedoch davon ausgegangen, dass in den Gründungsniveaus und darunter überall Kies- und/oder Moränenschichten anstehen, die für eine Belastung mit einer Bodenplatte geeignet sind, wenn die Belastung in der im nächsten Abschnitt angeführten zulässigen Größenordnung liegt.

Die oberhalb des Kieses anstehenden Humus- und Schluffschichten sind nicht für eine direkte Belastung mit einer Bodenplatte geeignet. Die Gründung der Gebäude darf nur auf den nachverdichteten Kiesschichten oder auf dem abgetrockneten Moränenmaterial erfolgen.

Aufgrund der unterschiedlichen Höhenlage und Dicke der Kiesschichten und des Auftretens von Moränenmaterial im Gründungsniveau wird hinsichtlich eines einheitlichen Setzungsverhaltens empfohlen, die Gebäudegründung generell auf einer mindestens 0,30 m dicken Bodenaustauschschicht aus verdichtbarem Kantkorn auszuführen.

Hierbei müssen die im Gründungsniveau anstehenden Kies- und/oder Moränenschichten bis in eine Tiefe von 0,30 m unter der Unterkante der Bodenplatte komplett aus dem Untergrund ausgetragen werden. Der dadurch entstandene Zwischenraum muss lagenweise mit dem Bodenaustausch aus verdichtbarem Kantkorn wieder aufgefüllt werden.

Treten Auffüllungsschichten, aufgeweichte oder aufgelockerte Bodenschichten im Bereich der Gründungssohlen auf, so müssen diese komplett aus dem Untergrund entfernt und durch einen Bodenaustausch ersetzt werden.

Der Bodenaustausch muss die Bodenplatte an den Rändern um mindestens 0,50 m überragen. Es darf nur sehr gut verdichtbares Kantkorn als Auffüllungsmaterial verwendet werden, das mit geeignetem Gerät ausreichend verdichtet werden muss. Der Verdichtungsgrad muss hierbei mindestens $\geq 100\%$ betragen. Es wird empfohlen die Gründungssohlen von PGI GmbH abnehmen zu lassen.

Die Qualität der Verdichtung der Auffüllungsschichten ist gegebenenfalls mittels statischen Lastplattendruckversuchen zu kontrollieren. Hierbei muss der E_{v2} - Wert mehr als 100 MN/m^2 betragen. Der Verhältnswert E_{v2}/E_{v1} muss $< 2,3$ sein.

An der Basis der einzubringenden Auffüllungsschicht ist ein mechanisch verfestigtes, reissfestes Geotextil (z.B. Polyfelt TS 860 od. glw.) einzubauen.

Besonderes Augenmerk ist auf die starke Hang- und Grundwasserführung zu legen, die nach Starkregenereignissen oder zur Zeit der Schneeschmelze auch noch verstärkt auftreten kann. Die Gründungssohlen liegen deutlich unterhalb des angebotenen Grund- bzw. Hangwasserspiegels, weshalb zur Herstellung der Baugruben und der Gebäudegründungen Wasserhaltungsmaßnahmen ergriffen werden müssen.

5.2.1. Gründung der Bodenplatte

Bei der Gründung über eine biegesteife Bodenplatte kann auf dem nachverdichteten Bodenaustausch ein Bettungsmodul von $k_s = 20 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden. Die maximale Bodenpressung unter der Bodenplatte darf $\sigma_{\text{max.}} = 250 \text{ kN/m}^2$ nicht überschreiten.

5.3 Baugrubensicherung und Wasserhaltung

Aufgrund der Hanglage des Grundstückes und der Zusammensetzung des Untergrundes sowie aufgrund der starken Hang- bzw. Grundwasserführung in den sehr wasserempfindlichen Schluffschichten muss wahrscheinlich eine konstruktive Sicherung der Baugrubenwände, sicher aber eine technische Wasserhaltung erfolgen.

Dezidierte Aussagen zur Baugrubensicherung und zur Wasserhaltung können erst nach dem Vorliegen der Detailplanung bzw. nach der Bekanntgabe der definitiven Tiefenlage der Gründungssohlen getätigt werden.

Bei der Auswahl des Sicherungsverfahrens ist zu beachten, dass eine sehr starke Hang- bzw. Schichtwasserführung im Untergrund auftritt, die zur Zeit der Schneeschmelze und nach Starkregenereignissen noch deutlich zunehmen kann.

Weiters setzt sich der Untergrund in den obersten Abschnitten aus weichen Humus- und Schlufflagen zusammen, die wegen der auftretenden Schichtwasserführung stark durchfeuchtet sind und daher nur eine sehr geringe Standfestigkeit aufweisen.

Das der Baugrube zuströmende Wasser muss gesammelt und geregelt aus dem Baufeld abgeführt werden. Es dürfen keine Ausspülungen aus den Baugrubenwänden entstehen. Auch eine Durchfeuchtung der Bodenschichten im Bereich der Unterkante der Gebäudegründungen muss verhindert werden.

Die Wasserhaltungsmaßnahmen sind so auszuführen, dass eine Gründung der Gebäude auf absolut trockener Sohle erfolgen kann. Das Wasser muss von den Gründungssohlen fern gehalten bzw. so weit abgesenkt werden, dass eine ausreichenden Nachverdichtung des Kiesel- bzw. des Bodenaustausches erfolgen kann.

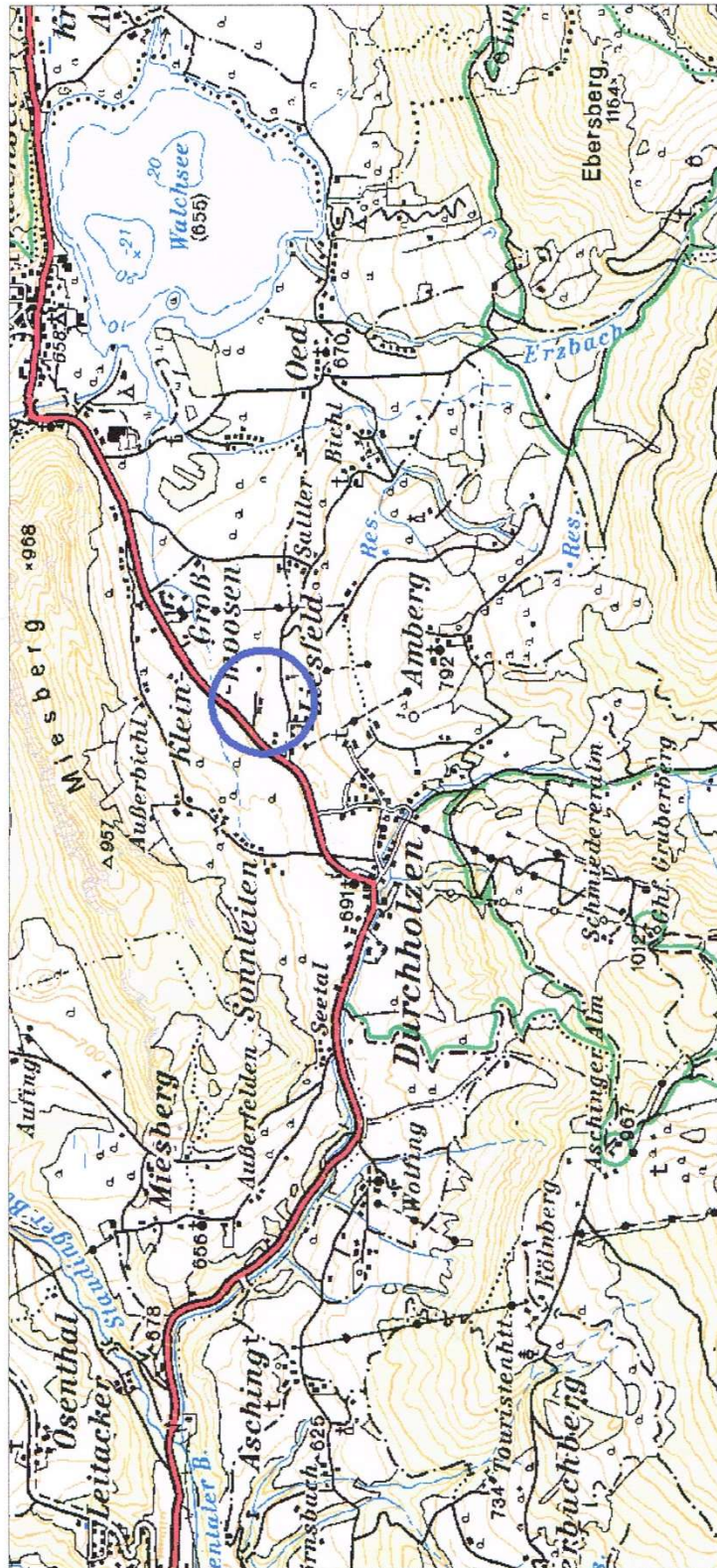
Um zu vermeiden, dass es zu Ausspülungen von Feinteilen aus dem Untergrund kommt, darf nur klares Wasser gefördert werden. Das erschotete Wasser muss geregelt in eine geeignete Vorflut oder einen Kanal eingeleitet werden. Hierfür ist ab einer größeren Wassermenge die Einholung einer wasserrechtlichen Bewilligung erforderlich.



Helmut Zanier
Dipl.-Geologe

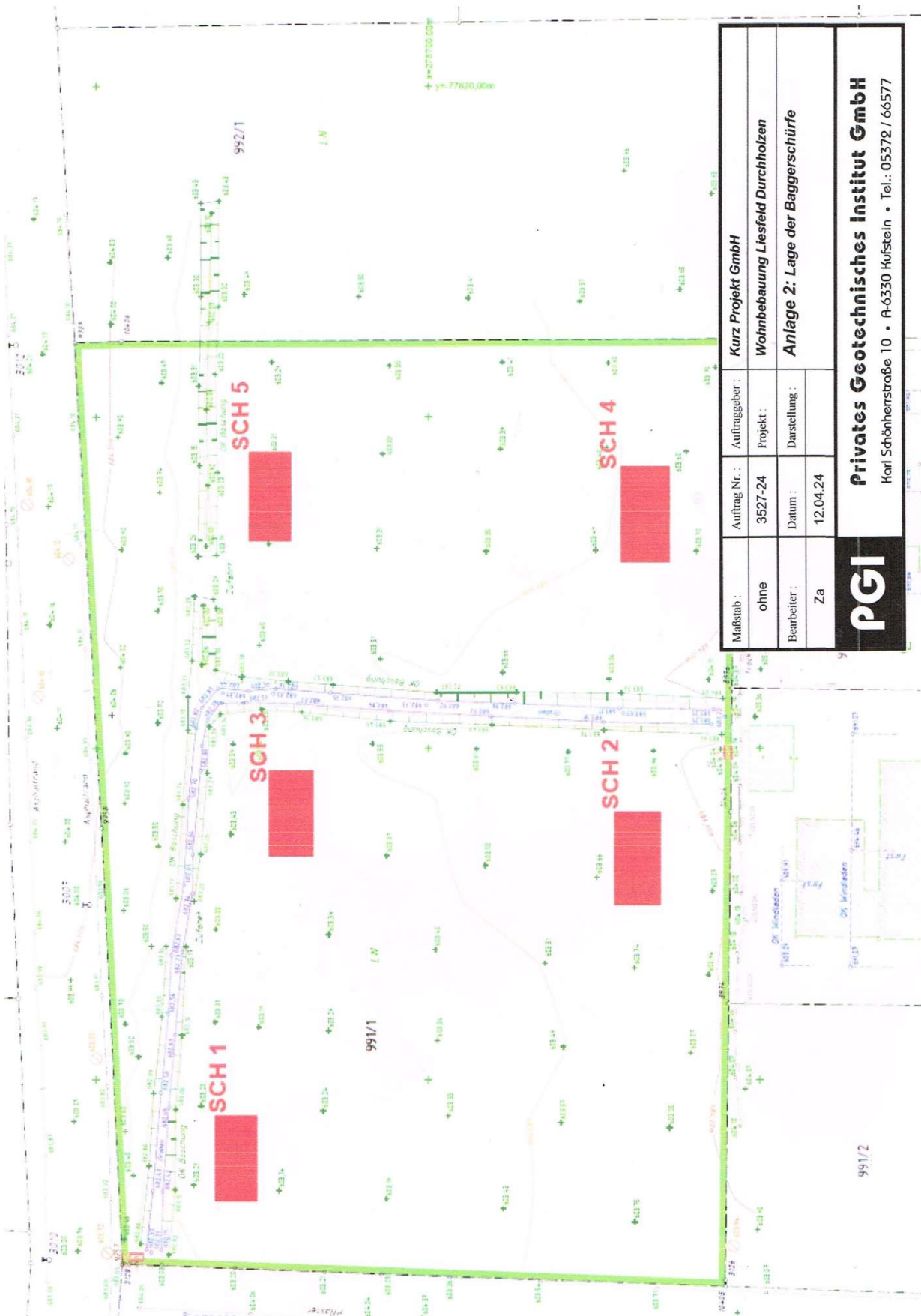
Kufstein, am 12.04.2024

Anlagenteil



Maßstab :	Auftrag Nr. :	Auftraggeber :	Kurz Projekt GmbH
ohne	3527-24	Projekt :	Wohnbebauung Liesfeld Durchholzen
Bearbeiter :	Datum :	Darstellung :	Anlage 1: Übersichtslageplan
Za	12.04.24		
PGI		Privates Geotechnisches Institut GmbH Karl Schönherrstraße 10 • A-6330 Kufstein • Tel.: 05372 / 66577	

© BEV - Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen 2001 - Seite (1,1)
Österreichische Karte 1:50 000 (ÖK50-West)



Maßstab:	ohne	Auftrag Nr.:	3527-24	Auftraggeber:	Kurz Projekt GmbH
Bearbeiter:	Za	Projekt:	Wohnbebauung Liesfeld Durchholzen	Darstellung:	Anlage 2: Lage der Bagerschürfe
		Datum:	12.04.24		
PGI			Privates Geotechnisches Institut GmbH Karl Schönherrstraße 10 • A-6330 Kufstein • Tel.: 05372 / 66577		

