Örtliche Raumordnung

Gemeinde Lang



Flächenwidmungsplanänderung

5.04

"Hochfellner, Haibl-Lackner, Kicker" "Vereinfachtes Verfahren gem. StROG 2010, §39"





Verfasser:

TARSSER HARMEN

Zahl:

Graz, am

28/06/2016

Für den Gemeinderat: Der Bürgermeister:

B

Zahl:

Lang, am

82/2016

24.08.2016

verfasst von:



krasser architektur krasser

raumplanung • baumanagement • bau-SV • projektentwicklung • architektur

Örtliche Raumordnung

Gemeinde Lang



Flächenwidmungsplanänderung

5.04

"Hochfellner, Haibl-Lackner, Kicker" "Vereinfachtes Verfahren gem. StROG 2010, §39"





Verfasser:	Für den Gemeinderat:	
	Der Bürgermeister:	
	•	

 Zahl:
 Zahl:

 Graz, am
 Lang, am

verfasst von:



GEMEINDE LANG

Flächenwidmungsplanänderung 5.04

"Hochfellner, Haibl-Lackner, Kicker"

Vereinfachtes Verfahren gem. StROG 2010, §39

Termine des Verfahrens		
Vorbesprechungen und Ausarbeitung von		
Bebauungskonzepten	1	Mai 2015 bis April 2016
	•	7 ar 2013 old ripin 2010
Örtliche Besichtigung mit Naturaufnahme	am	15/03/2016
	am	15/05/2010
Weitere Besprechungen und Strukturkonzepte	bis	April 2016
2 septemongen and Sauktarkonzepte	013	April 2010
Antrag auf Änderung schriftlich durch die Gemeinde	am	18/04/2016
and a material generation duren are demende	alli	16/04/2010
Anhörung der Betroffenen		
schriftliches Anhörungsverfahren	17010	03/06/2016
semmenes / timorungsverramen	von	
	bis	17/06/2016
Im Rahmen des Anhörungsverfahrens wurden keine Einwendunger	ı S	tellungnahmen und eine
Leermeldung eingebracht (näheres siehe Anhang)	1 5	terranghamien und eme
Gemeinderatsbeschluss	am	27/07/2016
Kundmachung an der Amtstafel lt. Stmk. Gemeindeordnung 1967	von	29,07,2016
The state of the s	bis	16/08/2016
	010	(31.21.1) 11.12/ 31.138.13.
Rechtskraft erlangt	am	13.08.2016
	CATT!	
Übermittlung der Unterlagen en die Streit Landesversiemung (4/2)		
Übermittlung der Unterlagen an die Stmk. Landesregierung (A13) zur Prüfung der Gesetzmäßigkeit:		//
Turung der Gesetzmangkeit.	am	//
		· · ·
Genehmigung durch die Stmk. Landesregierung A13	am	· & * & ·//

GEMEINDE LANG

Flächenwidmungsplanänderung 5.04

"Hochfellner, Haibl-Lackner, Kicker"

Vereinfachtes Verfahren gem. StROG 2010, §39

Termine des Verfahrens		
Vorbesprechungen und Ausarbeitung von		
Bebauungskonzepten	Mai 2015	bis April 2016
		15/02/2016
Örtliche Besichtigung mit Naturaufnahme	am	15/03/2016
Weitere Besprechungen und Strukturkonzepte	bis	April 2016
Wettere Bespreenungen und Strukturkenzepte	015	71pm 2010
Antrag auf Änderung schriftlich durch die Gemeinde	am	18/04/2016
Anhörung der Betroffenen		
schriftliches Anhörungsverfahren	von	03/06/2016
	bis	17/06/2016
Im Rahmen des Anhörungsverfahrens wurden keine Einwendunger	 1 Stellungna	hmen und eine
Leermeldung eingebracht (näheres siehe Anhang)		
Gemeinderatsbeschluss	am	//
Gemenderatsbeseniuss	aiii	//
Wandara dan and dan Ameta-Call It Study Comminder advisor 1007		/ /
Kundmachung an der Amtstafel lt. Stmk. Gemeindeordnung 1967	von bis	//
	015	•••••
Rechtskraft erlangt	am	
Übermittlung der Unterlagen an die Stmk. Landesregierung (A13) zur		, ,
Prüfung der Gesetzmäßigkeit:	am	//
Genehmigung durch die Stmk. Landesregierung A13	am	/

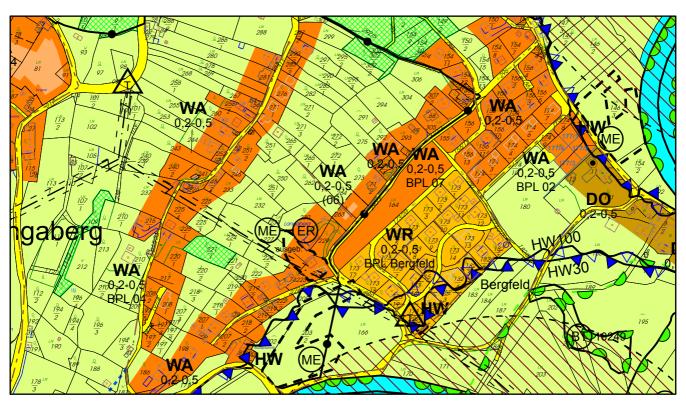
Gemeinde Lang KG 66137 Langaberg

Änderung 5.04 "Hochfellner, Haibl-Lackner, Kicker" Vereinfachtes Verfahren gem. StROG 2010, §39

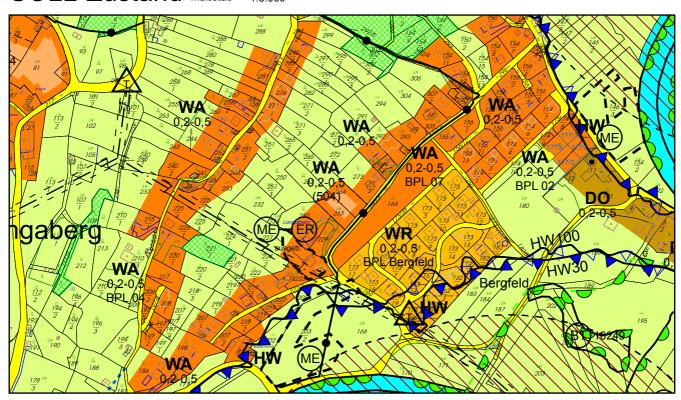
Katastergrundlage DKM vom 18/10/2010 (siehe Wortlaut zur Änderung)

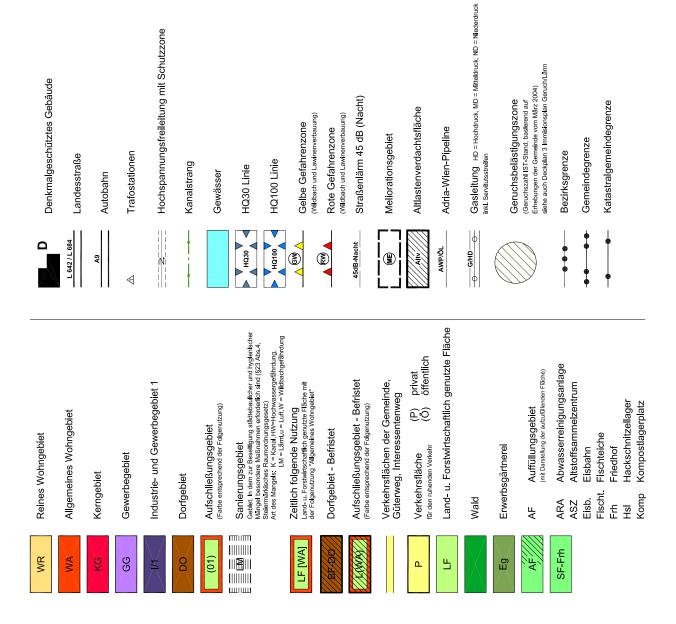
IST-Zustand

1:5.000 Maßstab



SOLL-Zustand Maßstab





	Nachgetragene Gewässerläufe (Gerinne)		(Datenquelle: Amt der Stmk. LR Referat IKT)
	Landschaftsschutzgebiet		(Datenquelle: Amt der Stmk. LR Referat IKT)
NAT 2000	Natura 2000 Gebiet	1	(Datenquelle: Amt der Stmk. LR Referat IKT)
Z	Naturdenkmal	i	(Datenquelle: Amt der Stmk. LR Referat IKT)
ÖKO	Ökologische Vorrangzone		(Datenquelle: Amt der Stmk. LR Referat IKT)
	Bodenfundstätte		
	Durch Hochwasser gefährdete Flächen	_	
	Durch Erdrutsch gefährdete Flächen		(Datenquelle: Amt der Stmk. LR Referat IKT)
	Sicherheitszonen von Flugplätzen		
TS	Militärische Tiefflugstrecken	1	(Datenquelle: Amt der Stmk. LR Referat IKT)
	Nicht vermessene Wege		(Datenquelle: Amt der Stmk, LR Referat IKT)
	Control of the Contro	ene Ka	astererränzungen (Gret Errenzen

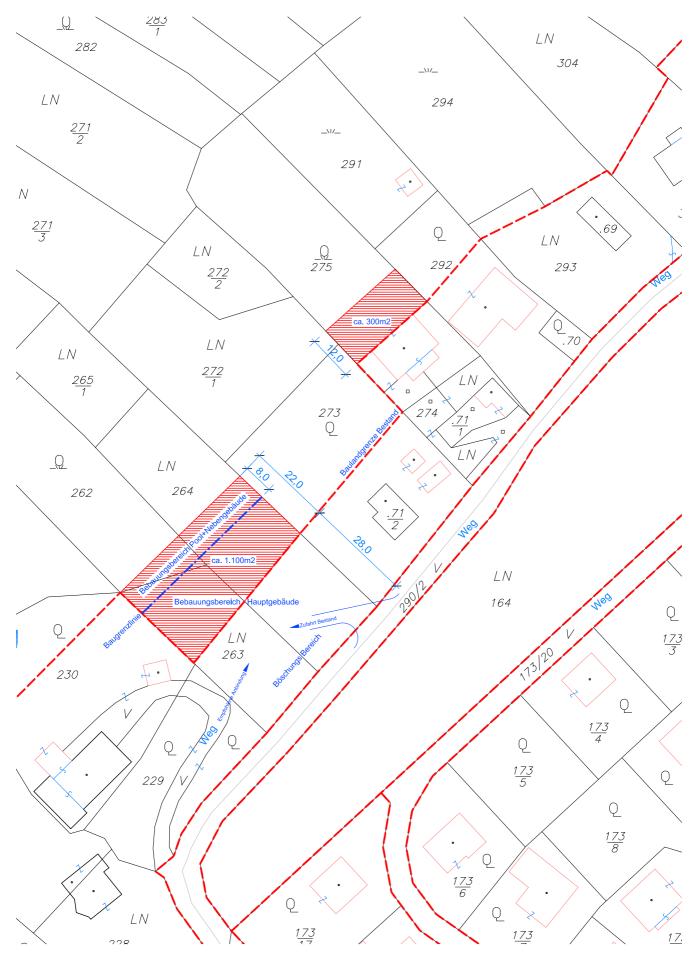
Ergänzungen zur DKM Nachträglich eingetragene Katasterergänzungen (Grst-grenzen et.) verfalst vom Vermersungsborto Kaffar Stift Statinz bzw. nachträglich eindigfallsletzt vom Bürto Arch. Dt. Krasser

Mit diesem Logo gekennzeichnete Daten wurden von der Strnk. LR (Referat IKT) aus dem GIS-Strnk. digital zur Verfügung gestellt Gis-Daten

Nummerierung der Aufschließungsgebiete (siehe Wortlaut zum Flächenwidmungsplan, §6) Rechtsgültiger Bebauungsplan ist vorhanden 뮵

3

Projektierte| anghestrebte Wegführungen Zur Schaffung zusammen hängender Erschließungssysteme





Bebauungskonzept | Strukturkonzept Gemeinde Lang

Katastergrundlage DKM vom 18/10/2010 (siehe Wortlaut zur Änderung)

M.: 1:1.000



Das Land Digitaler Atlas Steiermark Planung & Kataster

A17 - Geoinformation A-8010 Graz, Trauttmansdorffg.2 Tel.+43 316-877-3650 Fax.+43 316-877-3711 geoinformation@stmk.gv.at http://www.gis.steiermark.at



Wortlaut zur Änderung des Flächenwidmungsplanes 5.04

"Hochfellner, Haibl-Lackner, Kicker" (Vereinfachtes Verfahren gem. StROG 2010, §39)

Verordnung

- §1 Die zeichnerische Darstellung besteht aus 1 Einzelblatt, das den **IST- Zustand** und den **SOLL-Zustand** darstellt, verfasst von krasser+krasser ZT-KG, St. Veiter-Straße 11A, 8045 Graz, und beruht auf der von der Gemeinde zur Verfügung gestellten Plangrundlage in digitaler Form (DKM) vom 18/10/2010 (Datum der Datenerstellung durch die Stmk. Landesregierung, GZ.:GZ.:LBD-GI 92.02-1/2010-071).
 - Diese zeichnerische Darstellung bildet einen integrierten Bestandteil dieser Verordnung und stellt die räumliche Gliederung der von der Änderung betroffenen Bereiche des Flächenwidmungsplanes 5.00 dar.
- §2 Die Festlegung von Grenzen im Flächenwidmungsplan sind Nutzungsgrenzen aufgrund der Lage in der Natur und den naturräumlichen Gegebenheiten. Geringfügige Abweichungen von Festlegungen aufgrund des aktuellen Katasterstandes sind an den naturräumlichen Gegebenheiten und den Zielsetzungen der örtlichen Raumplanung zu orientieren.
 - Die Abgrenzung des Baulandes erfolgt im allgemeinen deckungsgleich mit den auf der Planungsgrundlage ersichtlichen Grundstücksgrenzen bzw. derart, dass eine eindeutige Zuordnung zu sonstigen Bezugspunkten oder Bezugslinien gegeben ist. Sofern solche Grenzen nicht eindeutig sind, ist die Abgrenzung den beiliegenden Blättern zu entnehmen. Die im Wortlaut, Erläuterungsbericht und in den Plandarstellungen enthaltenen Grundstücksnummern entsprechen dem Katasterstand vom 18/10/2010 (GZ.: LBD-GI 92.02-1/2010-071). Nachträglich durchgeführte Grundstücksteilungen und Hausgrenzen, die in der digitalen Katastermappe (DKM) nicht eingetragen waren, wurden auf Grund von der Gemeinde zur Verfügung gestellten Bauakten, sowie aktuellem Orthofoto (Quelle Gemeinde Lang) eindigitalisiert.

§3 Im einzelnen sind folgende Parzellen von der Änderung betroffen:

KG 66137 Langaberg

- a) Änderung von Grundstücksflächen lt. Verordnungsblatt IST-SOLL-Darstellung bzw. beiliegendem Auszug aus dem Katasterplan von bisher Freiland in "Allgemeines Wohngebiet" mit einer zulässigen Bebauungsdichte von 0,2 bis 0,5 ("Kicker" ca. 300m2).
- b) Änderung von Grundstücksflächen lt. Verordnungsblatt IST-SOLL-Darstellung bzw. beiliegendem Auszug aus dem Katasterplan von bisher Freiland in "Aufschließungsgebiet für Allgemeines Wohngebiet" mit einer zulässigen Bebauungsdichte von 0,2 bis 0,5 ("Hochfellner, Haibl-Lackner" ca. 1.100m2).

Gesamtfläche der Änderung lt. EDV-Abfrage des Katasterplanes

ca. 1.400 m2

§4 Bestehende Mängel:

zu a) "Kicker"

→ Keine Mängel

zu b) "Hochfellner, Haibl-Lackner"

Die nachfolgend festgelegten Mängel betreffen sowohl die mit der Änderung 5.04 neu ausgewiesenen Aufschließungsflächen, als auch die lt. Flächenwidmungsplan 5.0 ausgewiesenen Teilflächen der Parzellen 263 und 264 (Aufschließungsgebiet 06).

- → Sicherstellung einer geeigneten Zufahrtsmöglichkeit (max. Straßengefälle 12-14%)
- → Sicherstellung einer geordneten Oberflächenentwässerung auf der Grundlage einer wasserbautechnischen Gesamtbetrachtung. Dabei muss auch nachgewiesen werden, dass die derzeitigen Niederschlagswasserabflussverhältnisse für den Gesamtbereich nicht verschlechtert werden.
- → Berücksichtigung der Vorgaben lt. geotechnischem Gutachten (siehe Beilagen).
- → Berücksichtigung der Baugrenzlinie lt. Bebauungskonzept | Strukturkonzept (Seite 5), Hauptgebäude | Wohngebäude dürfen nur südöstlich der Baugrenzlinie errichtet werden.

§5 Baulandmobilisierung:

Gem. §34 des StROG 2010, LGBl. 96/2014 idgF. ist die neu ausgewiesene Baulandfläche "Hochfellner, Haibl-Lackner" mit einer Baulandmobilisierungsmaßnahme zu belegen und wird - im Sinne des §35 (Privatwirtschaftliche Maßnahmen) - zwischen Gemeinde und Grundeigentümern eine Baulandvereinbarung abgeschlossen.

§6 Die Rechtswirksamkeit der Flächenwidmungsplanänderung beginnt mit dem der Kundmachungsfrist (14 Tage) folgenden Tag.

Erläuterungsbericht

ZUR FLÄCHENWIDMUNGSPLANÄNDERUNG 5.04 "HOCHFELLNER, HAIBL-LACKNER, KICKER"

"Vereinfachtes Verfahren gem. StROG 2010, §39"

GEMEINDE: LANG | KG: 66137 LANGABERG

IM EINZELNEN SIND FOLGENDE PARZELLEN VON DER ÄNDERUNG BETROFFEN:

a) Änderung von Grundstücksflächen lt. Verordnungsblatt IST-SOLL-Darstellung bzw. beiliegendem Auszug aus dem Katasterplan von bisher Freiland in "Allgemeines Wohngebiet" mit einer zulässigen Bebauungsdichte von 0,2 bis 0,5 ("Kicker").

Grundstücksparzellen Nr.:	Gesamtfläche
275 tw.	ca. 300 m2

b) Änderung von Grundstücksflächen lt. Verordnungsblatt IST-SOLL-Darstellung bzw. beiliegendem Auszug aus dem Katasterplan von bisher Freiland in "Aufschließungsgebiet für Allgemeines Wohngebiet" mit einer zulässigen Bebauungsdichte von 0,2 bis 0,5 ("Hochfellner, Haibl-Lackner").

Grundstücksparzellen Nr.:	Gesamtfläche
262, 263, 264 (alle tw.)	ca. 1.100 m ²

Anmerkung:

Lt. Schreiben der Stmk. Landesregierung vom 11/01/2011 (GZ.: FA13B-50.1/2011-549) sind die betroffenen Grundstücksnummern nicht mehr in der Verordnung anzuführen, sondern lediglich planlich darzustellen. Sind im Erläuterungsbericht zur Änderung Grundstücksnummern angeführt, dienen diese der Übersicht und haben keine rechtliche Verbindlichkeit.

Grundeigentümer:

Grst. 262 und 263

EZ 120 | Horst Hochfellner | ADR: Algersdorferstraße 63, 8020 Graz

Grst. 264

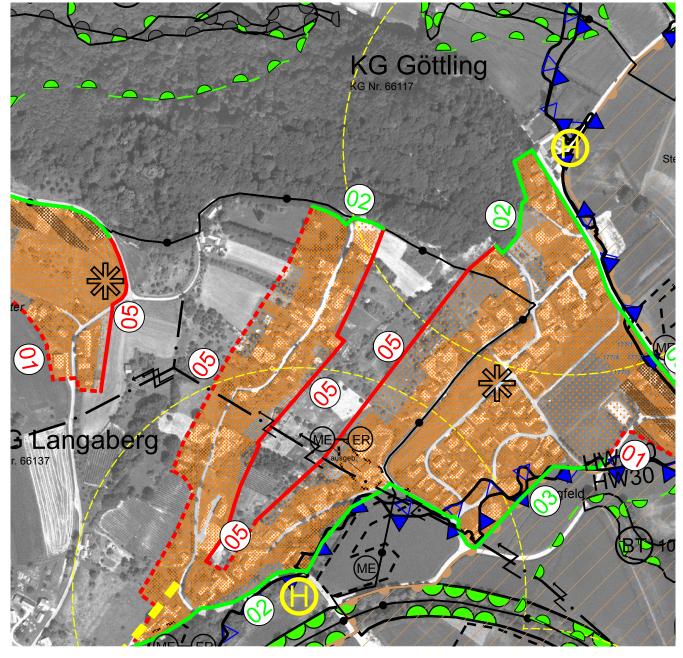
EZ 21 | Karl Neubauer | ADR: Stangersdorf 1, 8403 Lebring

Grst. 275

EZ 123 | Christine Schnabel (Anm.: nunmehr Kicker) | ADR: Stangersdorf 2, 8403 Lebring

Bezugsgrundlage Örtliches Entwicklungskonzept:

Das Örtliche Entwicklungskonzept in der Fassung 5.0 der Gemeinde Lang, genehmigt von der Stmk. LR am 03/07/2013, GZ.: ABT13-10.10-L3/2013-104 wurde verfasst von krasser+krasser ZT-KG, 8045 Graz. Die gegenständliche Änderung liegt innerhalb des örtlichen Siedlungsschwerpunktes "*Umfeld der Bergfeldgründe*", für welchen im konkreten Bereich die Zielsetzung einer Entwicklung "Wohnen" festgelegt ist. Die gegenständliche Flächenwidmungsplanänderung 5.04 steht somit in keinem Widerspruch zum rechtskräftigen ÖEK 5.0 der Gemeinde Lang.



Auszug aus der Legende zum Entwicklungsplan:



Endbeschluss Genehmigt von der Stmk. Landesregierung am 03/07/2013 GZ.: ABT13-10.10-103/2013-103

Gemeinde Lang





Auszug aus dem Entwicklungsplan

Plangrundlage GIS-Orthofoto (GZ.: LBD-GI 92.02-1/2010-071 vom 18/10/2010)

Graz,am 29.4.2016 Maßstab 1:5.000

Rechtsgrundlagen:

- ✓ Stmk. Raumordungsgesetz 2010, idF. LGBl. 139/2015
 - Stmk. Baugesetz 1995
 - Stmk. Ortsbildgesetz 1977
- ✓ Landesentwicklungsprogramm 2009, LGBl. 75/2009
- ✓ Regionales Entwicklungsprogramm für die Planungsregion Leibnitz LGBL. Nr. 76/2009
- ✓ Örtliches Entwicklungsprogramm 5.0 der Gemeinde
- ✓ Flächenwidmungsplan der Gemeinde (Teil-) Bebauungsplan

Zur Verfügung gestellte Unterlagen:

- → Digitaler Katasterplan (*DKM*) vom 18/10/2010 (*Datum der Datenerstellung durch die Stmk. Landesregierung, GZ.: LBD-GI 92.02-1/2010-071*)
- → Flächenwidmungsplan 5.00

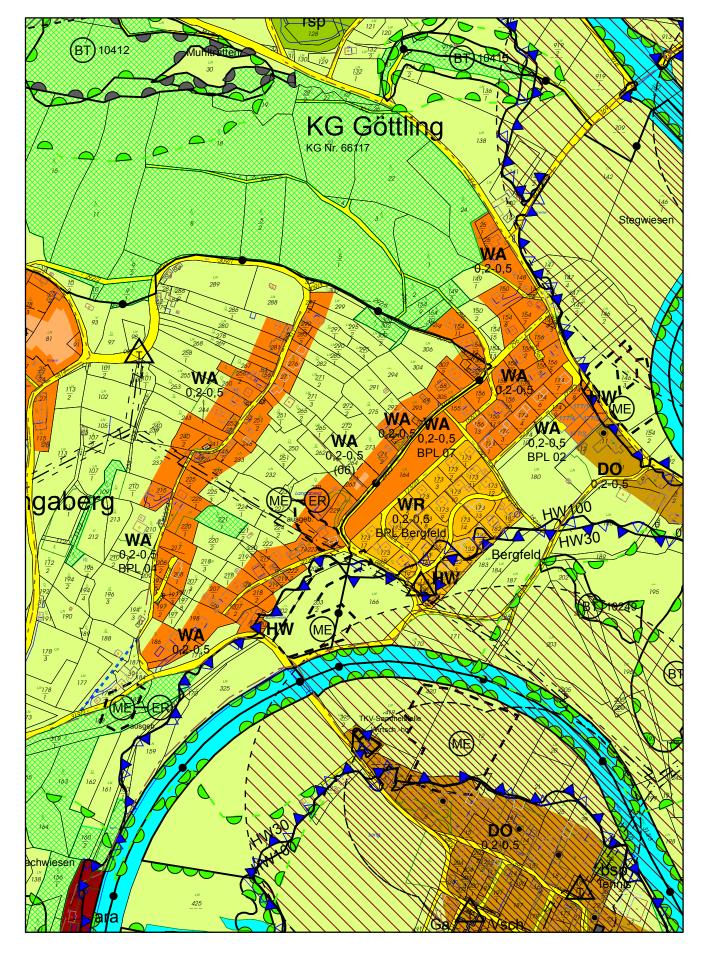
Besichtigung | Besprechung:

→ mehrfach 2015 und im April 2016

Weitere Besichtigungen und Besprechungen mit den Grundeigentümern, Interessenten, sowie Vertretern des Gemeinde Lang.

Selbst erarbeitete bzw. eingeholte Unterlagen:

- ✓ Auszug aus dem Flächenwidmungsplan 5.00 der Gemeinde Lang
- ✓ Auszug aus dem Entwicklungsplan 5.00 der Gemeinde Lang
- ✓ Übersicht Orthofoto (Quelle GIS-Stmk.)
- ✓ Grundstücksverzeichnis vom 28/04/2016



Endbeschluss genehmigt von der Stmk. Landesregierung am 03/07/2013 GZ.: ABT13-10.10-L3/2013-103

Gemeinde Lang



Auszug aus dem Flächenwidmungsplan 5.0

Katastergrundlage DKM vom 18/10/2010

Graz,am 28.4.2016

Maßstab 1:5.000

GB

Auszug aus dem Grundstücksverzeichnis

Bezirksgericht 660 Leibnitz Katastralgemeinde 66137 Langaberg ****************** Grundstücke: Nr. 262 Einlage (EZ): 120 Katastralgemeinde der EZ: 66137 Langaberg Fläche: 1370 m² Flächenermittlung: -Grenzkataster: Nein Adresse: -263 Einlage (EZ): 120 Katastralgemeinde der EZ: 66137 Langaberg Fläche: 895 m² Flächenermittlung: -Grenzkataster: Nein Adresse: -264 Einlage (EZ): 21 Katastralgemeinde der EZ: 66175 Stangersdorf Fläche: 1989 m² Flächenermittlung: -Grenzkataster: Nein Adresse: -275 Einlage (EZ): 123 Katastralgemeinde der EZ: 66137 Langaberg Fläche: 2248 m² Flächenermittlung: -Grenzkataster: Nein Adresse: Langaberg 42a Gesamtfläche: 6502 m² ______ Eigentümer der verzeichneten Grundstücke: EZ120 KATASTRALGEMEINDE 66137 Langaberg 1 ANTEIL: 1/1 Horst Hochfellner GEB: 1962-09-17 ADR: Algersdorferstraße 63 8020 123 KATASTRALGEMEINDE 66137 Langaberg 1 ANTEIL: 1/1 Christine Schnabel GEB: 1973-07-05 ADR: Stangersdorf 2 21 KATASTRALGEMEINDE 66175 Stangersdorf 1 ANTEIL: 1/2 Karl Neubauer GEB: 1967-05-08 ADR: Stangersdorf 1, Lebring 2 ANTEIL: 1/2 Ingrid Neubauer

GEB: 1972-05-20 ADR: Stangersdorf 1, Lebring 8403

Grundstücksverzeichnis 28.04.2016 11:13:23

- 1. Die Änderung 5.04 erfolgt gemäß § 39 des Stmk. Raumordnungsgesetzes 2010 (StROG 2010, idF. LGBl. 139/2015).
- 2. Der Siedlungsbereich liegt in der Randzone des Ortsraumes von Lang (örtlicher Siedlungsschwerpunkt), die wichtigsten Gemeindeeinrichtungen (Volksschule, Kindergarten, Gemeindeamt, Kirche) sind in einem Umkreis von ca. 800m vorhanden. Bei der Neufläche handelt es sich um eine Südosthanglage, welche unmittelbar an bestehende Baulandausweisungen (Allgemeines Wohngebiet bzw. Aufschließungsgebiet für Allgemeines Wohngebiet) angrenzt. Die hangseitig (nordwestseitig) höher liegenden Flächen sind als Freiland ausgewiesen. Die Zufahrt erfolgt über die südöstlich angrenzende Gemeindestraße (Grst. 290/2), in welcher auch die Ortskanalisation verlegt ist. Die Wasserversorgung ist durch Anschluss an die Ortswasserleitung Lebring-St.Margarethen sicher gestellt, die Stromversorgung durch das Netz der Energie Steiermark.

3. Zu §4 - Mängel:

Bereich a) "Kicker"

Hier wird lediglich eine kleinräumige Erweiterung von ca. 300m2 im unmittelbaren Anschluss an das bestehende Wohngebäude vorgenommen. Die Fläche soll für die Errichtung eines Swimming-Pools mit Nebengebäude für den Eigenbedarf genutzt werden, entsprechende Planunterlagen mit Geländeschnitten liegen der Gemeinde bereits vor, die Nachweise der Standsicherheit, Entwässerung etc. sind im Rahmen des Bauverfahrens zu prüfen.

Bereich b) "Hochfellner, Haibl-Lackner"

In diesem Fall erfolgt eine Erweiterung des noch unbebauten Aufschließungsgebietes (06) lt. Flächenwidmungsplan 5.0. Auf Grund der gegebenen Topographie und der umliegenden naturräumlichen Gegebenheiten wird in diesem Fall ein besonderes Augenmerk auf die Erschließung, Gebäudesituierung und der Meteorwasserbeseitigung zu legen sein. Die neu ausgewiesenen Teilflächen stellen eine Ergänzung des Aufschließungsgebietes (06) lt. Flächenwidmungsplan 5.0 dar, weshalb die festgelegten Mängel auch Bezug auf die gesamte Aufschließungsfläche nehmen.

1. Zufahrtsmöglichkeit:

Im Nahbereich zum Gemeindeweg (Grst. 290/2) weisen die Flächen eine deutliche Böschungslage auf, die in der Natur bestehende, unbefestigte Zufahrt (siehe Orthofoto) weist noch ein starkes Gefälle auf. Sollte dieser Weg für die Zufahrt zu den neuen Baulätzen ausgebaut werden, wäre das Gefälle und damit auch das Gelände entsprechend sensibel anzupassen (max. Straßenneigung 12-14%), aus fachlicher Sicht wäre eine gemeinsame Anbindung über die südlich bereits vorhandene Hauszufahrt (Grst. 229) zu forcieren. Da es sich hierbei um eine Privatzufahrt handelt, wäre dies aber nur mit Zustimmung der Eigentümer möglich.

2. Oberflächenentwässerung:

Vor allem bei Starkregen treten im umliegenden Bereich immer wieder Probleme mit Hangwässern auf, die Bodenbeschaffenheit lässt meist eine Verrieselung auf eigenem Grund nicht zu (siehe auch beiliegende Gutachten). Bei einer Bebauung muss daher im Bauverfahren der Nachweis erbracht werden, dass sich die Meteorwasserabflussverhältnisse für den umliegenden Bereich nicht verschlechtern.

Von der Gemeinde wurde im Bereich des weiter südwestlich liegenden Grundstückes 164/7 (siehe Beilage) bereits eine Retentionsfläche errichtet, die Einleitung der Hangwässer ist auch bereits projektiert (siehe Beilage), aber noch nicht umgesetzt, weshalb der Mangel lt. Flächenwidmungsplan 5.0 noch nicht als aufgehoben betrachtet werden kann.

3. Berücksichtigung der Vorgaben lt. geotechnischem Gutachten:

Die Flächen werden als bebaubar beurteilt, hinsichtlich der Fundamentierungen, Geländeveränderungen und auch der Meteorwasserbeseitigung werden aber konkrete Vorgaben getroffen, welche im Rahmen der Planung und des nachfolgenden Bauverfahrens zu berücksichtigen sein werden.

4. Baugrenzlinie:

Auf Grund der Hanglage wird der Nahebereich zur Gemeindestraße für die Ausbildung der Zufahrt erforderlich sein, die neuen Wohngebäude sollten aber derart situiert werden, dass diese noch als in die umgebende Bestandsstruktur eingebunden empfunden werden können. Da vom Bauwerber hangseitig auch die Errichtung eines sichtgeschützten Swimming-Pools geplant ist (wäre *im Freiland nicht zulässig*), wurde die Vorgangsweise gewählt, dass eine Baugrenzlinie (siehe Seite 5) festgelegt wurde, mit welcher die Situierung des Hauptgebäudes | Wohngebäudes eingeschränkt wird.

Auf Grund der Kleinräumigkeit der Änderungsfläche und der bereits vorliegenden Unterlagen (geotechnische Gutachten inkl. Angaben zur Meteorwasserentsorgung, umgesetztes Retentionsbecken, projektierte Hangentwässerung) ist aus fachlicher Sicht der örtlichen Raumplanung die Erstellung eines Bebauungsplanes nicht erforderlich. Die Erfüllung sämtlicher Mängel lt. Verordnung kann im Rahmen des Bauverfahrens behandelt werden, da gem. StROG 2010, §8(4) vor Aufhebung der Festlegung von Bauland als Aufschließungsgebiet im Sinne des § 29 Abs. 3 die Erteilung von Festlegungs- und Baubewilligungsbescheiden nach dem Steiermärkischen Baugesetz dann zulässig ist, wenn

- a) die Bewilligungen der Erfüllung der fehlenden Baulandvoraussetzungen dienen oder
- b) die gleichzeitige Fertigstellung der fehlenden Baulandvoraussetzungen mit dem Bauvorhaben gesichert ist.
- 4. Aus fachlicher Sicht der örtlichen Raumplanung bestehen gegen die gegenständliche Baulanderweiterung aus folgenden Gründen keine Bedenken:
 - Die beabsichtigte Erweiterung liegt im örtlichen Siedlungsschwerpunkt der Gemeinde.
 - Es handelt sich um eine kleinräumige Fläche, für die keine sonstigen Ausschließungsgründe für eine kleinräumige Baulanderweiterung (Hochwasser, Lärm) vorliegen.

5. Baulandmobilisierungsmaßnahmen

Durch die Änderung 5.04 werden zum Teil neue Bauparzellen geschaffen (Bereich Hochfellner, Haibl-Lackner), welche im Sinne des StROG, §35 ("Privatwirtschaftliche Maßnahmen") zu mobilisieren ist. Die entsprechenden Vereinbarungen werden im Rahmen der Anhörungsfrist mit den Grundeigentümern abgeschlossen und nach erfolgtem Gemeinderatsbeschluss mit den Gesamtunterlagen vorgelegt werden. Der Bereich "Kicker" stellt eine kleinräumige Bestandserweiterung dar, welche für sich nicht als neuer Bauplatz zu beurteilen ist und für den demzufolge auch keine Baulandmobilisierung einzufordern ist.

6. Nachweis des Baulandbedarfes

In der Gemeinde Lang wurden bislang folgende Flächenwidmungsplanänderungen seit der Revision 5.0 durchgeführt:

Nr.:	Bezeichnung	Baulandkategorie	Fläche (m2)	Für Flächenbilanz anrechenbar (m2)	Umsetzungsstand
5.01	Reisinger-Radl	DO	6.900	1.260	Ein Teil der unbebauten Flächen wurde mittlerweile konsumiert
5.02 "Langaberg- Gewerbgebiet"		L(GG) L(I1) bmh	0	0	Es handelt sich um keine Änderung der Gesamtflächen gegenüber der Revision 5.0, auch ist auf Grund der Nutzung (Gewerbe, Industrie, Sondernutzung) keine Auswirkung auf die Flächenbilanz gegeben.
5.03	"Tomberger"	L(DO)	4.100	4.100	
5.04	"Hochfellner, Haibl-Lackner, Kicker"	WA L(WA)	1.400	1.100	
Gesam	ntsumme anrechen	bare Fläche	е	6.460	m2

Potenzielle Bauplätze durch Neuausweisungen seit der Revision 5.0 (bei Annahme einer durchschnittlichen Bauplatzgröße von 800m2 (gem. Repro-Leibnitz idF. LGBl. 76/2009, §2(6))

6.460 m2 / 800m2 =

0.400 m2 / 000m2

Seit Ausarbeitung der Unterlagen für den Flächenwidmungsplan 5.0 lt. Bekanntgabe der Gemeinde erteilte Baubewilligungen für neu errichtete Wohneinheiten im Bauland (Stichtag lt. Flächenbilanz 5.0 => 2010)

19

8

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass seit der Flächenwidmungsplanrevision 5.0 erheblich mehr flächenverbrauchende Baubewilligungen erteilt wurden und damit eine Verbesserung des Mobilitätsfaktors gegenüber der Revision 5.0 gegeben ist.

7. Umweltprüfung gem. StROG 2010 idgF.

Strategische Umweltprüfung - Prüfung der Erfordernis einer Umwelterheblichkeit

	Prüfschritt 2			Begründung / Erläuterung			
Prüfschritt 1 Abschichtung möglich	geringfügige Änderung / Nutzung kleiner Gebiete	Eigenart und Charakter wird nicht geändert	offensichtlich keine erheblichen Auswirkungen	Keine UVP-Pflicht	Keine Beeinträchtigung von Europaschutzgebieten		Weitere Prüfschritte erforderlich
✓						Die Flächen liegen innerhalb von bereits im Zuge der Flächenwidmungsplanrevision 5.0 (ÖEK) auf ihre Umwelterheblichkeit überprüften Potenzialflächen, eine weitere Überprüfung ist daher nicht erforderlich	Nein

Zutreffendes ankreuzen

Nach Prüfung der Ausschlusskriterien wird festgestellt:

Auf Grund der im Einzelnen durchgeführten Untersuchungen kann festgehalten werden, dass eine Prüfung der Umwelterheblichkeit und in weiterer Folge die Erstellung eines Umweltberichtes für die Flächenwidmungsplanänderung 5.04 "Hochfellner, Haibl-Lackner, Kicker" nicht erforderlich ist.

7. Eine Ausweisung der gegenständlichen Flächen als "Allgemeines Wohngebiet" bzw. als "Aufschließungsgebiet für Allgemeines Wohngebiet" steht, wie bereits eingangs des Erläuterungsberichtes erwähnt, in keinem Widerspruch zum Örtlichen Entwicklungskonzept der Gemeinde Lang, die Ausweisung hat auf die Siedlungsentwicklung der Gemeinde auch keine sonstigen, nachteiligen Auswirkungen.

BEILAGEN:

- → Geotechnisches Gutachten Grst. 264 "Haibl"
- → Geotechnisches Gutachten Grst. 262 und 263 "Hochfellner"
- $\rightarrow\,$ Projektsplan Oberflächenentwässerung, zur Verfügung gestellt von der Gemeinde am 14/03/2016
- → Baulandvereinbarungen

\rightarrow	Geotechnisches Gutachten Grst. 264 "Haibl"



Geologie & Geotechnik

Limberg 1 A-8541 Schwanberg fon +43 (0)3467 82912 00 fax +43 (0)3467 82912 22

www.geolith.at e-mail: c

W.-Goldschmidt-G. 35/5 A-8042 Graz fon +43 (0)316 890 327 fax +43 (0)316 228 956

e-mail: office@geolith.at

Dr. Siegfried W. HERMANN



Allg. beeideter u. gerichtlich zertifizierter Sachverständiger

Dr. Jürgen LOIZENBAUER



Allg. beeideter u. gerichtlich zertifizierter Sachverständiger

GEOLOGISCH-GEOTECHNISCHES GUTACHTEN

PROJEKT:

EINFAMILIENHAUS HAIBL IN LANG

KG 66137 LANGABERG

GZ: P15052_BauGeo

19. MAI 2015

AUFTRAGGEBER:

PETER HAIBL JÖB 6C 8403 LANG

AUSFERTIGUNG: 3/3 (PDF)



Inhaltsverzeichnis

TIIII	altsverzeichnis
Dat	tenblatt 2
1	BESTANDSAUFNAHME
1.1 1.2	ALLGEMEINES UND ZWECK
2	BEFUND4
<u>3</u>	GUTACHTEN7
3.2 3.3 3.4 3.4 3.5 3.6	GEOLOGISCHER AUFBAU DES BAUGRUNDES
4	ZUSAMMENFASSUNG
<u>5</u>	BEILAGENVERZEICHNIS

Empfänger	Exemplar
Peter Haibl	1/3
Peter Haibl	2/3
Peter Haibl	3/3(pdf)

GEOLOGISCH-GEOTECHNISCHES GUTACHTEN

PROJEKT:

EINFAMILIENHAUS HAIBL IN LANG

KG 66137 LANGABERG

GZ: P15052_BAUGEO

Generelle Angaben:

Erstellung eines geologisch-geotechnischen Gutachtens auf Basis einer Geländebegehung und der Aufnahmen von 3 Baggerschürfen als Grundlage zur Planung sowie zur Vorlagen bei der zuständigen Behörde.

Bewertung der Tragfähigkeit des Baugrundes und Angabe der maßgeblichen Bodenkennwerte sowie Empfehlungen in Hinblick auf die Gründung zur Errichtung eines Einfamilienhauses. Bewertung der Sickerfähigkeit des Bodens und Hinweise zur Verbringung von Oberflächenwässern.

Gutachten mit 19 Seiten und 5 Beilagen.

Bearbeiter: Dr. Jürgen Loizenbauer

Stephan Gschiel, BSc. Andreas Weissenbrunner

Datum: 19 05 2015

Auftraggeber:	Peter Haibl
Anschrift:	Jöß 6c 8403 Lang
Gegenstand:	Grundstück Nr. 264
Katastralgemeinde:	KG 66137 Langaberg
Zweck:	Untergrunderkundung und Erstattung eines geologisch-geotechnischen Gutachtens mit Bewertung der Tragfähigkeit des Baugrundes zur Vorlage bei der zuständigen Behörde. Hinweise zur Verbringung der Oberflächenwässer als Grundlage zur Planung und Baudurchführung.
Grundlagen des Gutachtens:	Literaturstudium, Geländebegehung und Aufnahme von drei Baggerschür- fen.

1 BESTANDSAUFNAHME

1.1 Allgemeines und Zweck

Herr Peter Haibl (in der Folge als Auftraggeber, kurz AG, bezeichnet) beabsichtigt die Errichtung eines Einfamilienhauses (EFH) auf dem Grundstück Nr. 264 der KG 66137 Langaberg. Das zukünftige EFH soll aus einem Kellergeschoß, aus einem Erdgeschoß und aus einem Obergeschoß bestehen.

Eine digitale Entwurfsplanung (Grundrisse) über das beabsichtigte Bauvorhaben wurde unserem Büro vom AG am 03.05.2015 digital im dwg-Format übermittelt. Beim gegenständlichen Baugrund handelt es sich um ein, nach Südwesten geneigtes Grundstück.

Zum Zwecke der weiteren Planung und zur Vorlage bei den zuständigen Behörden wurde unser Büro am 20.04.2014 von Herrn Peter Haibl beauftragt, im gegenständlichen Grundstück eine Untergrunderkundung mit Baggerschürfen durchzuführen und ein geologischgeotechnisches Gutachten zu erstatten.

Dieses soll Aufschluss geben über:

- 1. den geologischen Aufbau des Baugrundes
- 2. Hangwassersituation und Sickerfähigkeit des Baugrundes
- 3. Geomorphologie und Rutschungsgefährdung
- 4. Tragfähigkeit des Baugrundes und Gründungshinweise
- 5. Bodenkennwerte
- 6. Bodenklassen
- 7. Generelle Hinweise und Empfehlungen zur Baudurchführung

1.2 Verwendete Unterlagen

- [1] Grundrisse über das beabsichtigte Bauvorhaben, digital übermittelt im dwg-Format am 03.05.2015 von Herrn Peter Haibl.
- [2] Geologische Karte der Steiermark, 1:200.000, GBA, Wien mit den Erläuterungen zur Karte, H.W. Flügel und F. Neubauer, Geologische Bundesanstalt, Wien 1984.
- [3] Jungtertiär des Steirischen Beckens, Mitteilung der Geologischen Gesellschaft Wien, 57. Band, Heft 2 vom Juni 1964.
- [4] GIS Steiermark
- [5] ÖNORMen B2205, ÖNORM 2506 Teil 1 und Teil 2.
- [6] B4400, B4435-1, EN ISO 14688 Teil 1 und 2,
- [7] Eurocode 7: ÖNORM EN 1997 Teil 1 und Teil 2, ÖNORM B1997-2
- [8] Engineered Software GeODin System 8.

2 BEFUND

Zur Befundaufnahme wurden neben dem Literaturstudium (Lit. [1] bis Lit. [3]) eine Geländebegehung und die Aufnahme von 3 Baggerschürfen durchgeführt. Die Ansprache, die geotechnische Klassifizierung und die grafische Darstellung des angetroffenen Bodens finden nach Eurocode 7 statt.

2.1 Regionale Geologie

Das untersuchte Gelände liegt regionalgeologisch betrachtet im Bereich der sogenannten "Mittelsteirischen Schwelle", in den miozänen Gesteinseinheiten des Neogens (ehem. als Jungtertiär bezeichnet).

Die geologischen Einheiten des Liegenden (d. h. die tieferen Einheiten) werden von den Spielfelder Sanden oder Basisgrobsanden aufgebaut, die laut Lit. [4] im Bereich des gegenständlichen Baugrundes auftreten. Die hangenden Einheiten stellen Nulliporenkalke und die Sande der Leithakalkserie dar.

In den Talrandbereichen werden die Neogenen Einheiten von Sedimenten einer quartären Niederterrasse bedeckt. Diese wiederum werden in vielen Teilbereichen von jüngeren Gehängelehmen und Schleppenhang – Ablagerungen überlagert.

Auf Talniveau bedecken Sedimente der Austufen (Alluvionen) den zentralen Talboden.

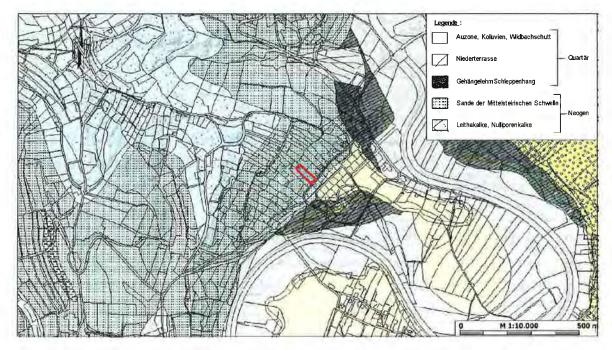


Abb. 1: Geologische Lage des gegenständlichen Geländes (rote Umrandung), welches auf den neogenen Sanden der Mittelsteirischen Schwelle liegt. Quelle: GIS Steiermark.

2.2 Morphologie und Verdachtsflächen

Das gegenständliche Grundstück Nr. 264 der KG 66037 Langaberg befindet sich auf einem mittelsteil nach Südosten geneigten Hang. Die südöstliche Begrenzung bildet der Untere Langabergweg. Entlang des Langabergweges verläuft ein Entwässerungsgraben. Nordöstlich grenzt ein bebautes Grundstück (Hausnummer 4) an. Ansonsten ist das Grundstück von Wiesenflächen umgeben. Von der östlichen Grundstücksecke aus (vom Unteren Langabergweg) verläuft ein Zufahrtsweg in \pm westliche Richtung und quert das gegenständliche Grundstück im Unterhang.

Im mittleren Bereich des Grundstückes ist eine leichte Geländekante mit einer leicht ausgeprägten, darunter weiterführenden Muldenstruktur ersichtlich.

Generell weist das Grundstück eine ruhige Morphologie auf und es sind derzeit keine geomorphologischen Anzeichen auf aktuelle tief reichende Hanginstabilitäten (wie z. B. Geländeanbrüche, Risse, Stauchwülste oder Depressionen) im betreffenden Baugrund ersichtlich.

2.3 Witterungsverhältnisse und Hangwassersituation

Am Tag der Erkundungen war es sonnig, wobei die Temperatur bei ca. 25°C lag. Es wurden keine stehenden oder fließenden Oberflächengewässer im Grundstück beobachtet.

In keinem der drei Schürfe (S1 bis S3) wurden Grund- oder Schichtwasserzutritte beobachtet. Die in den Schürfen angetroffenen Böden präsentierten sich als erdfeucht.

Im gegenständlichen Grundstück sind keine Hinweise auf Deponien, Stollen oder andere bergbauliche Tätigkeiten ersichtlich. Auch im Rahmen der Erkundungsschürfe gab es keine Anzeichen auf derartige Verdachtsflächen.

2.4 Erkundungsschürfe

Am 08.05.2015 fand eine Geländebegehung statt und es wurden an diesem Tag im Zeitraum von 09:30 Uhr bis 10:30 Uhr insgesamt drei Erkundungsschürfe mit einem Bagger durchgeführt.

Die Schürfe wurden vom Büro Geolith gemäß Eurocode 7 aufgenommen und die geologischgeotechnische Situation im gegenständlichen Baugrund dokumentiert. Die Lage der Bodenprofile wurde mittels GPS vermessen und ist in Beilage 5 dargestellt. Es wurde eine Schaufelbreite von 70 cm gewählt; die Schürflänge betrug ca. 4,00 m, die Endtiefen lagen zwischen 3,40 m (Schurfe S1) und 3,90 m (Schurf S2) unter Geländeoberkante (GOK).

Die Ergebnisse aus den geologischen Aufnahmen der Schürfe sind in den Beilagen 1 bis 3 grafisch dargestellt, Fotodokumente sind in Beilage 4 im Anhang angeführt. Die Darstellungen sind an die Vorlagen der EN ISO 14688 Teil 1 gelehnt. Zeichen- und Begriffserklärungen können den ÖNORMen EN ISO 14688 Teil 1 und 2 entnommen werden.

Im Folgenden werden die Ergebnisse tabellarisch dargestellt:

Schurf S1:

Tiefe unter GOK	Bodenschicht
0,00 – 0,20 m	Mu Mutterboden, dunkelbraun, durchwurzelt
0,10 - 2,20 m	gr' Sa/Si Sand/Schluff, schwach kiesig, braun, steif. strukturlos, $TP_{50} = 1.80 - 2.00$
2,20 - 2,70 m	cl' fsa Si Schluff, feinsandig, schwach tonig, braun bis graubraun, strukturlos bis leicht geschichtet, $TP_{50}=2,00$ bis 3,00
2,70 – 3,40 m	si" Sa Sand, sehr schwach schluffig, braun, mitteldicht bis dicht, geschichtet

Bemerkungen: Es wurde kein Wasserzutritt in der Schürfgrube beobachtet.

Schurf S2:

Tiefe unter GOK	Bodenschicht		
0,00 - 0,30 m	Mu Mutterboden, dunkelbraun, durchwurzelt		
0,30 – 1,00 m	Sa/Si Sand/Schluff, braun, weich bis steif, $TP_{50} = 1,50-1,80$		
1,00 – 2,00 m	fsa cl" Si Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig, graubis graubraun, steif, $\text{TP}_{50}=2,00$, strukturlos, mit Einschaltungen von Mergelblöcken		
2,00 – 2,30 m	fsa cl' Si Schluff, feinsandig, schwach tonig, grau, steif, $TP_{50}=2,50-3,00$, strukturlos, mit Einschaltungen von Mergelblöcken		
2,30 – 3,90 m	Sa/Si Sand/Schluff, braun, steif, $TP_{50} = 2,00 - 3,00$, strukturlos bis leicht geschichtet		

Bemerkungen: Es wurde kein Wasserzutritt in der Schürfgrube beobachtet.

Schurf S3:

Tiefe unter GOK	Bodenschicht		
0,00 – 0,40 m	Mu Mutterboden, dunkelbraun, durchwurzelt		
0,40 - 1,10 m	si-si Sa Sand, schluffig bis stark schluffig, braun, weich bis steif, $TP_{50} = 1,50-1,80$, strukturlos		
1,10 - 1,40 m	fsa cl" Si Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig, graubis graubraun, steif, $TP_{50}=2,50$, strukturlos		
1,40 - 3,80 m	Sa/Si Sand/Schluff, braun, steif, $TP_{50} = 2,50 - 3,00$, strukturlos		

Bemerkungen: Es wurde kein Wasserzutritt in der Schürfgrube beobachtet.

3 GUTACHTEN

3.1 Geologischer Aufbau des Baugrundes

Die Schürferkundungen (Schürfe S1 bis S3) haben gezeigt, dass der gegenständliche Baugrund einen relativ homogenen Schichtaufbau aufweist.

Unterhalb eines im Mittel ca. 0,30 m mächtigen Mutterbodens treten bis in eine Tiefe von etwa 1,00 m unter GOK braun gefärbte Sand-Schluff Gemische auf. Tests mit dem Taschenpenetrometer an diesen Schichten ergaben Werte von 1,50 < TP_{50} < 2,00 (entspricht ca. 75 kN/m² $\leq c_u \leq 100$ kN/m²), woraus sich eine weiche bis überwiegend steife Konsistenz dieser Schichten, bei geringplastischen Eigenschaften, ableiten lässt. Im Baugrundmodell (siehe dazu auch Beilage 5) werden diese Schichten als **Bodenhorizont I** ausgeschieden. Generell präsentierten sich die Sedimente des Bodenhorizontes I als strukturlos (woraus sich eine gestörte Lagerung ableiten lässt).

Unterhalb dieser Sand-Schluff Gemische wurden in allen Schürfen grau bis graubraun gefärbte, feinsandige, schwach tonige Schluffe erkundet (= **Bodenhorizont II**). Taschenpenetrometertests an diesen Schluffen ergaben Werte von 2,00 <TP $_{50}$ < 3,00 (entspricht etwa 100 kN/m 2 \leq c_u \leq 150 kN/m 2), woraus eine steife Konsistenz dieser Schichten, bei mittel- bis geringplastischen Eigenschaften, abgeleitet werden kann. Die Sedimente des Bodenhorizontes II äußerten vornehmlich ein strukturloses bis tlw. leicht geschichtetes Erscheinungsbild. In Schurf S2 wurden 3 Mergelsteinblöcke innerhalb dieses Schichtpaketes vorgefunden.

An der Basis des Schurfes S1 wurde im Tiefenniveau von 2,70 m bis 3,40 m unter GOK ein sehr schwach schluffiger Sand angetroffen. Es weist dieser eine deutliche Schichtung auf und kann diesem Sand eine mitteldichte bis dichte Lagerung zugeordnet werden (= **Bodenhorizont III**).

Resümierend kann festgehalten werden, dass sich der Baugrund im gegenständlichen Grundstück vereinfacht in ein Dreischichtmodell gliedern lässt, welches aus folgenden Bodenhorizonten besteht:

- I. Sand-Schluff Gemische mit (weicher) bis überwiegend steifer Konsistenz
- II. schwach tonige, feinsandige Schluffe mit steifer Konsistenz
- III. deutlich geschichtete, mitteldicht bis dicht gelagerte Sande

3.2 Geomorphologie und Rutschungsmerkmale

Das betreffende Grundstück liegt auf einem, mit durchschnittlich etwa 16° nach Südosten geneigten Hang.

Im Zuge der Geländebegehung konnten keine geomorphologischen Merkmale beobachtet werden, die auf etwaige Instabilitäten hinweisen und es zeigt dieser Bereich eine weitgehend ruhige Morphologie.

Lediglich im mittleren Bereich des Grundstückes wurde eine leichte, annähernd hangparallel verlaufende Geländekante, mit darunter anschließender seichter Einmuldung beobachtet.

Das strukturlose Erscheinungsbild der Bodenhorizont I und II, sowie die Einschaltung von Mergelblöcken, lassen auf ehemalige Umlagerungs-/Erosionsprozesse dieser Sedimente schließen.

Anzeichen auf aktuelle tiefgründige Rutschungen (z. B. frische Anbrüche, Dehnungs- oder Zerrisse) konnten im Gelände nicht beobachtet werden, so dass aufgrund der Geländemorphologie davon ausgegangen werden kann, dass der Hang im derzeitigen Zustand weitgehend stabil ist.

3.3 Grundwassersituation und Sickerfähigkeit des Baugrundes

Wasserführung im Hang:

In keinem der drei Erkundungsschürfe wurde Grund- oder Schichtwasser angetroffen. Die erkundeten Böden präsentierten sich lediglich als erdfeucht. Auch konnten an den Sedimenten keine Oxidationsfleck oder ausgeprägte Oxidationslagen beobachtet werden, die auf eine zumindest temporäre Schichtwasserführung hindeuten würden.

Verbringung der Oberflächenwässer:

Für die zukünftige Verbringung der anfallenden Oberflächenwässer aus den versiegelten Flächen muss berücksichtigt werden, dass der entwässerungstechnisch wirksame Versickerungsbereich i. A. zwischen etwa 1×10^{-3} m/s und 1×10^{-6} m/s liegt.

Den, im gegenständlichen Baugrund erkundeten Schichten, kann augenscheinlich ein Durchlässigkeitsbeiwert (kf-Wert) von bestenfalls 1×10^{-7} m/s bis 1×10^{-8} m/s zugemutet werden, so dass diese Horizonte aufgrund der geschätzten Durchlässigkeiten nicht zur Versickerung der zukünftig auf die versiegelten Flächen anfallenden Niederschlagswässer geeignet sind.

Auch aus geotechnischer Sicht wird aufgrund der Hanglage von einer konzentrierten Einleitung von Wässern in den Untergrund abgeraten, da eine Mobilsierung von Gleit- und/oder Kriechprozessen nicht ausgeschlossen werden kann.

Im bergseitigen Bereich des Unteren Langabergweges verläuft ein Entwässerungsbegleitgraben. Es wird empfohlen, die anfallenden Wässer zu retentieren und gedrosselt in diesen Straßenbegleitgraben einzuleiten.

Auf eine diesbezügliche behördliche Genehmigung wird an dieser Stelle hingewiesen.

Abdichtung der baulichen Anlagen gegen Oberflächen-, Sicker- und Schichtwässer:

Zur Abdichtung der zukünftigen baulichen Anlagen sind in jedem Fall anfallende Oberflächen- und Hangwässer zu berücksichtigen. Eine entsprechende Isolierung und eine ausreichend dimensionierte (vor allem bergseitige) Entwässerung (Drainagerohr und Drainschotter mit Drainagevlies zum Schutz vor Verschlämmen) mit schadfreier Ableitung in die Versickerungsanlage (auch dazu ist diese auf ihre ausreichende Dimensionierung zu prüfen) werden empfohlen.

3.4 Tragfähigkeit und Gründungshinweise

3.4.1 Tragfähigkeit des Bodens

Im Allgemeinen weist der betreffende Baugrund einen durchwegs homogenen Schichtaufbau auf. Die (weichen) bis steifen Schichten des Bodenhorizontes I und die steifen Böden des Bodenhorizontes II weisen grundsätzlich (d. h. sofern eine Änderung der Eigenschaften z. B. durch Wasserzutritte oder Auflockerung der Schichten im Zuge von Geländemanipulationen hintangehalten werden) eine ausreichende Tragfähigkeit hinsichtlich der Gebäudegründung auf.

Diesen feinkorndominierten Sedimente der Bodenhorizonte I und II kann in erster Annäherung ein Bemessungswert des charakteristischen Sohldruckwiderstands ($q_{f,d}$) von 80 bis $100~\text{kN/m}^2$ angesetzt werden (hier wird von einer Einbindetiefe von 0,5 m bis 1,00 m in den Bodenhorizont I und Fundamentbreiten von 0,50 m bis 1,00 m ausgegangen).

Gut tragfähige Schichten stellen die mitteldicht bis dicht gelagerten Sande des Bodenhorizontes III dar. Es wurden diese jedoch lediglich an der Basis des Schurfes S1 angetroffen. Für diese Sande kann in erster Annäherung ein Bemessungswert des Sohldruckwiderstands $(q_{f,d})$ von 200 - 250 kN/m² angesetzt werden (hier wird ebenfalls von einer Einbindetiefe von 0,5 m bis 1,00 m in den Bodenhorizont III und Fundamentbreiten von 0,50 m bis 1,00 m ausgegangen).

Die definitiven Bemessungswerte für den Sohldruckwiderstand können erst festgelegt werden, wenn genaue Pläne über Art der Fundierung und die Einbindetiefe der Gründungselemente vorliegen.

3.4.2 Gründungshinweise

Die geologisch-geotechnischen Gegebenheiten im gegenständlichen Hang erlauben grundsätzlich eine Flachgründung, die zumindest bis unter die Frostgrenze (etwa 1 m unter Geländeoberkante), jedoch vollflächig bis in die ausreichend tragfähigen Schichten (Bodenhorizont I und/oder II) reichen muss.

Im Falle einer Flachgründung sollte eine Gründung mittels Bodenplatte angestrebt werden, da dadurch eine günstigere Verteilung der Auflasten gegeben ist. Des Weiteren sollte darauf geachtet werden, dass sämtliche Lasten (auch Lasten von evtl. Einzelstützen etc.) über die Bodenplatte abgetragen werden.

Aufgrund der Hanglage kann in den talseitigen Bereichen des EFH eine Anschüttungen erforderlich werden. Für die Anschüttung müssen zuvor der humose Mutterboden und etwaige lockere/weiche Bodenschichten vollständig abgetragen werden. Dann sollen Abtreppungen in den gewachsenen Boden hergestellt werden. Alle Gründungsaufstandsflächen (auch die Abtreppungen für die Schüttung) müssen gut verdichtet werden. Danach kann lagenweise (in ca. 0,25 m bis 0,30 m mächtigen Lagen) das Anschüttungsmaterial aufgebracht und lagenweise verdichtet werden. Als Schüttgut soll ein gut verdichtbares, frostsicheres Material (z. B. Kantkorn mit der Körnung 0/70) verwendet werden.

Sollte eine <u>Gründung mittels Bodenplatte</u> zur Ausführung kommen, so ist auch in den bergseitigen Bereichen ein **Teilbodenaustausch** zu berücksichtigen. Dabei sollten etwa 0,30 m bis 0,50 m des Bodenhorizontes I und/oder II unter der Gründungssohle ausgehoben und Kantkorn (Körnung z. B. 0/120 oder 0/70) mit lagenweiser Verdichtung eingebracht werden. Der Bodenaustausch soll flächig soweit über die Fundament hinausgehen, sodass sich in etwa ein Winkel von 45° zwischen Fundamentunterkante/Austauschoberkante und Bodenaustauschunterkante ergibt. Zuvor sollen ein starkes Vlies (z. B. 500 g/m²) an der Sohle des Bodenaustausches eingelegt und die Aufstandsflächen zuvor gut verdichtet werden.

Sollte eine <u>Gründung mittels Streifen- und/oder Einzelfundamenten</u> angedacht werden so wird bei vorliegen detaillierter statischer Daten über das Bauvorhaben (Gebäudeauflasten etc.) eine diesbezügliche Abstimmung zwischen Planer, Statiker und Geotechniker, zur spezifischen Dimensionierung der Gründungselemente, empfohlen.

3.5 Bodenkennwerte

Im Folgenden werden die Bodenkennwerte für die erdberührten und erdbelasteten Bauteile gemäß oberer Schichtengliederung tabellarisch angeführt. Graphisch können der Schichtverlauf und die anzuwendenden Kennwerte der Beilage 5 entnommen werden.

Tabelle 1: Bodenkennwerte zur statischen Berechnung:

*Nr.	Bodenart:	Schichtbezeichnung:	Kennwerte:	Bemerkungen:
75.1	Mu/	Mutterboden		Nicht bestimmt
I	Sa/Si	Sande/Schluffe (weich) /steif	$\begin{split} \gamma &= 19,0 \text{ kN/m}^3 \\ \phi &= 27,5^\circ - 30^\circ \\ c &= 0\text{-}2 \text{ kN/m}^2 \\ E_s &= 5\text{-}10 \text{ MN/m}^2 \\ q_{f,d} &= 80\text{-}100 \text{ kN/m}^2 \end{split}$	
II	cl' fsa Si	Schluff, feinsandig, schwach tonig steif	$\begin{split} \gamma &= 19,5 \text{ kN/m}^3 \\ \phi &= 25^{\circ} \\ c &= 2-5 \text{ kN/m}^2 \\ E_s &= 5-10 \text{ MN/m}^2 \\ q_{f,d} &= 80-100 \text{ kN/m}^2 \end{split}$	mit Einschaltungen von Mergelblöcken, diese Mergelblöcke wurden nur in Schurf S2 angetroffen
III	si" Sa	Sand, sehr schwach schluffig mitteldicht bis dicht	$\begin{split} \gamma &= 18,5 \text{ kN/m}^3 \\ \phi &= 32,5^\circ \\ c &= 0 \text{ kN/m}^2 \\ E_s &= 30\text{-}40 \text{ MN/m}^2 \\ q_{f,d} &= 200\text{-}250 \text{ kN/m}^2 \end{split}$	wurde nur an der Basis des Schurfes S3 erkundet.

Schichtnummern I bis III gemäß Bodenhorizonten im Profilschnitt in Beilage 5. Die angeführten Bodenkennwerte stellen charakteristische Werte dar.

3.6 Bodenklassen

In Anlehnung an die Klassifizierung der Bodenklassen nach ÖNORM B2205 "Erdarbeiten - Werkvertragsnorm", Ausgabe 2000-11-01 können die angetroffenen Böden wie folgt zugeordnet werden:

Bodenart:

Mutterboden (Humus):

Sande/Schluffe (steif - Bodenhorizonte I und II)

Bodenklasse 1

Bodenklasse 3-4

Sand (mitteldicht bis dicht, Bodenhorizont III)

Bodenklasse 4-5

3.7 Generelle Hinweise und Empfehlungen zur Baudurchführung

Situierung des Wohnhauses:

Zum Zeitpunkt der Geländeerkundung und der Gutachtenerstattung ist die genaue Lage des geplanten EFHs im Grundstück noch nicht festgelegt. Es zeigt sich im geologischgeotechnischen Schnitt (siehe Beilage 5 im Anhang), dass es je nach Situierung des Wohnhauses zu unterschiedlichen Bedingungen für den Böschungsanschnitt im Nordwesten und für die Schüttungen (für die PKW-Zufahrt) im Südosten kommt.

Wird das Haus an der talseitigen Hauskante an das Urgelände angepasst, kommt es zu einem markanten Geländeanschnitt, der konstruktiv gesichert werden müsste. Die Gründungsbedingungen würden wiederum sehr günstig für das EFH sein (größere Überlagerungsmächtigkeit und Konsolidierung). Die Auffahrt mit dem PKW von Südosten wäre in diesem Falle relativ flach.

Soll das Kellergeschoß teilweise in den Hang eingebunden werden, so ist der Geländeanschnitt geringer, jedoch sind die Gründungsbedingungen nicht so günstig (geringere Vorbelastung durch geringere Überlagerung) und es ist auch mit einer höheren Schüttung und dadurch mit einer steileren Zufahrt zum EFH zu rechnen.

Anschüttungen:

Für sämtliche Schüttungsmaßnahmen ist zu berücksichtigen, dass vor dem Aufbringen einer Anschüttung die Humusschicht und etwaige weiche und lockere Bodenschichten vollständig abgetragen werden müssen. Dies gilt auch für temporäre Anschüttungen.

Dann soll eine Abtreppung in den gewachsenen Boden hergestellt werden (Verzahnung) und an der Basis der Schüttung ein gut verdichtbares, frostsicheres Material (z. B. Kantkorn Körnung 0/70) aufgebracht und verdichtet werden. Für die Treppen soll ein Gefälle mit ca. 3% zum Tal hin (d. h. aus dem Hang heraus) angestrebt werden, damit anfallendes Schicht- und Sickerwasser abfließen kann.

Es wird darauf hingewiesen, dass das Bodenmaterial aus Baugrubenaushub fachgerecht zu lagern und vor Erosion zu schützen ist und soll bei Starkregenereignissen eine talseitige Mulde hergestellt werden, die eventuelle Abschwemmungen auffangen kann.

Stützmauern für Anschüttungen und Anschnitte:

Laut mündlicher Mitteilung des AG ist im bergseitigen Bereich des zukünftigen EFH die Errichtung einer Natursteinmauer vorgesehen. Detaillierte Pläne über die vorgesehene Lage oder die Dimensionen der Natursteinmauer liegen unserem Büro zum Zeitpunkt der Gutachtenserstattung nicht vor.

Bei der Herstellung einer Natursteinmauer ist auf jeden Fall darauf zu achten, dass die größten Blöcke zur Verlegung der Ansatzreihe (= unterste Reihe) herangezogen werden und die

längere Seite der Blöcke parallel zum Hanggefälle verlegt wird.

Es soll hierbei eine größtmögliche Aufstandsfläche erreicht werden, damit eine ausreichende Kipp- und Grundbruchsicherheit gegeben ist. Des Weiteren sollte auch eine ausreichende Einbindetiefe in den tragfähigen Bodenhorizont II beachtet werden. Eine statische Bemessung der Natursteinmauer ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

Alternativ kann auch die Errichtung eines "Polsterdammes" (= Erdkörper mit Bewehrung aus Geokunststoffen) als Stützkonstruktion angedacht werden. Dabei wird mit geeignetem Material (hierbei könnte teilweise auch Aushubmaterial verwendet werden, sofern es frei von humosem und weichem Material ist) und einer Geogitterbewehrung (z. B. Fortrac-Geogitter oder Gleichwertiges) eine flexible Stützkonstruktion aufgebaut. Diese Variante scheint aus wirtschaftlicher wie auch aus geologisch-geotechnischer Sicht gut geeignet, da die Gründungstiefe nicht so groß sein muss und Setzungen durch die, vom Geotextil aufgenommenen Zugspannungen, verringert werden können.

Generell ist bei allen Stützkonstruktionen zu beachten, dass diese bergseitig mit einer Drainage ausgestattet sind (z. B. Drainagekies mit Körnung 40/70, Drainagerohr DN150 und Vliesummantelung).

Baugrubensicherung und Erdarbeiten:

Bei der Untergrunderkundung wiesen die Schürfgruben temporär eine gute Standfestigkeit auf. Bei trockenen Baugrundverhältnissen können die anstehenden Sedimente des Bodenhorizontes I und/oder II mit einem Winkel von bis zu 35° geböscht werden.

Bei einem Böschungswinkel von 35° ist, je nach Situierung des zukünftigen Wohnhauses (siehe oben) mit einem Hanganschnitt von bis zu ca. 7 m und nennenswerten Aushubkubaturen zu rechnen.

Es wird deshalb empfohlen, bei steilerer Böschungsausführung, z. B. aufgrund eingeschränkter Platzverhältnisse, aber auch bei Schicht- und Oberflächenwasserzutritten, zumindest für die bergseitigen Baugrubenwandabschnitte eine konstruktive Baugrubensicherung zu berücksichtigen. Dabei können z. B. Betonscheibenelemente, oder eine Bodenvernagelung mit bewehrten Spritzbetonschalen und IBO-Ankern sowie auch Spundwände verwendet werden.

Die Baugrube, insbesondere die Baugrubenböschungen, müssen jedenfalls vor einem Feuchtigkeitszutritt (z. B. mit Folie) und vor dem Austrocknen sowie auch vor dem Gefrieren geschützt werden.

Zur statischen Berechnung der Baugrubensicherung können die Kennwerte in Punkt 3.5 oben herangezogen werden.

Auch die Gründungsaufstandsflächen sind vor starker Nässe und dem Gefrieren zu schützen und es ist jedenfalls auf eine fachgerechte Wasserführung in der Baugrube zu achten.

<u>Drainagen:</u>

Die Errichtung von Ringdrainagen um die zukünftigen baulichen Anlagen wird empfohlen und es müssen die in den Drainagen gesammelten Wässer kontrolliert in die Entwässerungsanlage abgeleitet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Drainagen bis zur Fundamentunterkante des Kellers reichen.

4 ZUSAMMENFASSUNG

Herr Peter Haibl beabsichtigt die Errichtung eines Einfamilienhauses (EFH) auf dem Grundstück Nr. 264 der KG 66137 Langaberg. Der Baugrund liegt auf einem nach Südosten exponierten Hang.

Im April 2015 wurde unser Büro beauftragt, eine Untergrunderkundung durchzuführen und ein Gutachten über die tatsächlich vorherrschende geologisch-geotechnische Situation mit Beurteilung des Baugrundes unter Berücksichtigung des Bauvorhabens, zu erstatten. Das Gutachten soll zur Planung und zur Vorlage bei der zuständigen Behörde dienen.

Geologischer Aufbau:

Den geologischen Untergrund bilden im gegenständlichen Grundstück unter dem humosen Mutterboden bis zu einer Tiefe von 1,00 m bis ca. 2,00 m unter GOK braune Sande/Schluffe, welchen eine (weiche) bis überwiegend steife Konsistenz zugerechnet werden kann (= Bodenhorizont I).

Unterhalb diesen gemischtkörnigen Böden wurden grau bis graubraune schwach tonige, feinsandige Schluffe angetroffen, welche eine steife Konsistenz aufweisen (= Bodenhorizont II).

An der Basis des Schurfes S3 wurden braun gefärbte, schwach schluffige Sande vorgefunden, welche eine mitteldichte bis dichte Lagerung aufweisen (= *Bodenhorizont III*).

Geomorphologie und Rutschungsgefährdung:

Auf dem gegenständlichen Grundstück selbst konnten keine auffälligen geomorphologischen Merkmale festgestellt werden. Lediglich im mittleren Bereich des Grundstückes wurde eine seichte Geländekante mit einer darunter anschließenden leichten Muldenstruktur beobachtet.

Geomorphologische Merkmale, die auf aktuelle tiefreichende Gleit- bzw. Hangbewegungen hinweisen (z.B. Abrisskanten, Dehnungs- oder Zerrrisse, markante Vernässungen und dgl.), wurden im Gelände jedoch nicht beobachtet, sodass davon ausgegangen werden kann, dass der Hang, abgesehen von seichten Kriechbewegungen, weitgehend stabil ist.

<u>Grundwassersituation und Oberflächenentwässerung</u>:

Im Zuge der Erkundung wurde kein Grund- oder Schichtwasser angetroffen. Auch konnten an den ausgehobenen Schichten keine auffälligen Oxidationsflecken oder Oxidationslagen erkannt werden, die auf eine evtl. Schicht- oder Sickerwasserführung hindeuten würden.

Den im gegenständlichen Baugrund angetroffenen Sedimenten kann augenscheinlich ein kf-Wert von 1×10^{-7} m/s, bis 1×10^{-8} m/s zugeordnet werden. Aufgrund der geringen Durchlässigkeit dieser Schichten kann eine Versickerung im Baugrund nicht erfolgen. Auch wird aus geotechnischer Sicht, aufgrund der Hanglage, von einer konzentrierten Einleitung der Oberflächenwässer in den Untergrund abgeraten, um eine dadurch möglicherweise provozierte Mobilisierung von Kriech-/Gleitprozessen hintanzuhalten.

Es wird daher empfohlen, die anfallenden Oberflächenwässer zu retentieren (speichern/verzögern) und gedrosselt in den Entwässerungsbegleitgraben des "Unteren Langenbergweges" einzuleiten. Auf eine dementsprechende behördliche Genehmigung wird an dieser Stelle hingewiesen.

Situierung des Wohnhauses:

Zum Zeitpunkt der Geländeerkundung und der Gutachtenerstattung ist die genaue Situierung des geplanten EFHs im Grundstück noch nicht festgelegt. Im geologischgeotechnischen Schnitt in Beilage 5 ist ersichtlich, dass es je nach Situierung des Wohnhauses zu unterschiedlichen Bedingungen für den Böschungsanschnitt im Nordwesten (und auch für die Gründungsbedingungen) und für die Schüttungen (für die PKW-Zufahrt) im Südosten kommt (vgl. Punkt 3.7 oben).

Tragfähigkeit und Gründungsempfehlungen:

Die (weichen) bis steifen Sande und Schluffe des Bodenhorizontes I und die steifen Schluffe des Bodenhorizontes II stellen einen ausreichend tragfähigen Horizont für die Gründung eines Einfamilienhauses dar. Für diese feinkorndominierten Sedimente der Bodenhorizonte I und II kann in erster Annäherung ein Bemessungswert des Sohldruckwiderstands von 80 bis 100 kN/m² angesetzt werden.

Sofern eine Flachgründung zur Ausführung kommt, sollte auch auf jeden Fall eine Gründung mittels Bodenplatte (zur gleichmäßigeren Verteilung der Lasten) angestrebt werden. Sämtliche Lasten (z. B. auch von evtl. Einzelstützen) sollen dabei über die Bodenplatte abgetragen werden.

Aufgrund der Hanglage können im talseitigen Bereich des EFH Anschüttungen erforderlich sein. Diese Anschüttungen sollten in abgetreppter Form hergestellt werden, so dass es zu einer Verzahnung mit dem gewachsenen Boden kommt. Bei einer <u>Gründung mittels Bodenplatte</u> sollte auch für den bergseitigen Bereich ein Teilbodenaustausch von 0,30 bis 0,50 m berücksichtigt werden. Eine detaillierte Beschreibung betreffend die Anforderungen und die Herstellung der Schüttung und des Teilbodenaustausches kann Punkt 3.4.2 oben entnommen werden.

Bei einer Abtragung der Gebäudelasten mittels Streifen- und/oder Einzelfundamenten sollte, bei Vorliegen detaillierter statischer Daten, eine Abstimmung zwischen Planer, Statiker und Geotechniker zur eingehenden Dimensionierung der Gründungselemente erfolgen.

Hinweise zur Baugrubensicherung und Geländekorrekturen:

Bei erforderlichen Anschüttungen, muss berücksichtigt werden, dass zuvor der humose Mutterboden sowie etwaige aufgeweichte und/oder lockere Schichten vollständig abgetragen werden.

Die Anschüttungen sollten dann in abgetreppter Form hergestellt werden, so dass es zu einer Verzahnung mit dem gewachsenen Boden kommt (siehe Punkt 3.7 oben).

Für dauerhafte Anschüttungen und Anschnitte sollten jedenfalls konstruktive Stützmaßnahmen, z. B. in Form einer Natursteinmauer, berücksichtigt werden. Es ist auch hierbei zu beachten, dass diese in einen ausreichend tragfähigen Boden (Bodenhorizont II oder III) einbinden muss (siehe auch Punkt 3.7 oben).

Alternativ kann auch die Errichtung eines sogenannten "Polsterdammes" als Stützkonstruktion angedacht werden. Dabei wird mit geeignetem Material (hierbei könnte teilweise auch Aushubmaterial verwendet werden, sofern es frei ist von humosem und weichem Material) und Geogitterbewehrung eine flexible Stützkonstruktion aufgebaut (siehe dazu auch Punkt 3.7 oben).

Aus wirtschaftlicher wie auch aus geologisch-geotechnischer Sicht scheint diese Variante gut geeignet, da die Gründungstiefe nicht so groß sein muss und Setzungen durch die vom Geotextil aufgenommenen Zugspannungen, verringert werden können.

Jegliche Stützkonstruktionen sollen bergseitig mit einer Drainage (z. B. Drainagekies mit Körnung 40/70, Drainagerohr DN150 und Vliesummantelung) ausgestattet sein.

Bei trockenen Baugrundverhältnissen können die Sande und Schluffe der Bodenhorizonte I und II mit einem Winkel von 35° geböscht werden. Bei steilerer Böschungsausführung sollte zumindest für die bergseitige Baugrubenwand und die höheren Seitenböschungen eine konstruktive Baugrubensicherung berücksichtigt (z. B. Spundwände oder Bodenvernagelung) werden.

Für statische Berechnung (Gründungs- und Stützkonstruktionen) können die Kennwerte, die in Punkt 3.5 oben angeführt sind, herangezogen werden.

Drainagen:

Die Errichtung von Ringdrainagen um die baulichen Anlagen wird empfohlen und es sollten die in den Drainagen gesammelten Wässer kontrolliert in die Entwässerungsanlage abgeleitet werden.

Eine fachgerechte Wasserhaltung, sowohl in der Bauphase als auch während der Benutzung, ist wesentlich für die Stabilität des Hanges. Entsprechende Entwässerungsmaßnahmen durch die die anfallenden Niederschlags- und etwaige Hangwässer kontrolliert gesammelt und schadfrei abgeleitet werden, sind deshalb unbedingt erforderlich!

Die durchgeführten Untergrunderkundungen mittels Baggerschürfe stellen punktuelle Aufschlüsse im Baugrund dar. Sollten im Zuge der Baudurchführung Bodenverhältnisse angetroffen werden, die von den in diesem Gutachten beschriebenen abweichen, so sollte unverzüglich ein Sachverständiger der Geologie und Geotechnik hinzugezogen werden, um die angetroffenen Bodenverhältnisse erneut auf das Bauvorhaben zu bewerten.

Bei den in Punkt 3.5 oben angeführten Kennwerten ist zu berücksichtigen, dass sich diese durch ungünstige Einflüsse (z. B. durch konzentrierte Zuleitung von Oberflächen- und/oder Schichtwässern, bei Starkniederschlägen, mangelhafte Wasserhaltung in der Baugrube, Frost/Tau-Einflüsse) nachteilig ändern können und ist dies bei den statischen Bemessungen für die Gründungen und ein evtl. Baugrubensicherung zu bedenken.



Graz, 19-05-2015

Dr. Jürgen Loizenbauer

Allg. beeldeter u. gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Geologie & Mineralogie, insbesondere Baugeologie

Dr. Siegfried W. Hermann

Allg. beeideter u. gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Geologie & Mineralogie, insbesondere Hangrutschungen

5 BEILAGENVERZEICHNIS

Beilage 1: Schürfdiagramm S1 im Maßstab 1:25

Beilage 2: Schürfdiagramm S2 im Maßstab 1:25

Beilage 3: Schürfdiagramm S3 im Maßstab 1:25

Beilage 4: Fototafel

Beilage 5: Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte im Maßstab 1:500 und

Geologisch-Geotechnisches Querprofil im Maßstab 1:200

Schurfunternehmung Privat Geräteführer: Zeichner: Weissenbrunner					1	Bauvorhaben EFH Haibl		Aufschluss Schurf S1		
				Geotechn Bearb: Gschiel		Beginn: 08 05.2015		Maßstal	Maßstab: 1:25	
			iner	begutachtet am:	08 05 2015	_	05 2015	Koordin		
Tiefe ab GOK	Schicht- unter- kante ab GOK	Höhe müA 312.00 [m]		Gesteins-		Beschreibung nsarten	Proben Kerngewinn	Versuche, Messungen im Aufschluss	Ergänzende Eintragunge	
0.0	0.20	311 80		Mu M	Mu Mutterboden, dunkelbraun gr' Sa Si Sand, So kiesig, steif, strukt	hluff, schwach				
1.0									TP50 = 1,80 - 2,00	
2.0	2.20	309.80		1	ci' fsa Si Schluff, s feinsandig, steif, s leicht geschichtet, graubraun	trukturlos bis			TP50 = 2,00 - 3,00	
3.0	2.70	309.30		00 0 00 0 00 0 00 0 00 0 00 0 00 0 00	si [™] Sa Sand, sehr schluffig, mitteldic geschichtet, braur	ht bis dicht,				
	3.40	308.60		99 0 99 0 99 0						
									eolith Consul	
								Geolog	gie & Geotechni	

Schurfunternehmung Privat			Auftragg Peter H				ben		Aufschluss Schurf S2		
				Lifting			Ochur OZ				
Geräteführer: Geotechn Bearb			: Gschiel	Beginn: 08	05 2015		Maßstab:	1:25			
Zeichr	ner: M	veissenbrur	nner	begutachte	et am:	08 05 2015	Ende: 08	05.2015		Koordin	
Tiefe ab GOK	Schicht- unter- kante ab GOK	Hōhe müA 307 80 [m]	Zeichnerisch Wasser- beobachtung	Gesteins- zu art L	esteins- ustand K	Benennung und Be der Gesteins und des Gef	arten	Proben Kerngewinn	Me	ersuche, ssungen aufschluss	Ergänzende Eintragunger
0.0	0.30	307 50		Mn Mn		Mu Mutterboden, du dunkelbraun					
					mm	steif, strukturios, bra	iun				TP50 = 1,50 - 1,80
1.0	1.00	306.80			V	ci" fsa Si Schluff, sei tonig, feinsandig, ste strukturlos mit Einso von Mergelblöcken, graubraun	eif, haltungen				TP50 = 2,00
2.0	2.00	305 80				cl ¹ fsa Si Schiuff, sch feinsandig, steif, stru		÷			
	2.30	305.50		9/4		Einschaltungen von Mergelblöcken, grau Sa Si Sand, Schluff,	steif.				TP50 = 2,50 - 3,00
30						strukturios bis leicht braun	geschichtet,				
											TP50 = 2,00 - 3,00
_	3 90	303.90		11/2							
									(36	olith
											Consul e & Geotechnil

GOK kante ab GOK m] Wasser-beobachtung was erbeobachtung was erbeo	Eintragunge
Zeichner: Weissenbrunner begutachtet am: 08.05.2015 Ende: 08.05.2015 Koordin. Fiefe ab GOK Schicht-unter-ab GOK anter ab GOK [m] Wasser-beobachtung [m] Wasser-beobachtung and Gesteins-zustand art Number Advised and Number Advised	Einträgunge
Tiefe ab GOK Schicht- unter- kante ab GOK 0.00 Wasser- beobachtung [m] Wasser- beobachtung art Mu	Eintragunge
ab GOK ante ab GOK	Eintragunge
Mu Mutterboden, durchwurzelt, dunkelbraun	
10 1.10 302.20 1.40 301.90 1.10 302.20 1.10 301.90 1.1	0

Fototafel



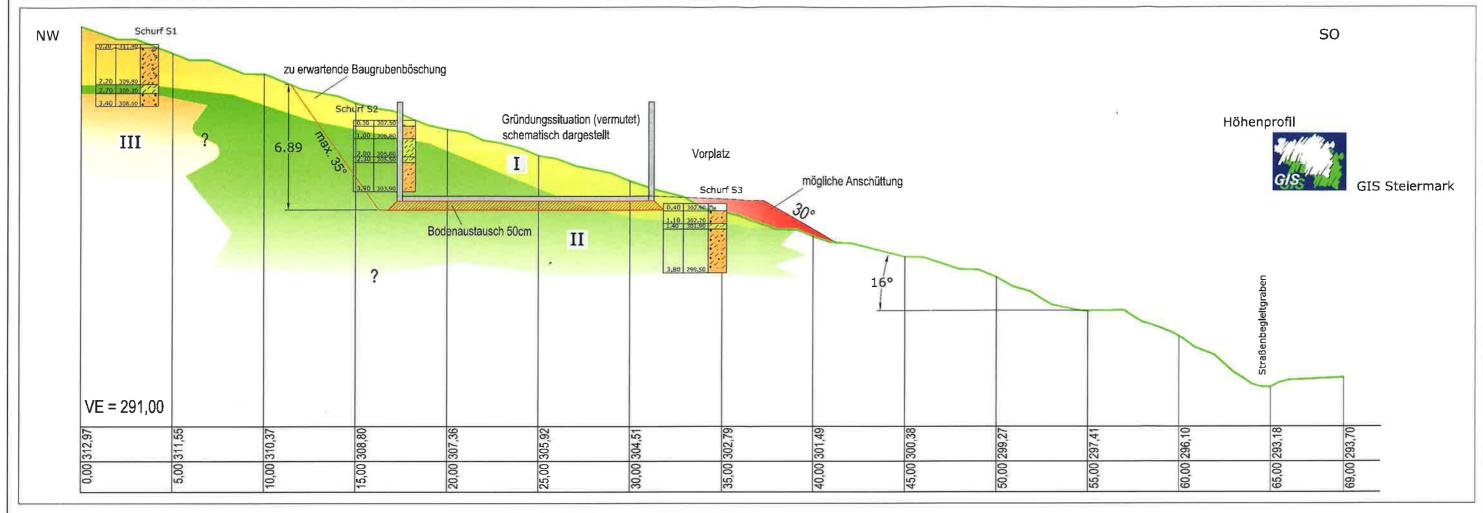


Bild 1: Schürfgrube S1: Unterhalb des Mutterbodens treten steife Sand-Schluff Gemische (bis gelbe Linie) auf. Darunter folgen graue feinsandige Schluffe (rote Linie). Im Liegenden wurden mitteldicht bis dicht gelagerte Sande angetroffen.

Bild 2: Exemplarische Darstellung des Schichtaufbaus in Schurf S1 mit Hilfe von Handproben.



Bild 3: Lage der Schürfgruben entsprechend der Pfeilmarkierungen.





Bodenkennwerte:

Douc	bouenkennwerte.								
*Nr.	Bodenart:	Schichtbezeichnung:	Kennwerte:	Bemerkungen:					
22	Mu/	Mutterboden		Nicht bestimmt					
I	Sa/Si	Sande/Schluffe (weich) /steif	$\gamma = 19.0 \text{ kN/m}^3$ $\phi = 27.5^\circ - 30^\circ$ $c = 0-2 \text{ kN/m}^2$						
		•	$E_s = 5-10 \text{ MN/m}^2$ $q_{f,d} = 80-100 \text{ kN/m}^2$						
II	cl' fsa Si	Schluff, feinsandig, schwach tonig steif	$\gamma = 19.5 \text{ kN/m}^3$ $\phi = 25^\circ$ $c = 2-5 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 5-10 \text{ MN/m}^2$ $q_{f,d} = 80-100 \text{ kN/m}^2$	mit Einschaltungen von Mergelblöcken, diese Mergelblöcke wurden nur in Schurf S2 angetroffen					
III	si" Sa	Sand, sehr schwach schluffig mitteldicht bis dicht	$\gamma = 18,5 \text{ kN/m}^3$ $\phi = 32,5^\circ$ $c = 0 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 30-40 \text{ MN/m}^2$ $q_{f,d} = 200-250 \text{ kN/m}^2$	wurde nur an der Basis des Schurfes S3 erkundet.					

^{*)} Die angeführten Bodenkennwerte stellen charakteristische Werte dar.

Luftbild:



GIS Steiermark

Baggerschürfe vom 08.05.2015



Geotechnisches Gutachten EFH Haibl, Langaberg

Beilage 5

M1:500 Lageplan Geotechnisches Querprofil M1:200

Graz, Mal 2015

Geologie & Geotechnik

\rightarrow	Geotechnisches Gutachten Grst. 262 und 263 "Hochfellner"	



Geologie & Geotechnik

Limberg 1 A-8541 Schwanberg fon +43 (0)3467 82912 00 fax +43 (0)3467 82912 22

www.geolith.at

W.-Goldschmidt-G. 35/5 A-8042 Graz fon +43 (0)316 890 327 fax +43 (0)316 228 956

e-mail: office@geolith.at

Dr. Siegfried W. HERMANN



Allg. beeideter u. gerichtlich zertifizierter Sachverständiger

Dr. Jürgen LOIZENBAUER



Allg. beeideter u. gerichtlich zertifizierter Sachverständiger

GEOLOGISCH-GEOTECHNISCHES GUTACHTEN

PROJEKT:

BAUGRUND HOCHFELLNER
IN LANGABERG

KG 66137 LANGABERG

GZ: P15167_BAUGEO

09. DEZEMBER 2015

AUFTRAGGEBER:

HORST HOCHFELLNER
STARHEMBERGGASSE 21B
8020 GRAZ

AUSFERTIGUNG: 2/3



Inhaltsverzeichnis

Inha	altsverzeichnis	1
Dat	enblatt	2
<u>1</u>	BESTANDSAUFNAHME	3
1.1	ALLGEMEINES UND ZWECK	3
1.2	VERWENDETE UNTERLAGEN	3
<u>2</u>	BEFUND	1
2.1	REGIONALE GEOLOGIE	4
	MORPHOLOGIE UND VERDACHTSFLÄCHEN	
	WITTERUNGSVERHÄLTNISSE, HANGWASSERSITUATION UND VERDACHTSFLÄCHEN	
3	GUTACHTEN	7
3.1	GEOLOGISCHER ÄUFBAU DES BAUGRUNDES	7
3.2	GEOMORPHOLOGIE UND RUTSCHUNGSMERKMALE	В
_	GRUNDWASSERSITUATION UND SICKERFÄHIGKEIT DES BAUGRUNDES	
	TRAGFÄHIGKEIT UND GRÜNDUNGSHINWEISE10	_
	.1 Tragfähigkeit des Bodens	
	BODENKENNWERTE	
	BODENKLASSEN	
	GENERELLE HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN ZUR BAUDURCHFÜHRUNG	
3.8	GEOTECHNISCHE STELLUNGNAHME ZUR BAUPLATZEIGNUNG14	1
4	ZUSAMMENFASSUNG 16	5
5	BEIL AGENVERZEICHNIS	1

Empfänger	Exemplar
Horst Hochfellner	1/3
Horst Hochfellner	2/3
Horst Hochfellner	3/3(pdf)

GEOLOGISCH-GEOTECHNISCHES GUTACHTEN PROJEKT:

BAUGRÜNDE HOCHFELLNER IN LANGABERG

GZ: P15167_BAUGEO

Generelle Angaben:

Erstellung eines geologisch-geotechnischen Gutachtens auf Basis einer Geländebegehung und der Aufnahme von 3 Baggerschürfen zur Bewertung der Grundstücke auf ihre Baulandeignung und als Grundlage zur Planung.

Bewertung der Tragfähigkeit des Untergrundes, der Hangstabilität und der Sickerfähigkeit. Empfehlungen zur Gründung von Bauwerken sowie Hinweise zur Baudurchführung, zu Anschüttungen und zur Verbringung von Oberflächenwässern.

Gutachten mit 20 Seiten und 5 Beilagen.

Bearbeiter: Dr. Jürgen Loizenbauer

Stephan Gschiel, BSc. Andreas Weissenbrunner

Datum: 09 12 2015

Auftraggeber:	Horst Hochfellner
Anschrift:	Starhemberggasse 21B 8020 Graz
Gegenstand:	Grundstücke Nr. 262 und 263
Katastralgemeinde:	KG 66137 Langaberg
Zweck:	Erfassung der geologisch-geotechnischen Situation im gegenständlichen Gelände zur Feststellung der Hangstabilität und der Tragfähigkeit sowie zur Bewertung der Sickerfähigkeit des Untergrundes. Erstattung eines geologisch- geotechnischen Gutachtens zur Bewertung der Grundstücke auf ihre Eignung als Bauland und als Grundlage zur Planung und Baudurchführung sowie zur Vorlage bei der zuständigen Behörde.
Grundlagen des Gutachtens:	Literaturstudium, Geländebegehung und Aufnahme von drei Baggerschürfen.

1 BESTANDSAUFNAHME

1.1 Allgemeines und Zweck

Herr Horst Hochfellner (in der Folge als Auftraggeber, kurz AG, bezeichnet) beabsichtigt den Verkauf der Grundstücke Nr. 262 und 263 der KG 66137 Langaberg für Bebauungszwecke. Die beiden Grundstücke liegen auf einem nach Südosten exponierten Hang.

Zur weiteren Planung und zur generellen Baulandbewertung soll ein geologischgeotechnisches Büro hinzugezogen werden, um den gegenständlichen Baugrund auf seine
Eignung als Baugrund zu beurteilen. Bislang liegen keine Bebauungspläne vor, jedoch wird
von der Errichtung von Familienwohnhäusern mit bzw. ohne Kellergeschoss, einem Erd- und
einem Obergeschoss (Dachausbau) ausgegangen.

Im November 2015 wurde unser Büro vom AG beauftragt, eine Untergrunderkundung mit Baggerschürfen durchzuführen und ein geologisch-geotechnisches Gutachten zu erstatten.

Dieses soll Aufschluss geben über:

- 1. den geologischen Aufbau des Baugrundes
- 2. Geomorphologie und Rutschungsgefährdung
- 3. Hangwassersituation und Sickerfähigkeit des Baugrundes
- 4. Tragfähigkeit des Baugrundes und Gründungshinweise
- 5. Bodenkennwerte
- 6. Bodenklassen
- 7. Generelle Hinweise und Empfehlungen zur Baudurchführung
- 8. Bauplatzeignung

1.2 Verwendete Unterlagen

- [1] Geologische Karte der Steiermark, 1:200.000, GBA, Wien mit den Erläuterungen zur Karte, H.W. Flügel und F. Neubauer, Geologische Bundesanstalt, Wien 1984.
- [2] Jungtertiär des Steirischen Beckens, Mitteilung der Geologischen Gesellschaft Wien, 57. Band, Heft 2 vom Juni 1964.
- [3] GIS Steiermark
- [4] Helmut Prinz/Roland Strauß, Abriss der Ingenieurgeologie, 4. Auflage, München 2006
- [5] Hettler, A. (2000): Gründung von Hochbauten.- Ernst & Sohn Verlag, 2000.
- [6] ÖNORMen B2205, ÖNORM 2506 Teil 1 und Teil 2.
- [7] B4400-1, B4435-1, EN ISO 14688 Teil 1 und 2,
- [8] Eurocode 7: ÖNORM EN 1997 Teil 1 und Teil 2, ÖNORM B1997-2
- [9] Engineered Software GeODin System 8.

2 BEFUND

Zur Befundaufnahme wurden neben dem Literaturstudium (Lit. [1] bis Lit. [5]) eine Geländebegehung und die Aufnahme von 3 Baggerschürfen durchgeführt. Die Ansprache, die geotechnische Klassifizierung und die grafische Darstellung des angetroffenen Bodens finden nach Eurocode 7 statt.

2.1 Regionale Geologie

Das untersuchte Gelände liegt regionalgeologisch betrachtet im Bereich der sogenannten "Mittelsteirischen Schwelle", in den miozänen Gesteinseinheiten des Neogens (ehem. als Jungtertiär bezeichnet).

Die geologischen Einheiten des Liegenden (d. h. die tieferen Einheiten) werden von den s. g. Spielfelder Sanden oder Basisgrobsanden aufgebaut, die laut Lit. [3] im Bereich des gegenständlichen Baugrundes verbreitet auftreten. Die hangenden Einheiten (darüber) stellen Nulliporenkalke und die Sande der Leithakalkserie dar.

In den Talrandbereichen werden die neogenen Einheiten von Sedimenten einer quartären Niederterrasse bedeckt. Diese wiederum wird in vielen Teilbereichen von jüngeren Gehängelehmen und Schleppenhang-Ablagerungen überlagert.

Auf Talniveau bedecken Sedimente der Austufen (Alluvionen) den zentralen Talboden.

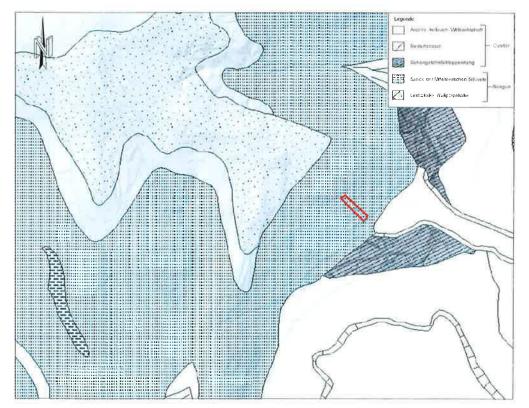


Abb. 1: Geologische Lage des gegenständlichen Geländes (rote Umrandung), welches auf den neogenen Sanden der Mittelsteirischen Schwelle liegt. Quelle: GIS Steiermark.

2.2 Morphologie und Verdachtsflächen

Die gegenständlichen Grundstücke Nr. 262 und 263 der KG 66137 Langaberg befindet sich auf einem mittelsteil nach Südosten geneigten Hang. Die südöstliche Begrenzung bildet der Untere Langabergweg. Entlang des Langabergweges verläuft ein Entwässerungsgraben. Südlich grenzt ein bebautes Grundstück (Hausnummer 47) an. Ansonsten ist das Grundstück von Wiesenflächen umgeben. Im Unterhang des Grundstückes 263 queren zwei schmal angelegte Zufahrtswege das Grundstück.

Im mittleren Bereich des gegenständlichen Hanges ist eine leichte Geländekante mit einer seicht ausgeprägten, darunter weiterführenden Muldenstruktur (im südlichen Bereich der Geländekante) ersichtlich. Unterhalb der Muldenstruktur ist wiederum eine leichte Aufwölbung erkennbar. Laut mündlicher Mitteilung von Herrn Hochfellner wurden in diesem Bereich in der Vergangenheit leichte Geländemanipulationen, zur leichteren Bewirtschaftung der gegenständlichen Grundstücke, durchgeführt. Oberhalb der Geländekante ist eine Verebnungsfläche ausgebildet.

Generell weist das Grundstück eine leicht unruhige Morphologie auf. Geomorphologische Anzeichen auf aktuelle tief reichende Hanginstabilitäten (wie z. B. Geländeanbrüche, Risse, markante Stauchwülste) sind derzeit jedoch keine im betreffenden Baugrund ersichtlich.

2.3 Witterungsverhältnisse, Hangwassersituation und Verdachtsflächen

Am Tag der Erkundungen war es sonnig, wobei die Temperatur bei ca. 15°C lag. Es wurden keine stehenden oder fließenden Oberflächengewässer im Grundstück beobachtet.

In Schurf S3 wurde in einer Tiefe von 3,30 m unter GOK ein Schichtwasserzutritt in die Schürfgrube beobachtet. Nach längerem Offenstehenlassen der Schürfgrube verringerte sich der Schichtwasserzutritt merkbar. Die in den Schürfen angetroffenen Böden präsentierten sich als erdfeucht.

Im gegenständlichen Grundstück sind keine Hinweise auf Deponien, Stollen oder andere bergbauliche Tätigkeiten ersichtlich. Auch im Rahmen der Erkundungsschürfe gab es keine Anzeichen auf derartige Verdachtsflächen.

2.4 Erkundungsschürfe

Am 20.11.2015 fand eine Geländebegehung statt und es wurden an diesem Tag im Zeitraum von 12:00 Uhr bis 14:00 Uhr insgesamt drei Erkundungsschürfe mit einem Bagger durchgeführt. Die Schürfe wurden vom Büro Geolith gemäß Eurocode 7 aufgenommen und die geologisch-geotechnische Situation im gegenständlichen Baugrund dokumentiert. Die Lage der Bodenprofile wurde mittels GPS vermessen und ist in Beilage 5 dargestellt. Es wurde eine Schaufelbreite von 80 cm gewählt; die Schürflänge betrug ca. 4,00 m, die End-

tiefen lagen zwischen 3,50 m (Schurf S3) und 4,40 m (Schurf S1) unter Geländeoberkante (GOK). Die Ergebnisse aus den geologischen Aufnahmen der Schürfe sind in den Beilagen 1 bis 3 grafisch dargestellt, Fotodokumente sind in Beilage 4 im Anhang angeführt. Die Darstellungen sind an die Vorlagen der EN ISO 14688 Teil 1 gelehnt. Zeichen- und Begriffserklärungen können den ÖNORMen EN ISO 14688 Teil 1 und 2 entnommen werden. Im Folgenden werden die Ergebnisse tabellarisch dargestellt:

Schurf S1:

Tiefe unter GOK	Bodenschicht		
0,00 - 0,40 m	Mu Mutterboden, dunkelbraun, durchwurzelt		
0,40 - 1,80 m	Sa/Si Sand/Schluff, gelbbraun, steif, strukturlos, $TP_{50} = 2,00 - 3,00$		
1,80 - 4,40 m	cl' fsa Si Schluff, feinsandig, schwach tonig, graubraun gefleckt, strukturlos bis leicht geschichtet, steif, $TP_{50} = 2,50$ bis 4,00		

Schurf S2:

Tiefe unter GOK	Bodenschicht
0,00 - 0,30 m	Mu Mutterboden, dunkelbraun, durchwurzelt
0,30 - 2,40 m	fsa Si Schluff, feinsandig, graubraun gefleckt, krümelige Struktur, steif, $TP_{50} = 2,00$ bis 3,00
2,40 - 3,20 m	si` FSa Feinsand, schwach schluffig, leicht geschichtet, hellbraun bis graubraun, mitteldicht
3,20 - 4,00 m	si' Sa Sand, schwach schluffig, geschichtet, hellbraun bis graubraun, mitteldicht bis dicht, $TP_{50} \ge 5,00$

Schurf S3:

Tiefe unter GOK	Bodenschicht
0,00 - 0,60 m	Mu Mutterboden, dunkelbraun, durchwurzelt
0,60 - 1,30 m	fsa cl' Si Schluff, schwach tonig, feinsandig, krümelige Struktur, braun bis dunkelbraun, steif, $TP_{50} = 2,25 - 3,00$
1,30 - 2,90 m	fsa cl' Si Schluff, schwach tonig, feinsandig, krümelige Struktur, braun bis graubraun, steif
2,90 – 3,30 m	si" FSa Feinsand, sehr schwach schluffig, enggestuft, locker bis mitteldicht, braun bis rotbraun bis gelbbraun
3,30 – 3,80 m	cl'-cl fsa' Si Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig bis tonig, geschichtet, graun, halbfest bis fest, $TP_{50} \ge 5,00$

<u>Bemerkungen:</u> in einer Tiefe von 3,30 m unter GOK wurde ein Schichtwasserzutritt in die Schürfgrube beobachtet.

3 GUTACHTEN

3.1 Geologischer Aufbau des Baugrundes

Die Schürferkundungen (Schürfe S1 bis S3) haben gezeigt, dass der gegenständliche Baugrund einen stark geschichteten Bodenaufbau aufweist (vgl. geologisch-geotechnisches Modell in Beilage 5).

Unterhalb eines im Mittel ca. 0,30 m mächtigen Mutterbodens treten auf den obersten 2,40 m (Schurf S2) bis 4,40 m (Schurf S1) gelbbraun bis graubraun gefleckte Sand-Schluff Gemische auf. Tests mit dem Taschenpenetrometer an diesen Schichten ergaben Werte von 2,00 \leq TP₅₀ \leq 3,00 (entspricht ca. 100 kN/m² \leq c_u \leq 150 kN/m²), woraus sich eine überwiegend steife Konsistenz dieser Schichten, bei mittel- bis geringplastischen Eigenschaften, ableiten lässt. Im Baugrundmodell (siehe dazu auch Beilage 5) werden diese Schichten als **Bodenhorizont I** ausgeschieden. Generell zeigten diese Sedimente ein krümeliges bis strukturloses Erscheinungsbild, woraus sich eine gestörte Lagerung ("alte" Rutschmasse) ableiten lässt.

In den Schürfen S2 und S3 wurde unterhalb des Bodenhorizontes I ein 0,40 m bis 0,80 m mächtiger <u>Übergangshorizont</u>, bestehend aus schwach schluffigen Feinsanden angetroffen. An diesen Feinsanden konnte eine leicht geschichtete Struktur erkannt werden und kann diesen zumindest eine lockere bis mitteldichte Lagerung zugerechnet werden.

An der Basis von Schurf S2 wurde in einer Tiefe von 3,20 m unter GOK ein schwach schluffiger Sand mit hellbrauner bis gelbbrauner Färbung vorgefunden. Diese Sande äußerten eine deutliche Schichtung und wird diesen Sanden eine mitteldichte bis dichte Lagerung zugeordnet. Im Baugrundmodell werden diese als **Bodenhorizont II** bezeichnet.

An der Sohle des Schurfes S3 wurde wiederum ein schwach toniger bis toniger, schwach feinsandiger Schluff (**Bodenhorizont III**) mit intensiv grauer Färbung erkundet. Auch an diesen Schluffen lässt sich eine deutliche Schichtung erkennen. Taschenpenetrometertests ergaben Werte von $TP_{50} \geq 5,00$ woraus sich eine halbfeste bis feste Konsistenz, bei ausgeprägt bis mittelplastischen Eigenschaften herleiten lässt.

Resümierend kann festgehalten werden, dass sich der Baugrund im gegenständlichen Areal vereinfacht in ein Dreischichtmodell gliedern lässt. Die obersten etwa 2,50 m bis 4,40 m bauen sich aus steifen Sand-Schluff Gemischen mit deutlich erkennbarer, krümeliger Struktur auf (Bodenhorizont I). In den Schürfen S2 und S3 wurde darunter ein geringmächtiger Übergangshorizont aus schwach schluffigen Feinsanden angetroffen. In Schurf S2 äußerten sich mitteldicht bis dicht gelagerte Sande an der Basis des Schurfes (Bodenhorizont II). In Schurf S3 wurde an der Sohle ein halbfester bis fester toniger Schluff erkundet (Bodenhorizont III).

3.2 Geomorphologie und Rutschungsmerkmale

Die betreffenden Grundstücke befinden sich auf einem mit durchschnittlich 15° nach Südosten exponierten Hang.

Etwa mittig des Hanges ist eine Nordost-Südwest verlaufende Geländekante ersichtlich. Oberhalb dieser ist eine Verebnungsfläche ausgebildet. Im südlichen Bereich unterhalb der Geländekante sind eine kleinräumige Muldenstruktur sowie eine anschließende leichte Aufwölbung ersichtlich (siehe Bild 1 unten). Die unruhige Morphologie in diesem Teilbereich lässt auf eventuelle, oberflächennahe Kriechbewegungen schließen.



Bild 1: Überblicksfoto mit grafischer Umrandung der markanten geomorphologischen Merkmale

Auch lässt das strukturlose Erscheinungsbild des Bodenhorizontes I, auf ehemalige Umlagerungs-/Erosionsprozesse dieser Sedimente schließen.

Sowohl der Übergangshorizont, die Sande des Bodenhorizontes II und die tonigen Schluffe des Bodenhorizontes III äußern eine deutlich erkennbare Schichtung, so dass davon ausgegangen werden kann, dass diese In-Situ (d.h. vor Ort) abgelagert wurden.

In Schurf S3 wurde in einer Tiefe von 3,30 m unter GOK (am Übergang zu Bodenhorizont III) ein Schichtwasserzutritt beobachtet. Am Kontakt der wasserführenden zu den wasserstauenden Schichten kann es oftmals zu Rutschungsbewegungen kommen, wobei die wasserstauenden Schichten einen Gleithorizont ausbilden.

Es wird hierbei jedoch angemerkt, dass weder an den wasserstauenden Schichten des Bodenhorizontes III noch an den mitteldichten bis dichten Sanden des Bodenhorizontes II Harnischflächen festgestellt werden konnten, die auf solche Bewegungen hindeuten würden. Auch wurden am Übergangshorizont keine Umlagerungsstrukturen erkannt.

Abschließend kann festgehalten werden, dass der betreffende Hang aufgrund des geologischen Schichtaufbaus zwar eine gewisse Labilität aufweist (d. h. auf Eingriffe sensibel reagieren kann) jedoch aus geologisch-geotechnischer Sicht im derzeitigen Zustand weitgehend stabil ist.

3.3 Grundwassersituation und Sickerfähigkeit des Baugrundes

Wasserführung im Hang:

In Schurf S3 wurde in einer Tiefe von 3,30 m unter GOK, am Schichtübergang zu Bodenhorizont III ein Schichtwasserzutritt beobachtet. Nach längerem Offenstehenlassen der Schürfgrube äußerte sich jedoch ein deutliches Nachlassen des Wasserzutrittes.

In den beiden anderen Schürfen S1 und S2 konnten keine Wasserzutritte in die Schürfgrube festgestellt werden. Die erkundeten Böden präsentierten sich lediglich als erdfeucht. Auch konnten an den Sedimenten keine ausgeprägte Oxidationsflecken oder Oxidationslagen beobachtet werden, die auf eine zumindest temporäre Schichtwasserführung hindeuten würden.

Verbringung der Oberflächenwässer:

Für die zukünftige Verbringung der anfallenden Oberflächenwässer aus den versiegelten Flächen muss berücksichtigt werden, dass der entwässerungstechnisch wirksame Versickerungsbereich i. A. zwischen etwa 1×10^{-3} m/s und 1×10^{-6} m/s liegt.

Den, im gegenständlichen Baugrund erkundeten Schichten, kann augenscheinlich ein Durchlässigkeitsbeiwert (kf-Wert) von bestenfalls 1×10^{-7} m/s bis 1×10^{-8} m/s zugemutet werden, so dass diese Horizonte aufgrund der geschätzten Durchlässigkeiten nicht zur Versickerung der zukünftig auf die versiegelten Flächen anfallenden Niederschlagswässer geeignet sind.

Auch aus geotechnischer Sicht wird aufgrund der Hanglage von einer konzentrierten Einleitung von Wässern in den Untergrund abgeraten, da eine (Re-)Mobilsierung von Gleitund/oder Kriechprozessen nicht ausgeschlossen werden kann.

Im bergseitigen Bereich des Unteren Langabergweges verläuft ein Entwässerungsbegleitgraben. Es wird empfohlen, die zukünftig anfallenden Wässer zu retentieren und gedrosselt in diesen Straßenbegleitgraben einzuleiten.

Auf eine diesbezügliche behördliche Genehmigung wird an dieser Stelle hingewiesen.

Abdichtung der baulichen Anlagen gegen Oberflächen-, Sicker- und Schichtwässer:

Zur Abdichtung der zukünftigen baulichen Anlagen sind in jedem Fall anfallende Oberflächen- und Hangwässer zu berücksichtigen. Eine entsprechende Isolierung und eine ausreichend dimensionierte (vor allem bergseitige) Entwässerung (Drainagerohr und Drainschotter mit Drainagevlies zum Schutz vor Verschlämmen) mit schadfreier Ableitung in die Versickerungsanlage (auch dazu ist diese auf ihre ausreichende Dimensionierung zu prüfen) werden empfohlen.

3.4 Tragfähigkeit und Gründungshinweise

3.4.1 Tragfähigkeit des Bodens

Die steifen Schichten des Bodenhorizontes I weisen grundsätzlich (d. h. sofern eine Änderung der Eigenschaften z. B. durch Wasserzutritte oder Auflockerung der Schichten im Zuge von Geländemanipulationen hintangehalten werden) eine ausreichende Tragfähigkeit hinsichtlich der Gebäudegründung auf. Diesen feinkorndominierten Sedimente des Bodenhorizonte I kann in erster Annäherung ein Bemessungswert des charakteristischen Sohldruckwiderstands ($q_{f,d}$) von 80 bis 100 kN/m² angesetzt werden.

Gut tragfähige Schichten stellen die mitteldicht bis dicht gelagerten Sande des Bodenhorizontes II dar. Es wurden diese jedoch lediglich an der Basis des Schurfes S2 angetroffen. Für diese Sande kann in erster Annäherung ein Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes $(q_{f,d})$ von 250 - 280 kN/m² angesetzt werden.

Weiters präsentieren die halbfesten bis festen Schluffe des Bodenhorizontes III gut tragfähige Böden. Für diese kann ein modellhafter Bemessungswert des Sohldruckwiderstands $(q_{f,d})$ von 220 – 250 kN/m² angesetzt werden.

Die definitiven Bemessungswerte für den Sohldruckwiderstand können erst festgelegt werden, wenn genaue Pläne über Art der Fundierung und die Einbindetiefe der Gründungselemente vorliegen. Bei den oben angeführten Werten der Sohldruckwiderstände wird modellhaft von einer Einbindetiefe von 0,5 m bis 1,00 m in den jeweiligen Bodenhorizont und Fundamentbreiten bis 1,00 m ausgegangen.

3.4.2 Gründungshinweise

Die geologisch-geotechnischen Gegebenheiten im gegenständlichen Hang erlauben grundsätzlich eine Flachgründung, die zumindest bis unter die Frostgrenze (etwa 1 m unter Geländeoberkante), jedoch vollflächig und einheitlich bis in einen ausreichend tragfähigen Bodenhorizont reichen muss. Generell ist festzuhalten dass eine Gründung einheitlich in einen bodenmechanisch homogenen Bodenhorizont erfolgen sollte.

Im Falle einer Flachgründung sollte eine Gründung mittels Bodenplatte angestrebt werden, da dadurch eine günstigere Verteilung der Auflasten gegeben ist. Des Weiteren sollte darauf geachtet werden, dass sämtliche Lasten (auch Lasten von evtl. Einzelstützen etc.) über die Bodenplatte abgetragen werden.

Aufgrund der Hanglage könnte in den talseitigen Bereichen des EFH eine Anschüttung erforderlich werden. In diesem Fall sind entsprechende Hinweise zu beachten (siehe Punkt 3.7).

Sollte eine <u>Gründung mittels Bodenplatte</u> zur Ausführung kommen, so ist unterhalb der Bodenplatte ein **Teilbodenaustausch** zu berücksichtigen. Im Falle einer talseitigen Anschüttung ist ein solcher zumindest für den bergseitigen Bereich vorzusehen. Dabei sollten etwa 0,30 m bis 0,50 m des Bodenhorizontes I unter der Gründungssohle ausgehoben und Kantkorn (Körnung z. B. 0/120 oder 0/70) mit lagenweiser Verdichtung eingebracht werden.

Der Bodenaustausch soll flächig soweit über die Fundament hinausgehen, sodass sich in etwa ein Winkel von 45° zwischen Fundamentunterkante/Austauschoberkante und Bodenaustauschunterkante ergibt. Zuvor sollen ein starkes Vlies (z. B. 500 g/m²) an der Sohle des Bodenaustausches eingelegt und die Aufstandsflächen zuvor gut verdichtet werden.

Aufgrund der Hanglage und der Tatsache, dass zumindest oberflächennahe Kriechprozesse in diesem Hang nicht gänzlich ausgeschlossen werden können, wird empfohlen, die erdberührten Wände in Massivbauweise aus Stahlbeton auszuführen ("Steife Schachtel").

Sollte eine <u>Gründung mittels Streifen- und/oder Einzelfundamenten</u> angedacht werden so wird bei Vorliegen detaillierter statischer Daten über das Bauvorhaben (Gebäudeauflasten etc.) eine diesbezügliche Abstimmung zwischen Planer, Statiker und Geotechniker, zur spezifischen Dimensionierung der Gründungselemente, angeraten.

3.5 Bodenkennwerte

Im Folgenden werden die Bodenkennwerte für die erdberührten und erdbelasteten Bauteile gemäß oberer Schichtengliederung tabellarisch angeführt. Graphisch können der Schichtverlauf und die anzuwendenden Kennwerte der Beilage 5 entnommen werden.

Anmerkung: Betreffend die Bestimmung des Bettungsmoduls (ks) wird angemerkt, dass dieser keine fixe Bodenkenngröße darstellt, sondern sich aus den geotechnischen Eigenschaften des Bodens, sowie der Plattengeometrie und den Auflasten des Gebäudes berechnet. Zur Bestimmung des Bettungsmoduls (ks) wird daher, bei vorliegen detaillierter statischer Daten, eine weitere Abstimmung zwischen Statiker und Geotechniker empfohlen.

Tabelle 1: Bodenkennwerte zur statischen Berechnung:

*Nr.	Bodenart:	Schichtbezeichnung:	Kennwerte:	Bemerkungen:
	Mu/	Mutterboden		Nicht bestimmt
I	Sa/Si	Sande/Schluffe steif	$\gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$ $\phi = 25,0^{\circ} - 27,5^{\circ}$ $c = 2-5 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 8-10 \text{ MN/m}^2$ $^{1)}q_{f,d} = 80-100 \text{ kN/m}^2$	alte Rutschmasse, in allen Schürfen ange- troffen
II	si'Sa Sa, E	Sand, schwach schluffig Sand, enggestuft mitteldicht bis dicht	$\gamma = 19.0 \text{ kN/m}^3$ $\phi = 32.5^{\circ} - 35^{\circ}$ $c = 0 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 25-30 \text{ MN/m}^2$ $^{1)}q_{f,d} = 250-280 \text{ kN/m}^2$	nur in Schurf S2 ange- troffen
III	fsa′cl`-cl Si	Schluff, schwach tonig bis tonig, schwach feinsandig halbfest bis fest	$\begin{split} \gamma &= 21,0 \text{ kN/m}^3 \\ \phi &= 20^\circ - 22,5^\circ \\ c &= 10\text{-}15 \text{ kN/m}^2 \\ E_s &= 35\text{-}40 \text{ MN/m}^2 \\ ^{1)}q_{f,d} &= 220\text{-}250 \text{ kN/m}^2 \end{split}$	wurde nur an der Basis des Schurfes S3 erkundet.

Schichtnummern I bis III gemäß Bodenhorizonten im Profilschnitt in Beilage 5.

3.6 Bodenklassen

In Anlehnung an die Klassifizierung der Bodenklassen nach ÖNORM B2205 "Erdarbeiten - Werkvertragsnorm", Ausgabe 2000-11-01 können die angetroffenen Böden wie folgt zugeordnet werden:

Bodenart:

Mutterboden (Humus):

Sande und Schluffe (steif - Bodenhorizonte I)

Bodenklasse 1

Bodenklasse 3-4

Bodenklasse 3-4

Bodenklasse 4-5

Bodenhorizonte II und III)

3.7 Generelle Hinweise und Empfehlungen zur Baudurchführung

Anschüttungen:

Für sämtliche Schüttungsmaßnahmen ist zu berücksichtigen, dass vor dem Aufbringen einer Anschüttung die Humusschicht und etwaige aufgeweichte und lockere Bodenschichten vollständig abgetragen werden müssen. Dies gilt auch für temporäre Anschüttungen.

Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes, modellhaft bezogen auf eine Einbindetiefe von 0,50 m bis 1,0 m und einer Fundamentbreite bis zu 1,00 m.

Die angeführten Bodenkennwerte stellen charakteristische Werte dar.

Dann soll eine Abtreppung in den gewachsenen Boden hergestellt werden (Verzahnung). Auch die Gründungsaufstandsfläche der Abtreppung muss gut verdichtet werden. Danach wird an der Basis der Schüttung ein gut verdichtbares, frostsicheres Material (z. B. Kantkorn Körnung 0/70) aufgebracht und ebenfalls verdichtet. Für die Treppen soll ein Gefälle mit ca. 3% zum Tal hin (d. h. aus dem Hang heraus) angestrebt werden, damit anfallendes Schicht- und Sickerwasser abfließen kann. Das Anschüttungsmaterial kann lagenweise (in ca. 0,25 m bis 0,30 m mächtigen Lagen) aufgebracht und lagenweise verdichtet werden. Auch als Schüttgut soll ein gut verdichtbares, frostsicheres Material (z. B. Kantkorn mit der Körnung 0/70) verwendet werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass das Bodenmaterial aus Baugrubenaushub fachgerecht zu lagern und vor Erosion zu schützen ist und soll bei Starkregenereignissen eine talseitige Mulde hergestellt werden, die eventuelle Abschwemmungen auffangen kann.

Stützmauern für Anschüttungen und Anschnitte:

Für dauerhafte Anschüttungen und Anschnitte sollten jedenfalls konstruktive Stützmaßnahmen (z. B. in Form einer Natursteinmauer) berücksichtigt werden.

Da, wie bereits oben beschreiben oberflächennahen Kriechbewegungen nicht ausgeschlossen werden können, wird als <u>Alternative</u> die Errichtung eines "Polsterdammes" (Schwergewichtsmauer aus bewehrter Erde) als Stützkonstruktion vorgeschlagen. Dabei wird mit geeignetem Material (hierbei könnte teilweise auch Aushubmaterial verwendet werden, sofern es frei von humosem und weichem Material ist) und Geogitter (z. B. Fortrac-Geogitter oder Gleichwertiges) eine flexible Stützkonstruktion aufgebaut.

Diese Variante ist aus wirtschaftlicher, wie auch aus geologisch-geotechnischer Sicht geeignet, da die Gründungstiefe nicht so groß sein muss und Setzungen durch die vom Geotextil aufgenommenen Zugspannungen, verringert werden können.

Als weitere Alternative zur Errichtung einer Stützkonstruktion kann auch das System "Erdox" zur Anwendung gebracht werden. Bei den Erdox-Elementen handelt es sich um eine pyramidenförmige, flexible Stahlkonstruktion. Die Vorderseite besteht aus zwei ineinander greifenden und kreuzförmig angeordneten Stahlprofilen. Im Zentrum befindet sich eine 3,00 m – 6,00 m lange Zugstange (Länge je nach örtlicher Gegebenheit bzw. statischer Anforderung), welche im Zentrum des T-Balken-Kreuzes mittels eins Kugelgelenkes und rückseitig an der Bodenverankerung befestigt ist.

Generell ist bei allen Stützkonstruktionen zu beachten, dass diese bergseitig mit einer Drainage ausgestattet sind (Drainagekies z. B. mit Körnung 40/70, Drainagerohr DN150 und Vliesummantelung).

GA Baugrund Hochfellner Dezember 2015 Seite 14

Baugrubensicherung und Erdarbeiten:

Im Falle einer Unterkellerung der baulichen Anlagen kann es zu einem Hanganschnitt mit Böschungshöhen von bis zu etwa 3,00 m kommen. Bei trockenen Baugrundverhältnissen können die anstehenden Böden in einem Winkel von bis zu 40° geböscht werden. Die Baugrubenböschungen sind in diesem Fall (z. B. mittels Folie) vor Niederschlägen, vor starker Sonneneinstrahlung und vor dem Gefrieren zu schützen. Auch die Gründungsaufstandsflächen sind vor starker Nässe und dem Gefrieren zu schützen.

Sollten aufgrund planerischer Gegebenheiten markant höhere Baugrubenböschungen notwendig sein und/oder der oben angegebene Böschungswinkel aufgrund eingeschränkter Platzverhältnisse nicht eingehalten werden können, oder aber es treten Wässer zu, muss zumindest für die bergseitige Baugrubenwand (und seitliche Anschlüsse) eine konstruktive Baugrubensicherung berücksichtigt werden.

Dabei können z. B. Betonscheibenelemente, oder eine Bodenvernagelung mit bewehrten Spritzbetonschalen und IBO-Ankern sowie auch Spundwände oder Trägerbohlwände verwendet werden (hierbei ist die Rammbarkeit von Spundwänden unter Berücksichtigung der erforderlichen Tiefen und eventueller Findlinge zu prüfen).

Zur statischen Berechnung der Baugrubensicherung können die Kennwerte in Tabelle 1 in Punkt 3.5 oben herangezogen werden.

<u>Drainagen</u>:

Die Errichtung von Ringdrainagen um die baulichen Anlagen wird empfohlen und es müssen die in den Drainagen gesammelten Wässer kontrolliert in die Entwässerungsanlage abgeleitet werden.

3.8 Geotechnische Stellungnahme zur Bauplatzeignung

Unter Bezugnahme auf die Bauvorschriften für das Land Steiermark II. Teil, I. Abschnitt, § 5 Bauplatzeignung, kann für das untersuchte Gelände folgende geotechnische Stellungnahme abgegeben werden:

Bezüglich Punkt 4 der Bauvorschriften "Tragfähigkeit des Untergrundes und Standsicherheit benachbarter baulicher Anlagen":

Der gegenständliche Baugrund ist unter Berücksichtigung der Entwässerungsmaßnahmen und der Gründungsempfehlungen (siehe Kap. 3.3 und 3.4) für die Errichtung von Einfamilienhäusern ausreichend tragfähig.

Weiters ist für benachbarte bauliche Anlagen durch die vorgesehene Bebauung keine Gefährdung ihrer Standsicherheit gegeben. Vorausgesetzt ist die Einhaltung der geotechnischen Hinweise (etwaige Baugrubensicherungen, zusätzliche Gründungsmaßnahmen und

die Wasserhaltung nach Maßgabe des jeweiligen Bauvorhabens, wie auch die weiteren Empfehlungen im vorliegenden Gutachten).

Ad Punkt 5 der Bauvorschriften "Gefährdung des Bauplatzes":

Für das gegenständliche Gelände kann eine Gefährdung des Bauplatzes durch Lawinen, Hochwasser, Vermurung, Steinschlag und - bei fachgerechter Baudurchführung - auch Rutschungen und dergleichen, ausgeschlossen werden.

4 ZUSAMMENFASSUNG

Herr Horst Hochfellner beabsichtigt den Verkauf der Grundstücke 262 und 263 der KG 66137 Langaberg zu Bebauungszwecken. Der Baugrund liegt auf einem nach Südosten exponierten Hang.

Zum Zwecke der weiteren Planung und zur Bewertung der Grundstücke auf ihre Baulandeignung wurde das Büro Geolith Consult im November 2015 beauftragt, eine Untergrunderkundung durchzuführen und ein Gutachten über die tatsächlich vorherrschende geologischgeotechnische Situation zu erstatten.

Geologischer Aufbau:

Die Untergrunderkundung hat gezeigt, dass der gegenständliche Baugrund einen relativ homogenen Bodenaufbau aufweist. Hinsichtlich der geotechnischen Eigenschaften werden diese Sedimente in 3 Bodenhorizonte (und einen Übergangshorizont) eingeteilt:

- I) Sand -Schluff Gemische ("alte" Rutschmasse) steife Konsistenz
 Übergangshorizont (enggestufte Sande mit lockerer bis mitteldichter Lagerung)
- II) Sand, schwach schluffig mitteldichte bis dichte Lagerung
- III) Schluff, schwach tonig bis tonig, schwach feinsandig halbfeste bis feste Konsistenz Grafisch kann der interpretierte Schichtverlauf der einzelnen Bodenhorizonte im Baugrundmodell in Beilage 5 entnommen werden.

Geomorphologie und Rutschungsgefährdung:

Die gegenständlichen Baugründe zeigen im mittigen Hangbereich eine leicht unruhige Morphologie die auf seichte Kriechbewegungen schließen lässt. Auch lässt sich anhand des geologischen Schichtaufbaus eine gewisse Sensibilität des Hanges ableiten.

Geomorphologische Merkmale, die auf aktuelle tiefreichende Gleit- bzw. Hangbewegungen hinweisen (z. B. Abrisskanten, Dehnungs- oder Zerrrisse, markante Vernässungen und dgl.), wurden im Gelände jedoch nicht beobachtet, sodass davon ausgegangen werden kann, dass der Hang, abgesehen von seichten Kriechbewegungen, weitgehend stabil ist.

Grundwassersituation und Oberflächenentwässerung:

Im Zuge der Erkundung wurde in Schurf S3 in einer Tiefe von 3,30 m unter GOK ein Schichtwasserzutritt in die Schürfgrube beobachtet. In den Schürfen S1 und S2 wurden keine Wasserzutritte in die Schürfgruben festgestellt. Die ausgehobenen Böden präsentierten sich als erdfeucht.

Den im gegenständlichen Baugrund angetroffenen Sedimenten kann augenscheinlich ein kf-Wert von 1×10^{-7} m/s, bis 1×10^{-8} m/s zugeordnet werden. Aufgrund der geringen Durchlässigkeit dieser Schichten kann eine Versickerung im Baugrund nicht erfolgen.

Auch wird aus geotechnischer Sicht, aufgrund der Hanglage, von einer konzentrierten Einleitung der Oberflächenwässer in den Untergrund abgeraten, um eine dadurch möglicherweise provozierte Mobilisierung von Kriech-/Gleitprozessen hintanzuhalten.

Es wird daher empfohlen, die anfallenden Oberflächenwässer zu retentieren (speichern/verzögern) und gedrosselt in den Entwässerungsbegleitgraben des "Unteren Langenbergweges" einzuleiten. Auf eine dementsprechende behördliche Genehmigung wird an dieser Stelle hingewiesen.

Tragfähigkeit und Gründungsempfehlungen:

Die steifen Sande – Schluff Gemische des Bodenhorizontes I stellen einen ausreichend tragfähigen Horizont für die Gründung eines Einfamilienhauses dar. Für diese feinkorndominierten Sedimente des Bodenhorizonte I kann in erster Annäherung ein Bemessungswert des Sohldruckwiderstands von 80 bis 100 kN/m² angesetzt werden.

Sofern eine Flachgründung zur Ausführung kommt, sollte auch auf jeden Fall eine Gründung mittels Bodenplatte (zur gleichmäßigeren Verteilung der Lasten) angestrebt werden. Sämtliche Lasten (z. B. auch von evtl. Einzelstützen) sollen dabei über die Bodenplatte abgetragen werden.

Aufgrund der Hanglage können im talseitigen Bereich des EFH Anschüttungen erforderlich sein. Diese Anschüttungen sollten in abgetreppter Form hergestellt werden, so dass es zu einer Verzahnung mit dem gewachsenen Boden kommt. Bei einer <u>Gründung mittels Bodenplatte</u> sollte auch ein Teilbodenaustausch von 0,30 bis 0,50 m berücksichtigt werden. Im Falle einer talseitigen Anschüttung zumindest für den bergseitigen Bereich. Eine detaillierte Beschreibung betreffend die Anforderungen und die Herstellung der Schüttung und des Teilbodenaustausches kann den Punkten 3.4.2 oben bzw. 3.7 entnommen werden.

Bei einer Abtragung der Gebäudelasten mittels Streifen- und/oder Einzelfundamenten sollte, bei Vorliegen detaillierter statischer Daten, eine Abstimmung zwischen Planer, Statiker und Geotechniker zur eingehenden Dimensionierung der Gründungselemente erfolgen.

Hinweise zur Baugrubensicherung und Geländekorrekturen:

Bei erforderlichen Anschüttungen, muss berücksichtigt werden, dass zuvor der humose Mutterboden sowie etwaige aufgeweichte und/oder lockere Schichten vollständig abgetragen werden.

Die Anschüttungen sollten dann in abgetreppter Form hergestellt werden, so dass es zu einer Verzahnung mit dem gewachsenen Boden kommt (siehe Punkt 3.7 oben).

Für dauerhafte Anschüttungen und Anschnitte sollten jedenfalls konstruktive Stützmaßnahmen, z. B. in Form einer Natursteinmauer, berücksichtigt werden.

Alternativ kann auch die Errichtung eines sogenannten "Polsterdammes" als Stützkonstruktion angedacht werden. Aus wirtschaftlicher wie auch aus geologisch-geotechnischer Sicht scheint diese Variante gut geeignet, da die Gründungstiefe nicht so groß sein muss und Setzungen und Verformungen durch die vom Geotextil aufgenommenen Zugspannungen, verringert werden können.

Spezifischer Erläuterungen betreffend die Herstellung der alternativen Stützkonstruktionen können Punkt 3.7 oben entnommen werden. Zur statischen Berechnung können die, in Punkt 3.5 oben angeführten Bodenkennwerte herangezogen werden.

Jegliche Stützkonstruktionen sollen bergseitig mit einer Drainage (z. B. Drainagekies mit Körnung 40/70, Drainagerohr DN150 und Vliesummantelung) ausgestattet sein.

Bei trockenen Baugrundverhältnissen können die Sande und Schluffe des Bodenhorizonte I mit einem Winkel von 40° geböscht werden. Bei steilerer Böschungsausführung sollte zumindest für die bergseitige Baugrubenwand und die höheren Seitenböschungen eine konstruktive Baugrubensicherung berücksichtigt (z. B. Spundwände oder Bodenvernagelung) werden.

Für statische Berechnung (Gründungs- und Stützkonstruktionen) können die Kennwerte, die in Punkt 3.5 oben angeführt sind, herangezogen werden.

<u>Drainagen</u>:

Die Errichtung von Ringdrainagen um die baulichen Anlagen wird empfohlen und es sollten die in den Drainagen gesammelten Wässer kontrolliert in die Entwässerungsanlage abgeleitet werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass der Hang sensibel auf bauliche Eingriffe reagieren kann. Eine fachgerechte Wasserhaltung, sowohl in der Bauphase als auch während der Benutzung, ist wesentlich für die Stabilität des Hanges. Entsprechende Entwässerungsmaßnahmen durch die die anfallenden Niederschlags- und etwaige Hangwässer kontrolliert gesammelt und schadfrei abgeleitet werden, sind deshalb unbedingt erforderlich!

Die durchgeführten Untergrunderkundungen mittels Baggerschürfe stellen punktuelle Aufschlüsse im Baugrund dar, die unter spezifischen Witterungsbedingungen aufgenommen wurden und aus denen ein Baugrundmodell extrapoliert wird. Sollten im Zuge der Baudurchführung Bodenverhältnisse angetroffen werden, die von den in diesem Gutachten beschriebenen abweichen, so sollte unverzüglich ein Sachverständiger der Geologie und Geotechnik hinzugezogen werden, um die angetroffenen Bodenverhältnisse erneut auf das Bauvorhaben zu bewerten.

Bei den in Punkt 3.5 oben angeführten Kennwerten ist zu berücksichtigen, dass sich diese durch ungünstige Einflüsse (z. B. durch konzentrierte Zuleitung von Oberflächen- und/oder Schichtwässern, bei Starkniederschlägen, mangelhafte Wasserhaltung in der Baugrube, Frost/Tau-Einflüsse) nachteilig ändern können und ist dies bei den statischen Bemessungen für die Gründungen und ein evtl. Baugrubensicherung zu bedenken.



Graz, 09-12-2015

Dr. Jürgen Loizenbauer

Allg. beeideter u. gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Geologie & Mineralogie, insbesondere Baugeologie

Dr. Siegfried W. Hermann

Allg. beeideter u. gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Geologie & Mineralogie, insbesondere Hangrutschungen

5 BEILAGENVERZEICHNIS

Beilage 1: Schürfdiagramm S1 im Maßstab 1:25

Beilage 2: Schürfdiagramm S2 im Maßstab 1:25

Beilage 3: Schürfdiagramm S3 im Maßstab 1:25

Beilage 4: Fototafel

Beilage 5: Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte im Maßstab 1:500 und

Geologisch-Geotechnisches Querprofil im Maßstab 1:200

Geräteführer: Geotechn Bearb.: Gschiel Beginn: 20,11,2015 Maßstab: 1:25 Zeichner: Gschiel begutachtet am: 20,11,2015 Ende: 20,11,2015 Koordin.:	Schurfuntern			Auftraggebe		Bauvorha		Aufschlu		
Table Sechiel Sechie	Kossier GesmbH		Horst Hoc	Horst Hochtellner		id Hochfellner	Schurf	Schurf S1		
Tiefe ab under winds and sold sold sold sold sold sold sold sol	Geräteführer:			Geotechn Bearb.: Gschiel		Beginn: 20	11.2015	Maßstab:	1:25	
1.80 301.50 303.30 303	Zeichner: Gschiel		begutachtet an	n: 20.11,2015	Ende: 20	.11.2015	Koordin.:			
1.0	ab unter- GOK kante	müA 303,30	A Wasser-	Gesteins- zustan	der Gesteir	nsarten		Messungen	Ergänzende Eintragunger	
4.0	1.0	302,90	90	Mu Mu Mu Mu	Mu Mutterboden, of dunkelbraun Sa Si Sand, Schlut krümelige Struktur fsa cl' Si Schluff, froschwach tonig, ste bis leicht krümelige stellagen.	durchwurzelt, ff, steif, r, gelbbraun einsandig,				
4.40 298.90 Geolit	4.40	298.90	.90	1./			J	Ge	Consult	
Geologie & Geotech										

Geräte	ler Ges	0111011		Horst Hochf		- Ballorun	id Hochfellner	Schurf	S2			
Zeichn Tiefe ab	führer:				Cilifor	Daagran	1 1001110111101	Condit				
iefe ab	Geräteführer:			Geotechn. Bearb.: Gschiel		Beginn: 20	.11.2015	Maßstab:	1:25			
ab	er: G	Zeichner: Gschiel			20_11.2015	Ende: 20	11.2015	Koordin_:				
JOR	Schicht- unter- kante ab GOK	Höhe müA 310.40 [m]	Zeichnerisch Wasser- beobachtung	Gesteins- art L K	Benennung und B der Gesteins und des Ge	sarten	Proben Kerngewinn	Versuche, Messungen im Aufschluss	Ergänzende Eintragunger			
1.0	0.30	310.10		Mu M	Mu Mutterboden, di dunkelbraun fsa Si Schluff, feins krümelige Struktur, graubraunfleckig				TP50: 2,00 - 3,00			
3.0	2.40	308.00		00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	si' FSa Feinsand, s schluffig, mitteldich geschichtet, hellbra gelbbraun	t, leicht						
	3.20	307.20		00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	si' Sa Sand, schwa mitteldicht, dicht, g hellbraun bis gelbb	eschichtet,			TP50: >5,00			
4.0	4.00	306.40		00 00 00 00 00 00 00 0				Ge	Consult			

Schurfunternehmung Rössler GesmbH							Bauyorhaben Baugrund Hochfellner			ss S3	
Geräte	führer:			Geotechn. Bearb.: Gschiel		Beginn: 20.11.2015			Maßstab: 1:25		
Zeichn	ier: G	schiel		begutachtet am: 20_11.2015		Ende: 20	.11,2015		Koordin_:		
Tiefe ab GOK	Schicht- unter- kante ab GOK	Höhe müA 312.80 [m]	Zeichnerisch Wasser- beobachtung	Gesteins- art Gesteins- L k v z	d und des Ge	sarten	Proben Kerngewinn	Me	ersuche, essungen Aufschluss	Ergänzende Eintragunge	
0.0	0.60	312.20		Wn Wn Wn Wn Wn Wn	Mu Mutterboden, c dunkelbraun						
1.0	1.30	311.50			fsa cl' Si Schluff, fe schwach tonig, ste Struktur, braun bis	if, krümelige				TP50: 2,25 - 3,00	
	1.50	311.50			fsa cl' Si Schluff, fe schwach tonig, ste Struktur, braun bis	if, krümelige					
2.0	2.90	309.90			si" FSa Feinsand,	sehr schwach					
3.0			2.20	0 0 0	schluffig, locker bi enggestuft, braun bis gelbbraun	s mitteldicht,					
	3.30	309.50	√ 3.30 r	117	clcl fsa' Si Schluf tonig, schwach fei halbfest bis fest, g	nsandig,				TP50: > 5,00	
								(~	aolith	
										Consul	
										e & Geotech	

Fototafel

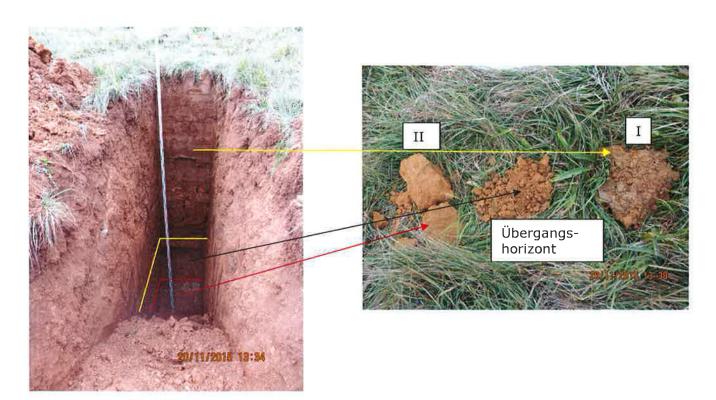


Bild 1: Schürfgrube S2: Unterhalb des Mutterbodens treten steife Sand-Schluff Gemische (bis gelbe Linie) auf. Darunter folgt die Übergangsschicht aus enggestuften Sanden(bis rote Linie). Im Liegenden wurden mitteldicht bis dicht gelagerte Sande angetroffen.

Bild 2: Exemplarische Darstellung des Schichtaufbaus in Schurf S2 mit Hilfe von Handproben.

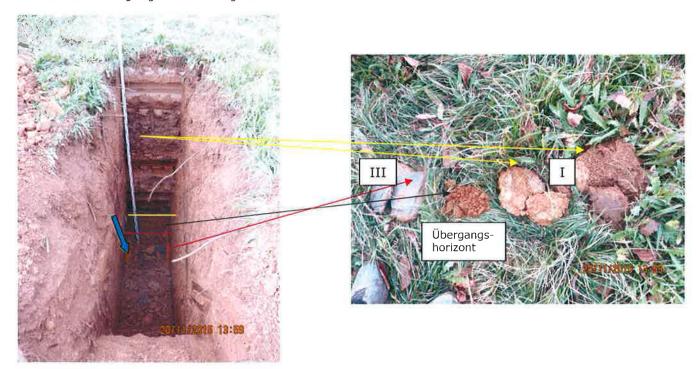
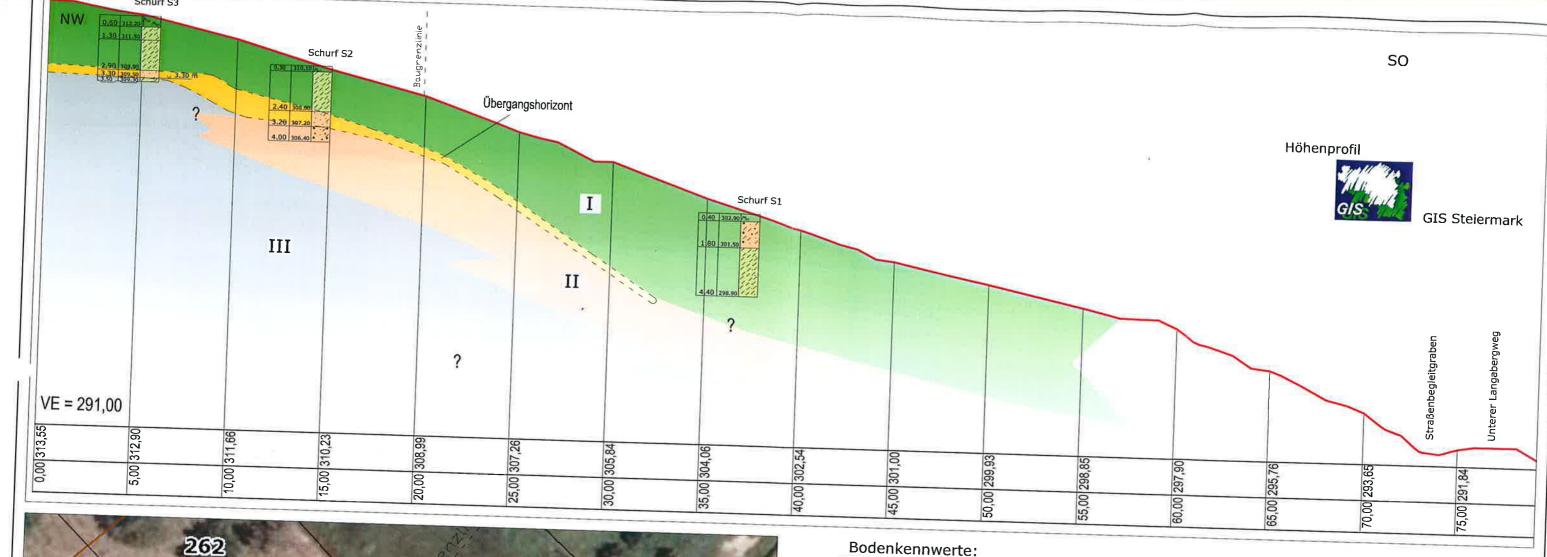


Bild 3: Schürfgrube S3:Bis zu einer Tiefe von 2,90 m wurden die Schichten des Bodenhorizontes I erkundet. An der Basis äußerten sich graue Schluffe des Bodenhorizontes III. An der Schichtgrenze wurde ein Schichtwasserzutritt (blauer Pfeil) beobachtet.

Bild 4: Exemplarische Darstellung des Schichtaufbaus in Schurf S3 mit Hilfe von Handproben.





*Nr.	Bodenart:	Schichtbezeichnung:	Kennwerte:	Bemerkungen:
-	Mu/	Mutterboden		Nicht bestimmt
I	Sa/Si	Sande/Schluffe steif	$\gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$ $\phi = 25,0^{\circ} - 27,5^{\circ}$ $C = 2-5 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 8-10 \text{ MN/m}^2$ $^{1)}q_{f,d} = 80-100 \text{ kN/m}^2$	alte Rutschmasse, in allen Schürfen ange- troffen
II	si'Sa Sa, E	Sand, schwach schluffig Sand, enggestuft mitteldicht bis dicht	$\gamma = 19.0 \text{ kN/m}^3$ $\phi = 32.5^\circ - 35^\circ$ $c = 0 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 25-30 \text{ MN/m}^2$ $^{1)}q_{f,d} = 250-280 \text{ kN/m}^2$	nur in Schurf S2 ange- troffen
III	fsa'cl`-cl Si	Schluff, schwach tonig bis tonig, schwach feinsandig halbfest bis fest	$\gamma = 21.0 \text{ kN/m}^3$ $\phi = 20^\circ - 22.5^\circ$ $c = 10-15 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 35-40 \text{ MN/m}^2$ $f_{r,d} = 220-250 \text{ kN/m}^2$	wurde nur an der Ba- sis des Schurfes S3 erkundet.

^{*)} Die angeführten Bodenkennwerte stellen charakteristische Werte dar \star

Luftbild:



GIS Steiermark



Baggerschürfe vom 20.11.2015



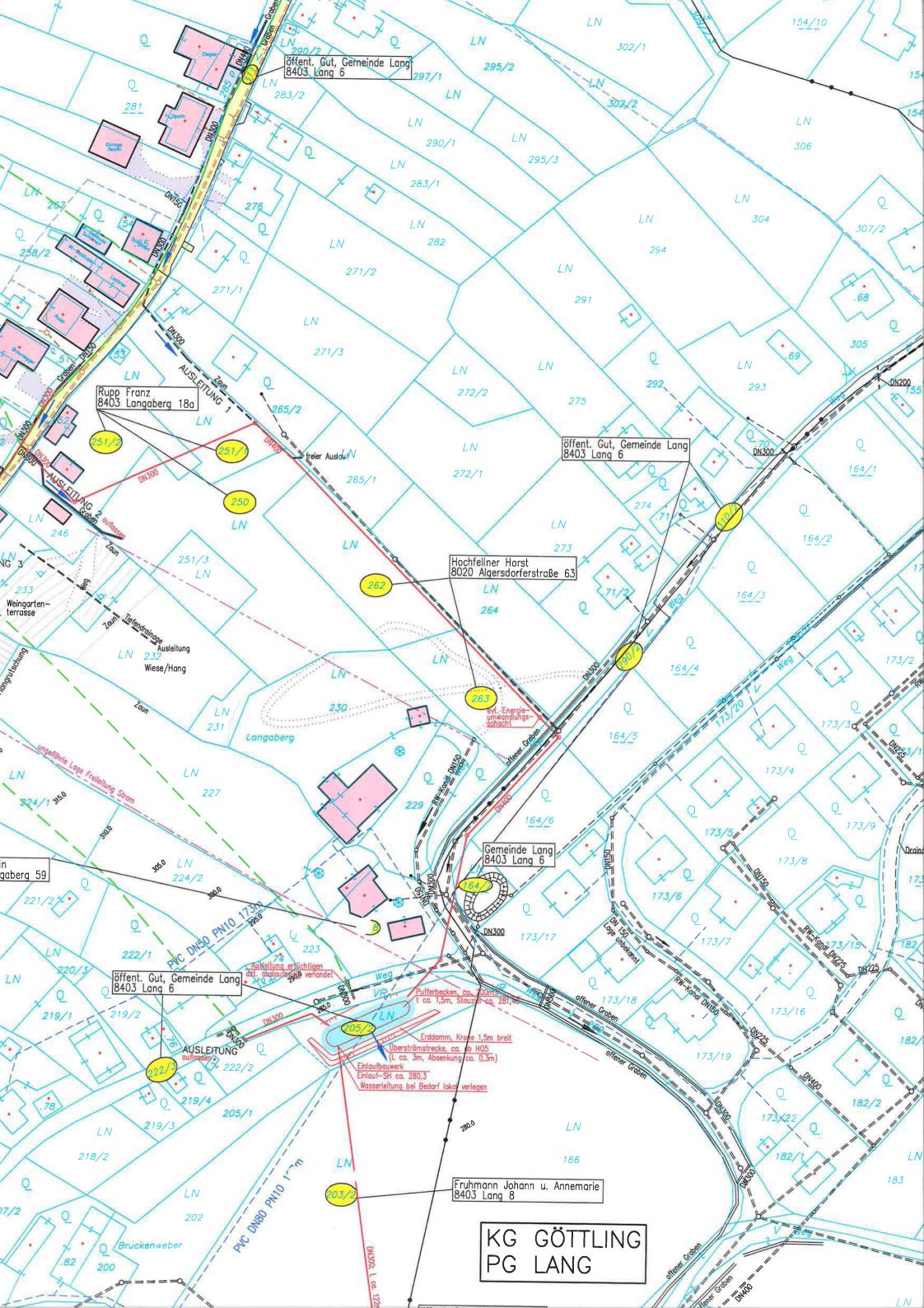
Geotechnisches Gutachten Baugrund Hochfellner, Langaberg Lageplan M1:500 Geotechnisches Querprofil M1:200

Graz, Dezember 2015

Geologie & Geotechnik

Beilage 5

\rightarrow	Projektsplan Oberfläch	enentwässerung, zu	r Verfügung gestel	llt von der Gemeind	le am 14/03/2016



→ Baulandvereinbarungen

Durch die Änderung 5.04 werden zum Teil neue Bauparzellen geschaffen (Bereich Hochfellner, Haibl-Lackner), welche im Sinne des StROG, §35 ("Privatwirtschaftliche Maßnahmen") zu mobilisieren ist. Die entsprechenden Vereinbarungen werden im Rahmen der Anhörungsfrist mit den Grundeigentümern abgeschlossen und nach erfolgtem Gemeinderatsbeschluss mit den Gesamtunterlagen vorgelegt werden. Der Bereich "Kicker" stellt eine kleinräumige Bestandserweiterung dar, welche für sich nicht als neuer Bauplatz zu beurteilen ist und für den demzufolge auch keine Baulandmobilisierung einzufordern ist.

ANHANG:

Im Rahmen des in der Zeit vom 03/06/2016 bis 17/06/2016 durchgeführten, schriftlichen Anhörungsverfahrens wurden folgende Einwendungen bzw. Stellungnahmen eingebracht.

				Ве		der chtigu	ng		
Name	Einwendung	Stellungnahme	Anmerkung	zur Gänze berücksichtigt	zum Teil berücksichtigt	Nicht berücksichtigt	zur Kenntnis genommen		
			■						
Leermeldungen bzw. keine	Leermeldungen bzw. keine Einwendung oder Stellungnahme (sind auch in der Folge nicht weiter fachlich zu behandeln)								
■ Stmk. Landesregierung, A13									
•									



AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG

Abteilung 13

An die Gemeinde Lang 8403 Lang 6

per Mail: gde@lang.steiermark.at

GZ: ABT13-10.200-241/2015-5

Ggst.: Gemeinde Lang;

Vereinfachtes Verfahren gem. § 39 ROG 2010 Flächenwidmungsplanänderung VF 5.04 Anhörung, Stellungnahme

Umwelt und Raumordnung

Bau- und Raumordnung örtliche Raumplanung

Bearbeiter: Mag. Sommer/La

Tel.: 0316/877-2526 Fax: 0316/877-3490

E-Mail: abt13-bau-raumordnung@stmk.gv.at

Bei Antwortschreiben bitte Geschäftszeichen (GZ) anführen!

Graz, am 6. Juni 2016

Sehr geehrte Damen und Herren!

Zum ggst. Verfahren werden aus fachlicher Sicht grundsätzlich keine Einwände vorgebracht.

Für die Steiermärkische Landesregierung Die Abteilungsleiterin i.V.

Mag. Gernot Sommer

Durchschrift ergeht an:

- 1. Raumordnungsrecht, zH. Frau Dr. Liliane Pistotnig im Hause
- 2. Herrn Arch. Krasser & Krasser, St. Veiter Straße 11A, 8045 Graz, per Mail: office@arch-krasser.at