



GEOSOND Dr. Koenig GmbH · Am Rehbuck 14 · D-78224 Singen

Auftraggeber: Bürgermeisteramt Löffingen
Rathausplatz 1
79843 Löffingen
Fax 07654 80223

Planung, Bauleitung: Ingenieurbüro
Bernd Sättele, Dipl.-Ing. (FH)
Keltenstraße 11
79843 Löffingen
Fax 07707 97034

Statik: Ingenieurbüro
Bernd Sättele, Dipl.-Ing. (FH)
Keltenstraße 11
79843 Löffingen
Fax 07707 97034

Projekt: Bebaubarkeit des östlichsten Bereiches des
B-Plangebietes „Wocheneggerten, 79843 Löffingen-Göschweiler.

Baugrundgutachten Nr. Gös/070330/BG/SR

Gutachter: Dr. E. Schnäcker

Anlagen:

- 1) Lageplan
- 2) Geotechnisches Profil 1 - 1'
- 3 - 6) Profile und Schichtenverzeichnisse der Schürfe S 1 bis S 4
- 7) Nivellement
- 8) Konstruktive Anforderungen für Wohngebäude in erdfallgefährdeten Gebieten (Empfehlungen)

Singen, den 17. April 2007

Verteiler: 2 * AG, 1 * IB

1. Aufgabenstellung und Grundlagen des Gutachtens

1.1 Vorgang

Die Stadt Löffingen hat im Ortsteil Göschweiler ein Bebauungsplanverfahren für das Wohngebiet „Wocheneggerten“ eingeleitet. Aufgrund der verkarstungsfähigen und verkarsteten Gesteine im Untergrund ist das Gebiet dolinengefährdet. Mit unterirdischen Hohlräumen muss gerechnet werden. Der östliche Bereich des B-Plangebietes „Wocheneggerten“ liegt mit zwei Baufenstern in Bauzone II, d.h. am Rand bzw. zwischen bereits festgestellten Dolinen. Untersucht werden soll die Bebaubarkeit des o.g. Grundstückes aus geotechnischer Sicht. Die Planungsarbeiten für die Erschließungsplanung liegen in Händen des Ingenieurbüros B. Sättele, Dipl.-Ing., Löffingen-Unadingen.

Auf der Grundlage des Angebotes Nr. Gös 2/07 vom 14.2.2007 wurde GEOSOND mit Schreiben vom 9.3.2007 seitens des Stadtbauamtes Löffingen aufgefordert, die Boden- und Grundwasserhältnisse im Bereich des zukünftigen Bauwerkes geotechnisch zu untersuchen, die bauwerksrelevanten Bodenkennziffern festzulegen, eine Beurteilung der Bebaubarkeit des Grundstückes im Sinne eines Vorgutachtens vorzunehmen sowie Vorschläge für eine mögliche Gründung zu geben.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen und der erdstatischen Berechnungen sowie die hieraus resultierenden Gründungsvorschläge in zusammenfassender Form dargestellt und erläutert.

1.2 Vorhandene Unterlagen

Folgende Unterlagen standen uns zur Verfügung:

- a) Übersichtspläne (A3; als pdf-Datei) ohne Maßstab
- b) Lageplan Wocheneggerten (mit Baufenstern) mit Bemaßung
- c) Lageplanausschnitt Einmündung in L170 mit Höhenangaben
- d) GEOSOND Baugrund-Gutachten Gös 10/72 vom 20.11.1972
- e) Frühere Gutachten aus dem GEOSOND Archiv

f) Geol. Karte Lenzkirch (Bl. 8115) 1 : 25.000

Die Unterlagen a) bis c) wurden uns vom IB Sättele, Löffingen zur Verfügung gestellt.

1.3 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Untersuchung der geotechnischen Verhältnisse im Bereich der Bauzone II des B-Plangebietes Wocheneggerten wurden am 19.3.2007 insgesamt 3 Baggerschürfe (S 1 bis S 3) bis in eine Tiefe von 2,6 m GOK bauseits ausgehoben und von GEOSOND geotechnisch aufgenommen. Ein weiterer Schurf (S 4) wurde im Zusammenhang mit der ursprünglich geplanten Versickerung von Niederschlagswasser im Bereich der benachbarten Doline zur Durchführung von Sickerversuchen ausgehoben.

Sämtliche Untersuchungspunkte wurden der Lage nach eingemessen und höhenmäßig auf einen Bezugspunkt einnivelliert (BP 1 = ca. 876,5 mNN, OK Kanaldeckel Einmündung in L 170; Anlage 7).

Die Lage der Untersuchungspunkte ist im Lageplan (Anlage 1) sowie im Geotechnischen Profil 1 - 1' (Anlage 2) dargestellt. Schichtprofile der Baggerschürfe und detaillierte Schichtbeschreibungen gemäß DIN 4022 finden sich in den Anlagen 3 bis 6.

Bereits 1972 wurden von unserem Büro im Bereich Wocheneggerten Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Die damaligen Rammsondierungen R 7, R 8 und R 18 sowie die pneumatische Hammerbohrung B 8 liegen im aktuellen Untersuchungsgebiet und wurden bei der Auswertung berücksichtigt.

Zur Erkundung der geologischen Verhältnisse an Ort und Stelle wurde das Baugelände durch unseren Ingenieur- und Hydrogeologen Dr. Schnäcker untersucht.

2. Ergebnisse der Untersuchungen

2.1 Geländeverhältnisse und ehemalige Nutzung

Das B-Plangebiet „Wocheneggerten“ befindet sich auf einer Hochfläche östlich der Ortschaft Göschweiler nördlich des Baugebietes Lochäcker. Das untersuchte unbebaute Baufenster in Bauzone II liegt am Ostrand einer heute noch erkennbaren Doline, die sich im Gelände als NNW-SSE-verlaufende, abfluss-

lose Senke darstellt.

Im südlich hiervon gelegenen Baufenster wurde bereits ein Einfamilienhaus errichtet.

Das Gelände ist flach gewellt bis annähernd eben. Es steigt leicht nach Süden an.

2.2 Geologische Übersicht

Geologisch befinden wir uns in Göschweiler in der Sedimentbedeckung des Schwarzwaldes hier aus der Zeit des oberen und mittleren Muschelkalk. Der obere Muschelkalk besteht hauptsächlich aus Kalken und Dolomiten; der mittlere Muschelkalk enthielt außerdem Gips- und Salzablagerungen. Insgesamt handelt es sich um wasserlösliche, verkarstungsfähige Gesteine, die ausgehend von Klüften durch das sie durchströmende Grundwasser im Verlauf der geologischen Geschichte ausgelaugt wurden. Heute finden sich offene und zugefallene, durch Lockermaterial verfüllte Hohlräume von der Größe aufgeweiteter Klüfte bis hin zu Kavernen.

Örtliche Auffüllungen sind die jüngste bzw. oberste „geologische“ Schicht.

2.3 Baugrundaufbau

Die durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, dass der Baugrund unter dem Mutterboden schematisch in 2 geotechnische Einheiten eingeteilt werden kann (Anlage 2):

Die DECKSCHICHT besteht im Wesentlichen aus Hangschutt, tiefer aus an Ort und Stelle aufgelockertem Kalkstein/Dolomit. Es handelt sich um Kies und Steine mit Blöcken (Dolomit und Kalkstein), schwach tonig bis tonig. Vorherrschend sind braune bis braungraue Farben. Die Untergrenze der Deckschicht liegt etwa 1,8 m bis 2,1 m unter Gelände.

Die Grenze zur felsigen UNTERSCHICHT ist unscharf. Sie wurde durch das Einsetzen von festem, kompaktem Dolomit/Kalkstein definiert bzw. durch den Beginn von Aushubschwierigkeiten (Bagger) festgelegt.

Innerhalb des B-Plangebietes sowie in unmittelbarer Nachbarschaft befinden sich mit Lockergestein verfüllte Dolinen. Etwa 750 m weiter östlich ereignete sich im Jahr 1954 ein Erdfall. Es entstand damals ein ca. 20 m tiefer, rundlicher

Schacht mit einem Durchmesser von 16 m bis 18 m.

2.4 Wasserverhältnisse

Bei den im März 2007 durchgeführten Untersuchungen wurde erwartungsgemäß in keinem der Schürfe Grundwasser angetroffen. Grundwasser ist in den verkarsteten Gesteinen erst in größerer Tiefe (>> 5 m) zu erwarten.

Unabhängig vom eigentlichen Grundwasser kann sich über Lagen mit verminderter Durchlässigkeit lokal begrenzt schichtgebundenes bzw. schwebendes Grundwasser (Schichtwasser) sammeln. Der Wasserandrang ist dabei natürlichen Schwankungen unterworfen und abhängig von den langfristigen Niederschlagsverhältnissen.

2.5 Besonderheiten

Erdbebenzone **1**, Untergrundklasse **R**, Baugrundklasse **B**
gem. DIN 4149: 2005-04.

Örtliche Karsthohlräume (offen oder verfüllt) nicht vorhersehbarer Lage und Größe durch Kalklösung bzw. Gipsauslaugung sind möglich.

2.6 Beurteilung hinsichtlich Altlasten

Die aus den Schürfen laufend entnommenen Bodenproben wurden organoleptisch, d.h. visuell, geruchlich und stofflich auf Besonderheiten geprüft. Aus dieser Überprüfung sowie aufgrund der vorangegangenen Nutzung des Grundstückes als landwirtschaftliche Nutzfläche oder als Grünfläche wird das Vorliegen von Altlasten im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes für unwahrscheinlich gehalten.

3. Bodenmechanische Schichtkennwerte

Tab. 1: Bodenmechanische Schichtkennwerte (nach den Untersuchungen bzw. nach Erfahrungswerten)

Schicht bis muGOK	BodGruppe DIN 18196	Bodenkl. DIN18300	Wichte cal γ [kN/m ³]	Steife-Mod. cal E_s [MN/m ²]	Kohäsion cal c' [kN/m ²]	Reib.W. cal φ' [°]
DECKSCHICHT 2,1	XT/GT XW	3/5 6	19/21	30/50	0	32,5/37,5
UNTERSCHICHT	Zv/Z	6/7	19/23	50/>200	0	45 ^{*)}

^{*)} Ersatzreibungswinkel

Erdbebenzone 1, Untergrundklasse R, Baugrundklasse B
(DIN 4149: 2005-04)

Tabelle 1 zeigt die Variationsbreite der zu erwartenden Bodenkennziffern. Einzelparameter (z.B. Scherfestigkeit) dürfen **nicht beliebig** wie beispielsweise durch Mittelwertbildung kombiniert werden. Im Zweifelsfall sind Kombinationen mit dem Bodengutachter abzustimmen.

4. Bautechnische Folgerungen

4.1 Geplante Baumaßnahme

Genauere Planungen hinsichtlich der zukünftigen Bebauung des B-Plangebietes „Wocheneggarten“ liegen uns nicht vor. Für die Beurteilung der Bebaubarkeit wird angenommen, dass ein Hotel sowie Wohnhäuser mit und ohne Unterkellerung errichtet werden sollen. Die Erdgeschoss-Fussbodenhöhen (EFH) der geplanten Häuser sind uns nicht bekannt. Für die weiteren Überlegungen wird EFH ($\pm 0,0$) bei 880,00 mNN und KFH bei -2,70, entsprechend 897,30 mNN angenommen.

Angaben über die Größe und Verteilung der anfallenden Bauwerkslasten liegen uns nicht vor. Üblicherweise sind bei entsprechenden Bauvorhaben Wand- und Stützenlasten abzutragen.

4.2 Allgemeine Beurteilung der Baugrundverhältnisse

In konstruktiv erforderlicher Gründungstiefe steht bei Häusern ohne UG die Deckschicht, bei Ausbildung eines UG generell die Unterschicht an.

Die unteren und mittleren Partien der Deckschicht sowie die Unterschicht stellen ohne Berücksichtigung des Karstrisikos guten bis sehr guten Baugrund dar.

Im GEOSOND Baugrundgutachten aus dem Jahr 1972 wurden hinsichtlich der Bebaubarkeit des Gebietes „Wocheneggarten“ 3 geotechnische Bauzonen ausgewiesen. In Bauzone I liegen „normale“ Baugrundverhältnisse vor. Bauzone II verläuft am Rand bzw. zwischen bereits festgestellten Dolinen. Bauzone III liegt im Bereich verfüllter Dolinen mit Lockergesteinsfüllungen bis zu 10 m Tiefe.

Das untersuchte Bauareal befindet sich in **Bauzone II**, also am Rand bzw. zwischen bereits festgestellten Dolinen. Für diese Bauzone wurde seinerzeit empfohlen, den Untergrund vor einer Bebauung tiefgründig und in einem engen Untersuchungsrastrer zu untersuchen, um dann in Abhängigkeit von den Erkundungsergebnissen spezielle Gründungsmaßnahmen (Pfahlgründungen, Verfüllen von Hohlräumen und dergleichen) durchzuführen. Hohlräume und vor allem **Erdfälle**, die generell sehr selten sind, können aber selbst bei einem engen Untersuchungsrastrer und aufwendigen Untergrundsicherungsmaßnahmen **nicht gänzlich ausgeschlossen** werden.

Neben wirtschaftlich sehr aufwendigen Tiefgründungs- oder Verfüllmaßnahmen (Injektionen) kann der Möglichkeit von Erdfällen oder Bodensenkungen auch mit Hilfe **statisch-konstruktiver Maßnahmen** Rechnung getragen werden. Bei diesem Sicherungskonzept können Gebäudeschäden durch kleinere Erdfälle oder Bodensenkungen minimiert und u.U. völlig verhindert, die Gefährdung des Lebens und der Gesundheit von Menschen ausgeschlossen werden.

Grundwasser hat aufgrund des hohen Flurabstandes für das geplante Bauwerk keine praktische Bedeutung. Gegen den Aufstau von Oberflächen- und Sickerwasser sind geeignete Entwässerungsmaßnahmen erforderlich.

4.3 Gründungsempfehlung

4.3.1 Gründungsart

Bei dem vorliegenden Baugrund muss mit dem Vorhandensein von Hohlräumen im Untergrund und dem Auftreten von Erdfällen (Dolinen) gerechnet werden. Die Ausführung von **aufgelösten Flachgründungen mit Streifen- und Einzelfundamenten** sowie von **Tiefgründungen (Pfähle)** ist zwar grundsätzlich möglich. Unter jedem Gründungselement müssten jedoch gezielte Erkundungen durchgeführt, und, falls erforderlich, spezielle Sicherungsmaßnahmen vorgenommen werden. Erkundung und Sicherung sind mit einem sehr hohen wirtschaftlichen Aufwand verbunden, so dass diese Möglichkeit hier nicht weiter betrachtet wird.

Eine **Flächengründung** (elastisch gebettete Fundamentplatte) ist auf der Deckschicht sowie auf der Unterschicht ausführbar. Mit Hilfe statisch-konstruktiver Maßnahmen ist dem Risiko möglicher Erdfälle Rechnung zu tragen.

Die Auswahl der aufgezeigten Varianten sollte nach einer eingehenden Kosten-Nutzen-Analyse erfolgen.

Zur Milderung der Horizontalkomponente von Setzungsunterschieden, die sich aus unterschiedlich stark belasteten Einzelfundamenten gegenüber Streifenfundamenten sowie durch unterschiedlich stark zusammendrückbare Schichten ergeben können, und im Hinblick auf die erforderliche Erdbbensicherheit DIN 4149 ist zu empfehlen, Streifen- und Einzelfundamente druck- und zugfest zu einem biegesteifen Balkenrost zu verbinden. Dies kann beispielsweise durch kräftige Zerrbalken oder eine entsprechende Zerrbewehrung in der Bodenplatte geschehen.

4.3.2 Gründungstiefe

Die Gründung der **Fundamentplatte** kann in der Deckschicht oder im Fall einer Unterkellerung in der Unterschicht erfolgen. Beide Schichten stehen im konstruktiv erforderlichen Gründungsniveau an.

Die Gründung der Fundamentplatte sollte auf einer ca. 0,20 - 0,30 m starken, verdichteten Ausgleichsschicht aus Kiessand (z.B. Körnung \emptyset 0/56 mm; Einbau auf Geotextilvlies, Geotextilklasse 3) erfolgen.

Es wird empfohlen, die Abnahme der Baugrubensohle durch einen sachverständigen Baugrundgutachter vornehmen zu lassen, so dass das Risiko, dass der Lastabtrag über Schwächezonen (beispielsweise Dolinen) erfolgt, minimiert wird.

4.3.3 **Angaben zur Gründung (Fundamentplatte)**

Angaben über den zu berücksichtigenden Bettungsmodul können erst nach Festlegung der Lastabtragsfläche, des Lastabtragniveaus und der Lasten gegeben werden.

4.4 **Statisch-konstruktive Maßnahmen zur Berücksichtigung der Möglichkeit von Dolinen und Erdfällen**

Bei den durchgeführten Baugrunduntersuchungen haben sich auf dem Baugrundstück keine direkten Hinweise auf frühere Erdfälle ergeben. Mit dem Vorhandensein entsprechender Hohlräume im Untergrund und dem Auftreten von Erdfällen und Bodensenkungen muss gerechnet werden.

Mit Hilfe geeigneter statisch-konstruktiver Maßnahmen können Schäden durch kleinere Erdfälle oder Bodensenkungen u.U. völlig verhindert, die Gefährdung des Lebens und der Gesundheit von Menschen ausgeschlossen werden.

Der Gefährdungsgrad eines Gebietes kann aus der Tiefenlage verkarstungsfähiger Gesteine und der Häufigkeit bereits erfolgter Erdfälle abgeschätzt werden. Dem allgemein geringeren Risiko des Karbonatkarstes gegenüber dem Sulfatkarst wird dadurch Rechnung getragen, dass die Gefährdungskategorie um eine Stufe geringer angesetzt wird.

Im oberflächennahen Bereich stehen überwiegend karbonatische Gesteine (Kalkstein und Dolomit) an. In größerer Tiefe ist mit dem Vorhandensein von Sulfatkarst (Gips) zu rechnen.

Das zukünftige Baugelände gehört nach dem Erlass des Niedersächsischen Sozialministers vom 23.2.1987 über „Baumaßnahmen in erdfallgefährdeten Gebieten“, in die Gefährdungskategorie 5 der 8-teiligen Bewertungsskala (Sulfatkarst). Lösliche Gesteine liegen in einer Tiefe, in der mit großer Wahrscheinlichkeit Auslaugung stattfindet. Im Umkreis von 100 m sind etwa 3 - 8 Erdfälle bzw. im Umkreis von 50 m etwa 1 - 2 Erdfälle bekannt.

Für die **Gefährdungskategorie 5** (GK 5) werden in dem genannten Erlass folgende konstruktive Anforderungen für das Bauen in Erdfallgebieten genannt (Tabelle 3; s.a. Anlage 8):

Gründung Balkenrost	-
Gründung Platte	<p style="text-align: center;">Dicke 25 cm^{*)}</p> <p>Bewehrung BSt 500 S (IV S) 3,5 cm²/m oben und unten, in Längs- und Querrichtung durchgehend</p> <p style="text-align: center;">Unter den Außenwänden</p> <p style="text-align: center;">Bewehrung BSt 420 S (III S)</p> <p style="text-align: center;">2 Ø 14 oben u. unten, in den Eckpunkten zug- u. druckfest verbinden</p>
KG-Wände bzw. UG	s. Anlage 8
Decken Unterste	<p style="text-align: center;">Stahlbeton:</p> <p>Bewehrung BSt 500 M (IV M) 2 cm²/m oben und unten, in Längs- und Querrichtung durchgehend</p> <p style="text-align: center;">Über den tragenden und aussteifenden Wänden</p> <p style="text-align: center;">Ringbalken,</p> <p>Bewehrung BSt 420 S (III S) 2 Ø 14 oben u. unten, in den Schnittpunkten zug- u. druckfest verbinden</p> <p style="text-align: center;">Andere Baustoffe:</p> <p style="text-align: center;">-</p>
Decken Übrige	Ringanker gem. DIN 1053 T.1, Abschnitt 8.2.1, Fall c (Nov. 1996)

*) Die Angaben über Bewehrung und über Bauteilabmessungen sind Mindestwerte

Tab. 3: Statisch-konstruktive Anforderungen für Wohngebäude in erdfallgefährdeten Gebieten (Auszug; s. Anlage 8)

Die statisch-konstruktiven Anforderungen an Bauvorhaben in erdfallgefährdeten Gebieten beziehen sich auf freistehende Wohngebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen und nicht mehr als zwei Vollgeschossen auf Bauflächen der Gefährdungskategorien 3 bis 6. Die Angaben gelten dabei für Fälle, in denen keine außergewöhnlichen baulichen Verhältnisse (z.B. besonders große Stützweiten von Decken u. Trägern, Abfangungen

etc.) vorliegen.

Die geforderten Sicherungsmaßnahmen beschränken sich auf die Abwehr von Gefahren für Leben und Gesundheit. Das Risiko für Schäden am Bauwerk **muss vom Bauherrn getragen** werden.

4.5 Konstruktive Hinweise

Auf die allgemeinen konstruktiven Erfordernisse nach der Erdbebennorm DIN 4149, Teil 1, Ziffer 5 wird hingewiesen. Alle Gründungskörper sollten zug- und druckfest miteinander verbunden werden.

Gegen Oberflächen- und Schichtwasser ist eine Dränage zu empfehlen. Die Dränagen sollten mit Körnung 0/8 mm, Sieblinie A 8 nach DIN 1045 und mit Geotextil (Geotextilklasse 3) um die Filterpackung ausgeführt werden.

4.6 Aushub und Baugrube

Das Lösen des Bodens ist bei großflächigem Aushub vermutlich noch maschinell möglich. Im Bereich der Unterschicht kann die Verwendung von Aufbruchwerkzeug erforderlich werden. Lockerungssprengungen können nicht ausgeschlossen werden.

Bei ausreichenden Platzverhältnissen und Abwesenheit von Schicht- oder Sickerwasser kann in der Deckschicht bei unbelastetem Böschungskopf unter 45° frei abgeböscht werden. In der felsigen Unterschicht kann bei unbelastetem Böschungskopf unter 80° frei abgeböscht werden.

Zum Schutz des Arbeitsraumes ist der Fels (Kalkstein) sauber zu beräumen. Lose Felsbruchstücke sind zu entfernen. Bei Böschungshöhen > 3 m ist eine Steinschlagsicherung erforderlich.

Auf die Fassung und Ableitung der anfallenden Wasser (Niederschlags- und Sickerwasser) ist Wert zu legen. Die Verfüllung von Arbeitsräumen sollte lagenweise mit gut verdichtbarem und wenig zusammendrückbarem Material (z.B. nichtbindiger Kiessand) erfolgen. Die Stärke der Schüttlagen ist dem Verdichtungsgerät anzupassen.

4.7 Verwendung des Aushubmaterials

Kiesig-blockiges Bruchmaterial aus Deck- oder Unterschicht (Kalksteinbruch) kann je nach Korngröße (u.U. nach dem Bre-

chen) für Hinterfüllungen und Verkehrsflächen wieder verwendet werden.

5. Schlussbemerkungen

Unter Berücksichtigung der aufgezeigten geotechnischen Randbedingungen kann die Gründung von Bauvorhaben erdstatisch standsicher erfolgen.

Es wird empfohlen, die hier dargelegten Verhältnisse nach Vorliegen weiterer Planungen zu überprüfen. Bei wesentlichen Abweichungen von unseren Annahmen beispielsweise den angegebenen Gründungsniveaus wird eine Überarbeitung der Standsicherheitsnachweise erforderlich.

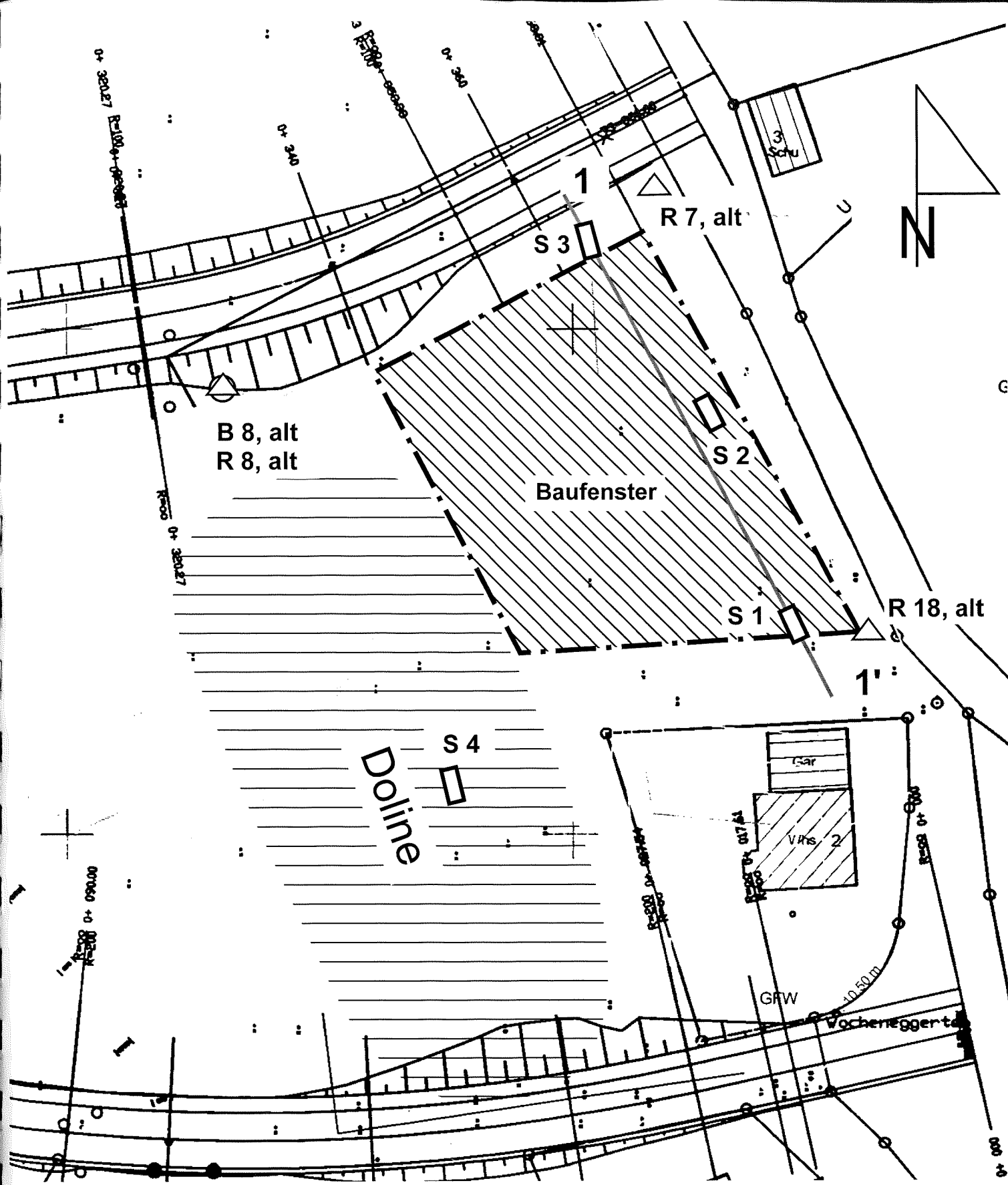
Die dargelegten Verhältnisse sind in der Baugrube zu überprüfen (Karst). Bei Unklarheiten sollte unsere Beratung an Ort und Stelle eingeholt werden.

Es wird noch auf folgende Vorschriften verwiesen: DIN 1054 Baugrund, DIN 4018 Sohldruckverteilung, DIN 4095 Dränung, DIN 4149 Erdbebengebiete, DIN 18300 Erdarbeiten, DIN 18303 Baugrubenverkleidung.





Singen, den 17. April 2007

GEOSOND Dr. Koenig GmbH
Am Rehbuck 14 · T. 0 77 31 / 6 51 42 / Fax 6 93 14
D 73224 SINGEN/Htwl.

(Dr. E. Schnäcker)



Legende

-  S₁ Schurf
-  R 7,alt Rammsondierung, alt
-  B 8,alt Sondierbohrung, alt
-  Geotechnisches Profil 1 - 1'

Anlage 1

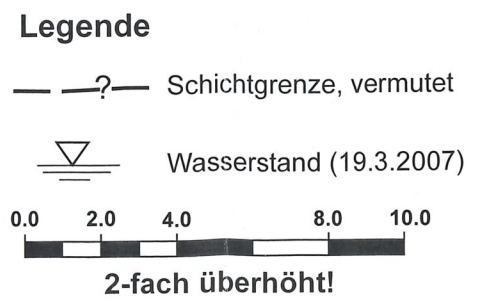
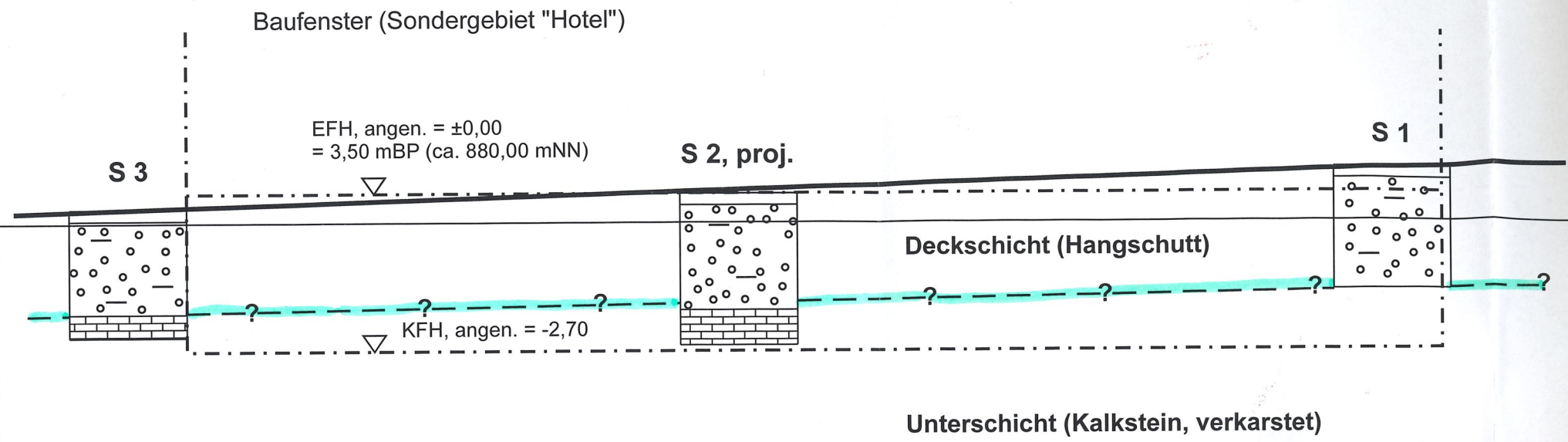
Lageplan
 M: 1 : 500
 BVH: B-Plan-Verfahren "Wocheneggert",
 79843 Löffingen-Göschweiler
 BH: Bürgermeisteramt, Rathausplatz 1, 79843 Löffingen
 ANr.: Gös/070330/BG/SR



GEOSOND Dr. Koenig GmbH

1
NNW
[m]
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
± 0,00
-1,00
-2,00
-3,00
-4,00

1'
SSE
[m]
8,00
7,00
6,00
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
± 0,00 (ca. 876,5 mNN)
-1,00
-2,00
-3,00
-4,00



Anlage 2
 Geotechnisches Profil 1 - 1'
 M. d. H./L.: 1 : 100/200
 BVH: B-Plan-Verfahren "Wocheneggarten",
 79843 Löffingen-Göschweiler
 BH: Bürgermeisteramt, Rathausplatz 1, 79843 Löffingen
 ANr.: Gös/070330/BG/SR



GEOSOND
Dr. Koenig GmbH
Am Rehbruck 14
78224 Singen

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 3.1

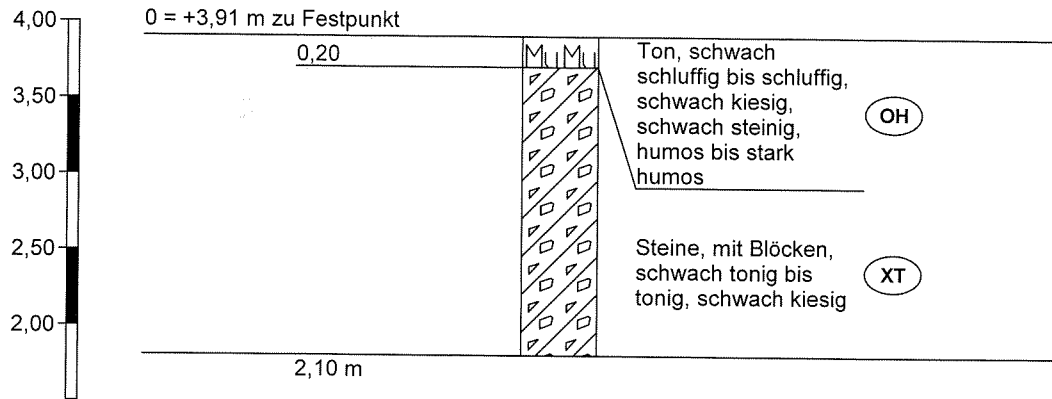
Projekt: B-Plan-Verf. "Wocheneggerten",
79843 Löffingen-Göschweiler

Auftraggeber: Bürgermeisteramt Löffingen

Bearb.: Schnäcker

Datum: 19.3.2007

Schurf S 1



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3.2

Bericht:

Az.: Gös/070330/BG

Bauvorhaben: B-Plan-Verf. "Wocheneggerten", 79843 Löffingen-Göschweiler

Schurf Nr Schurf S 1 /Blatt 1

Datum:

19.3.2007

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Ton, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig, schwach steinig, humos bis stark humos				erdfeucht			
	b) Wurzeln							
	c) weich	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH	i) -				
2,10	a) Steine, mit Blöcken, schwach tonig bis tonig, schwach kiesig				erdfeucht E.T.			
	b) Dolomit-Blöcke, unregelmäßig, kantig bis gerundet, < 30 cm; a.d. Basis: fest, hart (Dolomit)							
	c)	d)	e) braun, grau					
	f) Hangschutt	g) Steine und Blöcke	h) XT	i) -				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



GEOSOND
Dr. Koenig GmbH
Am Rehback 14
78224 Singen

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 4.1

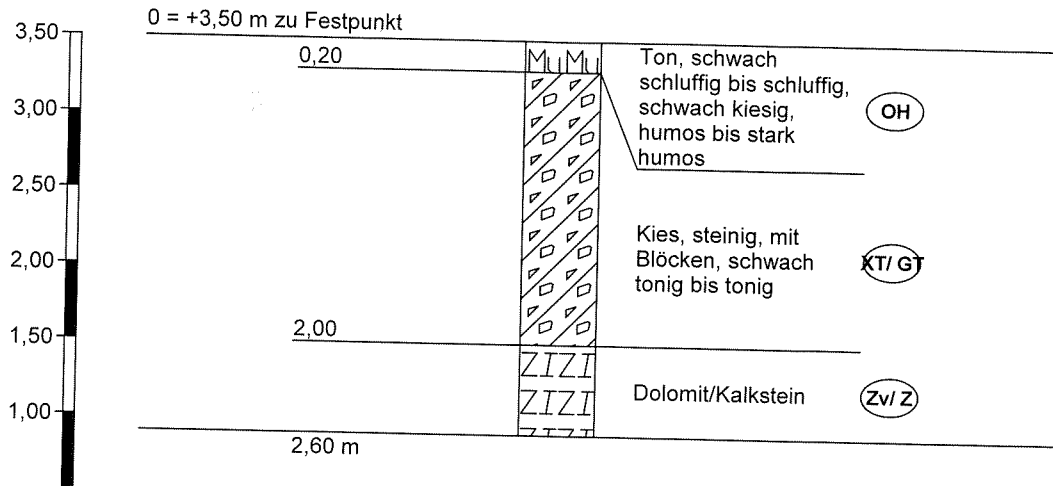
Projekt: B-Plan-Verf. "Wocheneggerten",
79843 Löffingen-Göschweiler

Auftraggeber: Bürgermeisteramt Löffingen

Bearb.: Schnäcker

Datum: 19.3.2007

Schurf S 2



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4.2

Bericht:

Az.: Gös/070330/BG

Bauvorhaben: B-Plan-Verf. "Wocheneggerten", 79843 Löffingen-Göschweiler

Schurf Nr Schurf S 2 /Blatt 1

Datum:
19.3.2007

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Ton, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig, humos bis stark humos				erdfeucht			
	b) Wurzeln							
	c) weich	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH	i) -				
2,00	a) Kies, steinig, mit Blöcken, schwach tonig bis tonig				erdfeucht			
	b) Dolomit-Blöcke, unregelmäßig, kantig bis gerundet, < 20 cm							
	c)	d)	e) braun, grau					
	f) Hangschutt	g) Kies, steinig, mit Blöcken	h) XT/ GT	i) -				
2,60	a) Dolomit/Kalkstein				erdfeucht E.T.			
	b) plattig bis bankig, geklüftet, aufgelockert							
	c) fest/ hart	d) schwer zu baggern	e) grau					
	f) Dolomit/Kalkstein, angewittert	g) Dolomit/Kalkstein	h) Zv/ Z	i) -				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



GEOSOND
Dr. Koenig GmbH
Am Rehbeck 14
78224 Singen

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 5.1

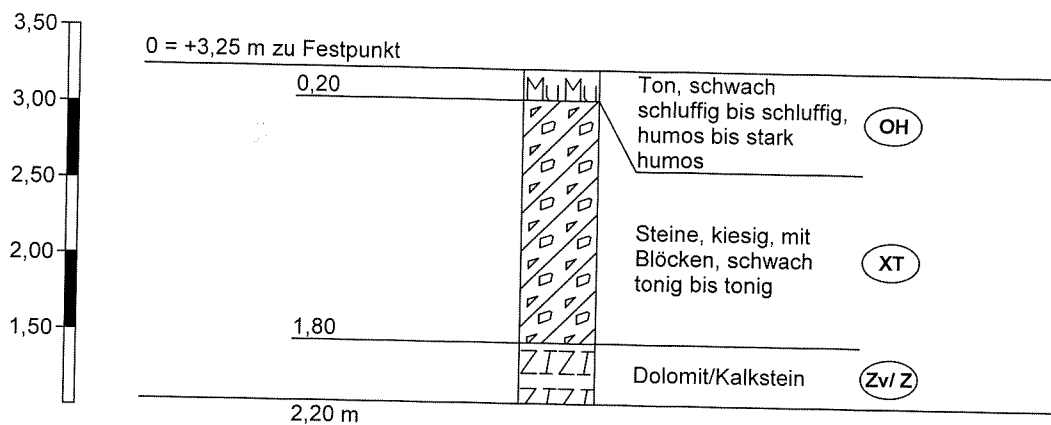
Projekt: B-Plan-Verf. "Wocheneggerten",
79843 Löffingen-Göschweiler

Auftraggeber: Bürgermeisteramt Löffingen

Bearb.: Schnäcker

Datum: 19.3.2007

Schurf S 3



Höhenmaßstab 1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage 5.2		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: Gös/070330/BG		
Bauvorhaben: B-Plan-Verf. "Wocheneggerten", 79843 Löffingen-Göschweiler								
Schurf Nr Schurf S 3 /Blatt 1						Datum: 19.3.2007		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Ton, schwach schluffig bis schluffig, humos bis stark humos			erdfeucht				
	b) Wurzeln							
	c) weich bis steif	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Mutterboden	h) OH					i) -
1,80	a) Steine, kiesig, mit Blöcken, schwach tonig bis tonig			erdfeucht				
	b) Dolomit-Blöcke, unregelmäßig, kantig, Platten bis 10 x 20 x 40 cm							
	c)	d)	e) braun, blaugrau					
	f) Hangschutt	g) Steine, kiesig, mit Blöcken	h) XT					i) -
2,20	a) Dolomit/Kalkstein			erdfeucht E.T.				
	b) plattig bis bankig, geklüftet, aufgelockert							
	c) fest/ hart	d) schwer zu baggern	e) grau					
	f) Dolomit/Kalkstein, angewittert	g) Dolomit/Kalkstein	h) Zv/ Z					i) -
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



GEOSOND
Dr. Koenig GmbH
Am Rehbeck 14
78224 Singen

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 6.1

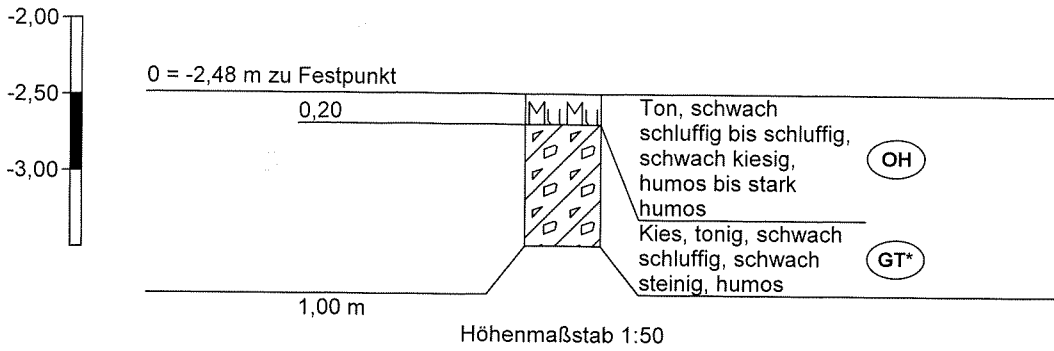
Projekt: B-Plan-Verf. "Wocheneggerten",
79843 Löffingen-Göschweiler

Auftraggeber: Bürgermeisteramt Löffingen

Bearb.: Schnäcker

Datum: 19.3.2007

Schurf S 4



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 6.2

Bericht:

Az.: Gös/070330/BG

Bauvorhaben: B-Plan-Verf. "Wocheneggerten", 79843 Löffingen-Göschweiler

Schurf Nr Schurf S 4 /Blatt 1

Datum:
19.3.2007

1	2				3	4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische 1) Benennung						h) 1) Gruppe	
0,20	a) Ton, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig, humos bis stark humos				erdfeucht					
	b) Wurzeln									
	c) weich bis steif		d)						e) dunkelbraun	
	f)		g) Mutterboden						h) OH i) -	
1,00	a) Kies, tonig, schwach schluffig, schwach steinig, humos				erdfeucht E.T.					
	b) kantige Kiesel									
	c)		d)						e) braun	
	f) Hangschutt, lehmig		g) Kies, tonig						h) GT* i) -	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Nivellement

BVH: B-Plan-Verfahren "Wocheneggerten"
Auftraggeber: Bürgermeisteramt, 79843 Löffingen
Ort: Löffingen-Göschweiler, Am Öschle
Witterung: bewölkt, trocken, ca. 2°C

Beobachter: Schnäcker
Instrument: GW 20
Datum: 19.03.2007

Standpunkt Instr.	Latte	Ablesung				Delta h [m]	Punkt- höhe [mBP]	Abstand [m]
		Oben [dm]	Mitte [dm]	Unten [dm]	Mittel [dm]			
1	BP 1	46,25	43,50	40,75	43,50			
1	HP 1	7,50	5,40	3,30	5,40	3,81	3,81	55,00
2	HP 1	18,45	17,85	17,25	17,85	0,00	3,81	42,00
	S 1	18,85	16,85	14,85	16,85	0,10	3,91	12,00
	S 2	21,91	20,92	19,95	20,93	-0,31	3,50	40,00
	S 3	24,37	23,50	22,59	23,49	-0,66	3,25	19,60
								17,80
3	HP 1	2,55	1,40	0,25	1,40		3,81	23,00
3	HP 2	49,08	48,00	46,91	48,00	-4,66	-0,85	21,70
4	HP 2	12,18	10,33	8,51	10,34	0,00	-0,85	36,70
	S 4	27,68	26,68	25,68	26,68	-1,63	-2,48	20,00

*) wenn Spalte = "w": Wiederaufnahme eines Höhenwertes

BP 1 = OK KD = 0,00 (ca. 876,5 mNN, Einmündung in L 170)



Konstruktive Anforderungen für Wohngebäude in erdfallgefährdeten Gebieten

Besondere statisch-konstruktive Anforderungen an Wohngebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen und nicht mehr als zwei Vollgeschossen in erdfallgefährdeten Gebieten auf Baufeldern der Gefährdungskategorien 3 bis 6

Die Angaben gelten für die Fälle, in denen keine außergewöhnlichen baulichen Verhältnisse (z.B. besonders große Stützweiten von Decken u. Trägern, Abfangungen, stark gegliederte Grundrisse, Hanglagen) vorliegen (Stand 20.01.2003)

		Gefährdungskategorie (GK)	
		GK 3	GK 4
Gründung	Balkenrost		Fundamentbalken unter den tragenden Wänden und Stützen Abmessungen Breite/Höhe 30/40 cm Bewehrung BST 420 S (III S) 2 Ø 12 oben und unten, in den Schnittpunkten zug- und druckfest verbinden
	Platte		Dicke 20 cm Bewehrung BST 500 S (IV S) 2 cm ² /m oben und unten, in Längs- und Querrichtung durchgehend
Kellergeschoßwände (bzw. Untergeschoß)			Keine besonderen Anforderungen
			<p>Bewehrung BST 500 S (IV S) 3,5 cm²/m oben u. unten, in Längs- und Querrichtung durchgehend</p> <p>Unter den Außenwänden Bewehrung BST 420 S (III S) 2 Ø 14 oben u. unten, in den Eckpunkten zug- u. druckfest verbinden</p> <p>Tragende Wände aus - Mauerwerk, Steinfestigkeitsklasse/Mörtelgruppe 15/II - unbewehrtem Ortbeton oder Betonfertigteilen</p> <p>In den Gebäudedecken u. im Abstand von 5 m Gründungsplatte und unterste Decke durch in den Wänden vorzuziehende Zuganker aus Rund- stäben BST 420 S (III S) verbinden.</p> <p>Querschnitt je Verbindung 4 cm²</p> <p>Tragende Wände aus Stahlbeton (Ortbeton oder Fertigteile). Konstruktiv mit Gründungsplatte und unterster Decke verbinden.</p> <p>Anschlußbewehrung BST 500 S (IV S) 1 cm²/m beidseitig</p>
Decken	Stahlbeton		<p>Bewehrung BST 500 M (IV M) 2 cm²/m oben u. unten, in Längs- und Querrichtung durchgehend</p> <p>Über den tragenden und aussteifenden Wänden Ringbalken, Bewehrung BST 420 S (III S) 2 Ø 14 oben u. unten, in den Schnittpunkten zug- und druckfest verbinden</p>
		unterste	<p>Dicke 20 cm</p> <p>Über den tragenden u. aussteifenden Wänden Bewehrung: s.h. unter "Kellergeschoßwände", letzter Satz</p>
	andere Baustoffe		
	übrige		

Die Angaben über Bewehrung und über
Bauteilabmessungen sind Mindestwerte

Ringanker gem. DIN 1053 T. 1 Abschnitt 8.2.1, Fall c (Nov. 1996)

Die Bemessungsregeln sowie die statisch-konstruktiven Anforderungen
nach den Technischen Baubestimmungen bleiben im übrigen unberührt.
Generell gelten die jeweils aktuellen DIN-Normen-Ausgaben

Weitere Informationen finden Sie im
Internetportal Baugrund des NLFB unter:
www.nlfb.de/