

Auftraggeber

Amt für Wald beider Basel
Rufsteinweg 4
4410 Liestal

Auftragsbezeichnung

Gemeinde Thürnen, Gebiet Grütsch

Berichtstitel

Anpassung Naturgefahrenkarte, Los 4:
Gebiet Grütsch

Verfasser

Johannes Pietsch
Peter Jordan

Gruner Böhlinger AG

Mühlegasse 10
CH-4104 Oberwil
T +41 61 406 13 13
F +41 61 406 13 14
www.gruner.ch

Auftragsnummer

210 355 000

Datum

7. Juni 2016

Kontrollblatt

Ansprechperson Peter Jordan
Tel. direkt +41 61 406 13 02
Email peter.jordan@gruner.ch

Änderungsgeschichte

Version	Änderung	Kürzel	Datum
0.1		pj / jop	18.02.2016
1.0	Festlegung Vorgehen aufgrund Aktennotiz 231_ano_4441_160311_bag	jop	15.04.2016

Status

Kapitel	Inhalt	Status
alle		final

Verteiler

Firma	Name	Anz. Expl.
Amt für Wald beider Basel	Guido Bader	1
Gruner Böhringer AG (Belegexemplar)	Dr. Peter Jordan	1

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung	4
1.1 Ausgangslage	4
1.2 Gefahrenkarte vor Revision	4
1.3 Anforderungen für Revision	4
2 Für die Revision der Naturgefahrenkarte verwendete Grundlagen	5
3 Revision der Naturgefahrenkarte, Gebiet Grütsch	6
4 Umfang abgegebener Daten	6

Anhang

- 1 Revidiertes Szenarienblatt
- 2 Stellungnahme zu "Geologisch-geotechnischer Bericht als Grundlage für eine Neubeurteilung der Naturgefahrenkarte, Los 4" (Pfirter, Nyfeler + Partner AG, 25.09.2015), Bericht Gruner Böhlinger AG (21.12.2015)

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

In der Gemeinde Thürnen wird durch Herrn H.R. Kilchenmann aus Lugnorre auf Parzelle 1002 eine Wohnüberbauung geplant. Diese Parzelle liegt in der aktuellen Naturgefahrenkarte in der roten Zone (erhebliche Gefährdung).

Nach verschiedenen anderen Untersuchungen bzgl. Gefährdung durch Massenbewegungen wurde die Firma Pfirter, Nyfeler + Partner AG aus Muttenz (im folgenden PNP) mit einer Neubeurteilung der fraglichen Parzelle beauftragt. Die Beurteilung sollte anhand dreier zusätzlicher Sondierbohrungen erfolgen, von denen eine als Piezometer und zwei als Verschiebungsmessstellen ausgebaut werden sollten.

Ziel der Untersuchungen und der Neubeurteilungen sind eine allfällige Umzonierung der Parzelle 1002 in Thürnen. Dies bedingt eine Beurteilung der gesamten Gefahrenfläche.

Unsere Firma wurde per Schreiben vom 19.11.2015 beauftragt, zum Bericht "Geologisch-geotechnischer Bericht als Grundlage für eine Neubeurteilung der Naturgefahrenkarte, Los 4" [1] vom 25.09.2015, welcher die Resultate der Neubeurteilung durch PNP zusammenstellt, Stellung zu beziehen sowie aus der Neubeurteilung resultierende nötige Anpassungen an der Naturgefahrenkarte durchzuführen.

Eine Zusammenstellung der Historie der Rutschung, sowie der Untersuchungen findet sich in unserer früheren Stellungnahme zu den damaligen Abklärungen der SolGeo AG [4].

1.2 Gefahrenkarte vor Revision

Die vor Revision gültige Naturgefahrenkarte der Gemeinde Thürnen (Los 4) wurde durch A. Aegerter & Dr. O. Bosshardt AG mit fachlicher Verstärkung durch die Geotechnische Institut AG (Basel) erstellt [2].

Die Einschätzung des betreffenden Gebiets ist dort wie folgt:

Flurname:	Grütschacher
Prozess:	Permanente Rutschung
GQ-Nummer:	4.65003
Szenario:	$v < 2$ cm/ Jahr (schwache Intensität)
Kriterium Reaktivierung:	RR ($dv > 10v$ [cm/Jahr])
Kriterium Differentialbewegungen:	DD: $dI > 2$ [cm/m und Jahr]
Kriterium Tiefgang:	T (>10 m, kleiner 30 m - jedoch ohne Einfluss auf Disposition)

1.3 Anforderungen für Revision

Gemäss Absprache zwischen dem Amt für Wald beider Basel und PNP müssen für eine Neubeurteilung und Neueinstufung der Gefährdung folgende Punkte geklärt bzw. nachgewiesen werden [2]:

1. Der untere Ablagerungsraum der Rutschung muss interpretiert werden und es müssen Argumente geliefert werden, weshalb dieser abgegrenzt werden kann von einem oberen, sich in Bewegung befindenden Ablagerungsraum.
2. Mit einer Bohrung muss belegt werden, dass die Rutschstirn effektiv auf den Schottern der Talfüllung aufliegt und dadurch entsprechend gut drainiert wird.
3. Im Gebiet Grütsch, oberhalb der Parzelle, entstand zeitweilig ein Weiher, welcher drainiert wurde. Es muss gezeigt werden, wann und von wem der Weiher entwässert/ saniert wurde.

4. Neue Drainagen/ Fassungen des Wasseraustrittes müssen dokumentiert und der Wasserhaushalt muss beschrieben werden.
5. Es muss belegt werden, dass die Bewegungen $< 2\text{cm}$ / Jahr betragen.
6. Es müssen Aussagen über differentielle Bewegungen/ Beschleunigungen der Masse usw. gemacht werden.
7. Schlussendlich muss eine Gesamtbeurteilung vorgenommen werden, welche zwingend neue Fakten enthält, die belegen, dass die bisherige Beurteilungen zu konservativ waren.
8. Für die gesamte Überbauung ist ein Konzept für die Baugrubensicherungsmassnahmen und die Foundation der Gebäude zu erstellen.

Die Anforderungen für eine Revision wurden mit dem Bericht der Pfirter, Nyfeler + Partner AG erfüllt. Der Bericht liefert neue Erkenntnisse über Aufbau und Untergrund der Rutschung, die darauf hindeuten, dass die bisherige Einschätzung zu konservativ war. Eine ausführliche Stellungnahme zum Bericht der Pfirter, Nyfeler + Partner findet sich in Anhang 2.

Eine Revision der Naturgefahrenkarte wurde gemäss unserer Empfehlung vom 21.12.2015 (Anhang 2: Kapitel 4) vorbereitet (Kapitel 3). Für die Inkraftsetzung dieser Revision wird ein Verfahren vorgeschlagen (Kapitel 0).

2 Für die Revision der Naturgefahrenkarte verwendete Grundlagen

- [1] Pfirter, Nyfeler + Partner AG: 4441 Thürnen, Parzelle 1002, Beurteilung Naturgefahrenkarte und Baugrund: Geologisch-geotechnischer Bericht als Grundlage für eine Neubeurteilung der Naturgefahrenkarte, Los 4; 25.09.2015
- [2] A. Aegerter & Dr. O. Bosshardt AG: Naturgefahrenkarte Los 4, Technischer Bericht, Gemeinde Thürnen; Sept. 2011
- [3] SolGeo AG: Bericht 12.0456.001: Rutschung Grütsch, Thürnen / Naturgefahrenkarte - Zweitmeinung. 26. April 2013
- [4] Böhlinger AG: Stellungnahme zum Bericht der SolGeo AG, Solothurn, vom 26. April 2013: "Rutschung Grütsch, Thürnen - Naturgefahrenkarte - Zweitmeinung" [3]; 15.07.2013
- [5] Gruner Böhlinger AG: Stellungnahme zu "Geologisch-geotechnischer Bericht als Grundlage für eine Neubeurteilung der Naturgefahrenkarte, Los 4" (Pfirter, Nyfeler + Partner AG, 25.09.2015); 21.12.2015; diesem Bericht als Anhang 2 angehängt.
- [6] Kommunale Nutzungsplanung, Grundlagen: Umsetzung der Naturgefahrenkarte in die kommunale Nutzungsplanung. Herausgegeben vom Kanton Basel-Landschaft, Bau- und Umweltschutzdirektion, Amt für Raumplanung, Ortsplanung. Juni 2011.

3 Revision der Naturgefahrenkarte, Gebiet Grütsch

Gemäss unserer Empfehlung auf Basis der Neubeurteilung durch die Pfirter, Nyfeler + Partner AG wurde die Naturgefahrenkarte, Los 4 wie folgt angepasst:

Für den unteren, im Naturgefahrenkartenperimeter befindlichen Bereich wird das bisherige Szenarienblatt 4.65003 durch das neue Szenarienblatt 7.00001 ersetzt. Der obere Bereich des Hangs (oberhalb Erlenhof) liegt ausserhalb des Perimeters und muss daher nicht mit einem Szenarienblatt beschrieben werden.

Das neue Szenarienblatt 7.00001 weist folgende Änderungen zum bisherigen Szenarienblatt 4.65003 auf:

Das Szenario bleibt mit $v < 2$ cm/ Jahr bestehen.

Das Kriterium Differentialbewegungen wurde komplett gestrichen.

Das Kriterium Reaktivierungspotential wurde von RR ($dv > 10v$) auf R ($2v < dv < 10v$) herabgesetzt.

Das revidierte Szenarienblatt findet sich in Anhang 1.

Da die Revision nur den unteren, im Naturgefahrenkartenperimeter befindlichen Hangbereich betrifft, wurde die zugehörige Gefahrenquelle geteilt. Der obere Bereich (oberhalb Erlenhof) wurde gelöscht, da er ausserhalb des Perimeters liegt. Sollte der Perimeter zu einem späteren Zeitpunkt erweitert werden, ist zwingend eine Neubeurteilung dieses Bereichs nötig.

Aus der Szenarienanpassung ergibt sich für den unteren Hangbereich eine **Reduktion der Gefahrenstufe von rot auf blau**.

Aus der Anpassung der Naturgefahrenkarte Massenbewegungen ergeben sich ebenfalls Änderungen an der synoptischen Gefahrenkarte.

4 Umfang abgegebener Daten

Die Gefahrenkartendaten wurden gemäss Kapitel 3 angepasst. Dies umfasst folgende Tabellen gemäss Datenmodell (DM102_Gefahrenkarte_20101001_GKBL):

- GQRutschungPermanent
- GQRutschungPermanentPos
- RutschungPerMIK
- RutschGK
- SynoptischeGK
- SynoptischeGKPos

Die angepassten Tabellen wurden in den Gesamtkantonsdatensatz im Interlisformat reimportiert und trägt den Namen: NGK_BL_160108.if

5 Verfahren der Inkraftsetzung der Revision

5.1 Ausgangslage

Das der Revision zu Grunde liegende Gutachten der Firma Pfirter, Nyfeler + Partner AG [1], hält ausdrücklich fest, dass auch nach der angeregten Rückstufung Bauen im betreffenden Gebiet nur unter bestimmten Auflagen und Bedingungen möglich ist (ähnliche Auflagen und Bedingungen hat übrigens bereits das Gutachten der SolGeo AG [3] formuliert). Um das zu gewährleisten, darf die Umstufung erst erfolgen, wenn die Umsetzung der Auflagen und Bedingungen in jedem Fall gewährleistet ist. Allein die Einstufung "Blau" in der Naturgefahrenkarte oder deren undifferenzierte Umsetzung in die Nutzungsplanung genügen dazu nicht, da in den Grundlagen zur Kommunalen Nutzungsplanung betreffend der Umsetzung der Naturgefahrenkarte in die kommunale Nutzungsplanung [6] für ausgewiesene Rutschgebiete allein folgendes verlangt wird:

1. Gebäude und haustechnische Anlagen sind so zu bauen, dass sie durch die Art der möglichen Rutschereignisse und unter Beachtung der gemäss der Gefahrenzone ausgewiesenen Gefahrenstufe nicht wesentlich beschädigt werden oder Folgeschäden verursachen.
2. Die Ver- und Entsorgungsleitungen zum Gebäude sind so auszubilden, dass sie der Art der möglichen Rutschereignisse unter Beachtung der gemäss der Gefahrenzone ausgewiesenen Gefahrenstufe ohne Leck standhalten.
3. Die massgebenden Einwirkungen der Rutschgefahr sind mit einer Baugrunduntersuchung zu ermitteln.

Bei jedem einzelnen Baubewilligungsverfahren wäre somit separat eine Baugrunduntersuchung zu verlangen aufgrund welcher dann spezifische Auflagen und Bedingungen zu formulieren sind. Dies obwohl solche ja bereits im Gutachten der Firma Pfirter, Nyfeler + Partner AG [1] ausführlich und präzise dargelegt wurden.

5.2 Auflagen und Bedingungen für Bauten im Gebiet Grütsch (aktuell Parzelle Nr. 1002)

Aus dem Gutachten der Firma Pfirter, Nyfeler + Partner AG [1] ergeben sich folgende Auflagen und Bedingungen für das Gebiet Grütsch als eine räumlich definierte Untereinheit der Gefahrenzone Rutschung:

- 1 Die massgebenden Einwirkungen der Rutsch- und Setzungsgefahr sind zwingend mit einer Baugrunduntersuchung zu ermitteln. Insbesondere wenn mehr als ein Gebäude nebeneinander und gleichzeitig erstellt wird, müssen die Baugrubenverhältnisse im Detail studiert und ein entsprechendes Sicherheitskonzept erstellt werden.
- 2 Baugrubenanschnitte müssen ab einer Tiefe von 2.5 m mittels Betonsporen gesichert werden. Die Sporen müssen durch eine Fachperson dimensioniert werden.
- 3 Die Aushubsohle ist mit geradem Baggerlöffel abzuziehen. Die Sohle ist gleichentags mit einer Magerbetonschicht zu bedecken und darf nicht mehr befahren werden. Die Baugrubensohle darf durch Wassereinfluss nicht aufgeweicht und muss entwässert werden. Aufgeweichtes Material an der Baugrubensohle muss geeignet ersetzt werden (z.B. Magerbeton oder Kalksteinschroppen mit Vlies).

- 4 Die Gebäude sind mit einer Flachgründung mit einer genügend stark dimensionierten Bodenplatte zu fundieren. Das Kellergeschoss ist als "steife Kiste" in Stahlbeton auszuführen. Die Bodenpressung ist auf $\sigma_{zul} = 150 \text{ kN/m}^2$ zu beschränken.
- 5 Erdberührende Gebäudeteile (Bodenplatte, Kelleraussenwände usw.) sind geeignet abzudichten bzw. in wasserdichter Bauweise zu erstellen.
- 6 Die Aushubarbeiten und der Bau des Kellergeschosses sind nach Möglichkeit in der frostfreien Jahreszeit durchzuführen. Bei Frostgefahr müssen Massnahmen gegen das Durchfrieren des Bodens geplant werden. Bei freiliegenden Fundamenten und Mauern sind entsprechende Frostriegel vorzusehen.
- 7 Zur Baugrube zudringendes Wasser (Hang-, Sicker- und Niederschlagswasser) ist zu fassen und abzuleiten. Das Wasser darf die Böschung und Baugrubensohle nicht aufweichen.
- 8 Werden mit dem Aushub Wasseraustritte aus der Böschung festgestellt, müssen diese mit ausreichend dimensioniertem Sickerbetonriegel gefasst und zur Baugrubensohle abgeleitet werden. Bei erst später zudringendem Wasser sind weitere Sickerbetonriegel auszuführen, damit die Baugrubenböschung nicht aufweichen kann.
- 9 Ab Aushubbeginn ist die Baugrube sorgfältig zu entwässern. Zur Vermeidung einer Aufweichung der Sohle, darf Wasser nicht im Arbeitsgraben stehen. Vielmehr ist es mit geeigneten Massnahmen auf kürzestem Weg im freien Gefälle aus der Baugrube herauszuziehen.
- 10 Das Umfeld der Bauten ist nach Möglichkeit zu drainieren. Voraussetzung ist die Bewilligung der Einleitung in ein bestehendes Oberflächengewässer.
- 11 Meteor- und Drainagewasser darf nicht versickert werden.
- 12 Gartenmauern sind mit Wasserdurchlässen zu versehen und mit einer Sickerschicht zu hinterfüllen.
- 13 Für Starkregenereignisse sind geregelte Abflussbahnen für den Oberflächenabfluss vorzusehen.
- 14 Das Setzungsverhalten rund um Neubauten ist in den ersten drei Jahren jährlich, später alle 5 Jahre von einer Fachperson zu untersuchen und zu beurteilen.
- 15 Im Übrigen gelten die für Gefahrenzone Rutschung formulierten allgemeinen Bestimmungen (Abschnitt x Baureglement) soweit sie den oben formulierten nicht widersprechen. Das sind die Absätze 1 und 2 gemäss Grundlagen zur Kommunalen Nutzungsplanung [6]:
 - 1 Gebäude und haustechnische Anlagen sind so zu bauen, dass sie durch die Art der möglichen Rutschereignisse und unter Beachtung der gemäss der Gefahrenzone ausgewiesenen Gefahrenstufe nicht wesentlich beschädigt werden oder Folgeschäden verursachen.
 - 2 Die Ver- und Entsorgungsleitungen zum Gebäude sind so auszubilden, dass sie der Art der möglichen Rutschereignisse unter Beachtung der gemäss der Gefahrenzone ausgewiesenen Gefahrenstufe ohne Leck standhalten.

5.3 Umsetzung

Eine verbindliche Festlegung dieser Auflagen und Bedingungen ist durch deren Integration ins Bauzonereglement möglich bei gleichzeitiger Bezeichnung des betreffenden Gebietes im Zonenplan. Aktuell ist die Nutzungsplanung der Gemeinde Thürnen in Überarbeitung. Dies ermöglicht eine einfache Integration der Gefahrenzone Grütsch (innerhalb der Bauzonengrenze, d.h. der aktuellen Parzelle 1002) in den Zonenplan und das Baureglement. Allerdings muss dann die Genehmigung des Planwerkes abgewartet werden,

bevor die Revision der Gefahrenkarte im entsprechenden Gebiet umgesetzt werden kann. Um die Revision der Gefahrenkarte zeitnah umzusetzen, haben der Grundeigentümer sowie das Amt für Wald beider Basel folgendes Vorgehen vereinbart:

Die Revision der Gefahrenkarte wird umgesetzt, wenn die Baubeschränkungen gemäss Punkt 5.2 mittels Dienstbarkeitsvertrag ins Grundbuch eingetragen sind. Der Dienstbarkeitsvertrag und somit auch der Grundbucheintrag kann wiederum aufgelöst resp. gelöscht werden, sobald die Auflagen und Bedingungen später in die Nutzungsplanrevision, d.h. in das künftige Bauzonenreglement, einfließen und rechtsverbindlich sind.

Gruner Böhlinger AG

Peter Jordan
Abteilungsleiter GIS, Geologie

Johannes Pietsch
Projektleiter GIS, Geologie