



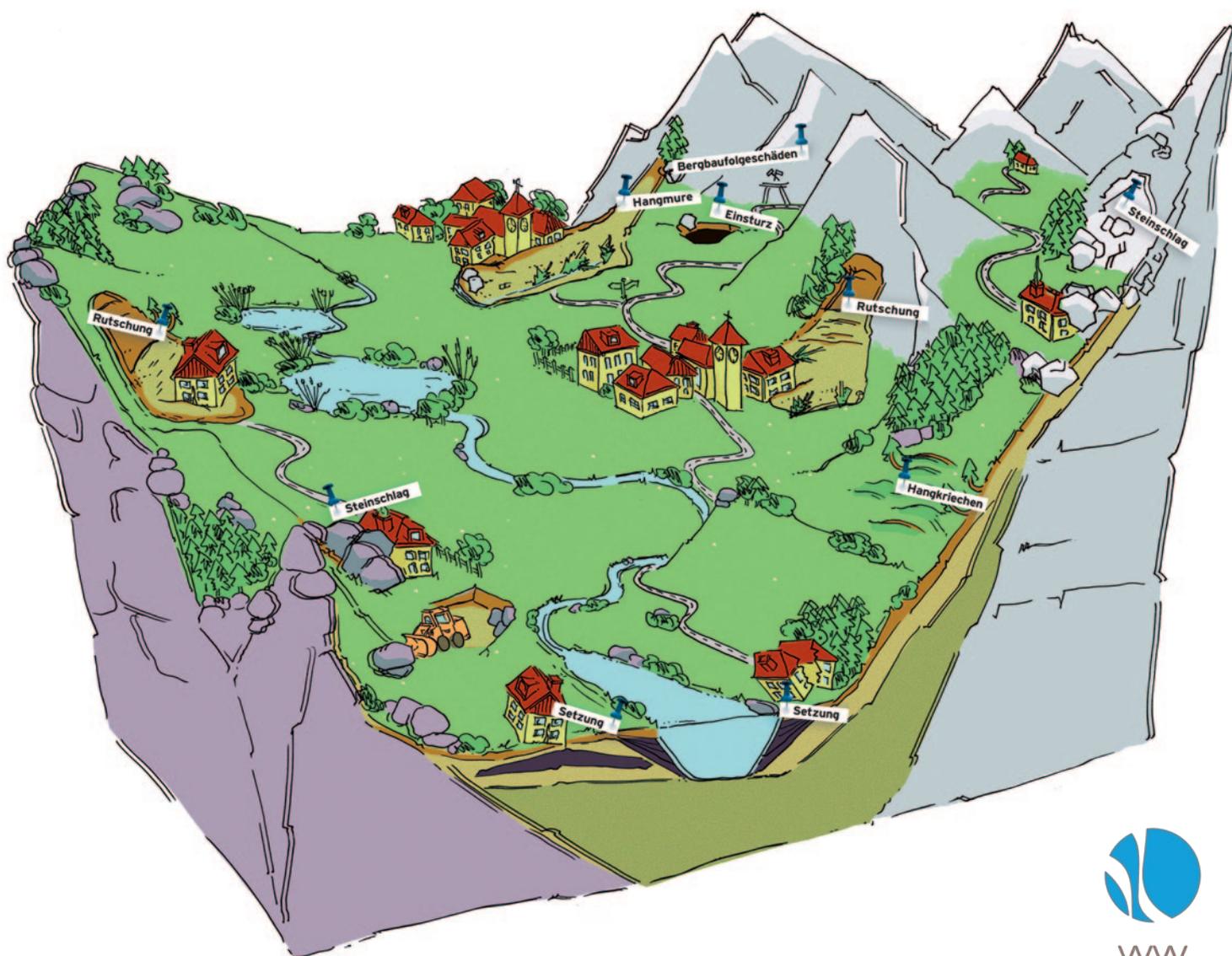
LAND

OBERÖSTERREICH

# Gefahrenhinweiskarte für gravitative Massenbewegungen

## LEITFADEN

zur Überarbeitung und Ergänzung



WW

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>3</b>
Zweck der Gefahrenhinweiskarte für gravitative Massenbewegungen .....	3
Hinweise und inhaltliche Einschränkungen .....	4
<b>2. Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Ablaufschema</b> .....	<b>6</b>
<b>4. Beurteilungsraum und Hinweisflächen</b> .....	<b>7</b>
4.1. Beurteilungsraum .....	7
4.2. Hinweisflächen .....	7
4.3. Typisierung der Hinweisflächen .....	8
<b>5. Projektunterlagen</b> .....	<b>10</b>
5.1. Erhebungsblatt .....	10
5.2. Kartendarstellung von neuem Beurteilungsraum und neuen Hinweisflächen .....	12
<b>6. Verwendete Unterlagen</b> .....	<b>13</b>
Literatur .....	13
Weblinks .....	14
<b>Anhang: Anwendungsbeispiele</b> .....	<b>15</b>

## IMPRESSUM

**Medieninhaber** Land Oberösterreich

**Herausgeber** Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft,  
Abteilung Wasserwirtschaft, Kärntnerstraße 10-12, 4021 Linz, E-Mail: [ww.post@ooe.gv.at](mailto:ww.post@ooe.gv.at),  
[www.land-oberoesterreich.gv.at](http://www.land-oberoesterreich.gv.at)

**Redaktion** Dr. Elisabeth Bertha, Oö. Boden- und Baustoffprüfstelle GmbH

**Fotos, Abbildungen** DORIS, Land OÖ

**Illustration** Lunart Grafik

**Layout** Johann Möseneder

2. Auflage Mai 2019

**Download** [www.land-oberoesterreich.gv.at/publikationen](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/publikationen)

Weitere Informationen zum Datenschutz finden Sie unter: [www.land-oberoesterreich.gv.at/datenschutz](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/datenschutz)

## EINLEITUNG

Mit Jahresbeginn 2016 wurde die Gefahrenhinweiskarte für gravitative Massenbewegungen auf der Internetseite des Landes OÖ ([www.doris.ooe.gv.at](http://www.doris.ooe.gv.at)) veröffentlicht. Diese Gefahrenhinweiskarte versteht sich als dynamisches Kartenwerk, in dem Erweiterungen und Änderungen bei Vorliegen neuer Erkenntnisse oder Anforderungen vorgenommen werden können. Derartige Änderungen sollen jeweils auf Grundlage fachlicher Beurteilung erfolgen.

Der vorliegende Leitfaden dient als Arbeitshilfe für die mit Ergänzungen oder Abänderungen der Gefahrenhinweiskarte befassten Fachkundigen. Inhalte und Vorgehensweise für die Erstellung von Änderungsunterlagen leiten sich aus der Informationsbroschüre zur Gefahrenhinweiskarte für Baubehörden und Bürger/innen „Bauen auf sicherem Boden“ ab und werden in dem Leitfaden weiter vertieft und konkretisiert.

Die Überarbeitung (Ergänzung und Abänderung) von Gefahrenhinweisflächen ist jenen Personen vorbehalten, die auf Grund ihrer Ausbildung geologische Zusammenhänge fachkundig darstellen können.

### ZWECK DER GEFAHRENHINWEISKARTE FÜR GRAVITATIVE MASSENBEWEGUNGEN

Mit der Gefahrenhinweiskarte werden Hinweisbereiche möglicher gravitativer Massenbewegungen im Bereich des festgelegten Beurteilungsraums im Sinne einer Vorstudie der ÖNORM EN 1997-2 abgebildet. Aus der Gefahrenhinweiskarte leiten sich Handlungsempfehlungen für Behörden bei Widmungs- und Bauverfahren ab, fallweise sind für Widmungsverfahren, Bauplatzbewilligungen und die Detailplanungen im Bauverfahren weitergehende Untersuchungen erforderlich.

In der Gefahrenhinweiskarte werden Hinweise auf folgende Prozesse erfasst: Rutschung, Hangkriechen, Hangmuren, Feststoffverlagerung am Hang, Steinschlag, Felssturz, Bergbaufolgeschäden, Erdfälle und setzungsempfindlicher Untergrund.

Die Gefahrenhinweiskarte für gravitative Massenbewegungen bietet einen groben Überblick, in welchen Gebieten Hinweise auf Naturgefahren vorliegen und gegebenenfalls ein Handlungsbedarf besteht.

Da die Entwicklung der Siedlungsräume ein dynamischer Prozess ist, wird eine Anpassung und lokale Erweiterung des Beurteilungsraumes und der Hinweisflächen immer wieder notwendig werden. Auch bei Vorliegen neuer Erkenntnisse über die Untergrundverhältnisse oder bei wesentlichen Änderungen der standortspezifischen Parameter kann eine Neubewertung der Flächenkategorisierung erforderlich sein. Durch diese Überarbeitungen soll die Hinweiskarte aktuell gehalten werden.

## HINWEISE UND INHALTLICHE EINSCHRÄNKUNGEN

Die Gefahrenhinweiskarte sagt jedoch nichts über das konkrete Ausmaß und die Häufigkeit einer Gefährdung aus und kann nicht als Ersatz für lokale, bauplatzbezogene Gutachten mit Aufschlussuntersuchungen herangezogen werden.

Auf Grund der zum Teil geringen Datenlage und großflächiger Gebiete wurde bewusst auf computergestützte Modellierung verzichtet.

Die Abgrenzung der Hinweisflächen ist als Saum und nicht als scharfe Grenze zu sehen.

Aussageunschärfen ergeben sich aus den verfügbaren Beurteilungsgrundlagen. Bei Darstellung mit Maßstäben < 1:20.000 wird auf die Unschärfe, die sich alleine aus der geologischen Karte (GBA, Kompilierungsmaßstab 1:20.000) als einer der Bewertungsgrundlagen ergeben, hingewiesen.

Die Möglichkeit in der digitalen Gefahrenhinweiskarte den Maßstab zu vergrößern dient dem Ersichtlichmachen der von den Hinweisflächen berührten Grundstücke.

Die Hinweiskarte erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Dies betrifft sowohl bereits erfolgte als auch zukünftige Ereignisse gravitativer Massenbewegungen. Auch Restanfälligkeit außerhalb der derzeit erkennbaren Hinweisflächen verbleibt grundsätzlich immer bestehen.

Die Gefahrenhinweiskarte und die Informationsbroschüre „Bauen auf sicherem Boden“ sind unter folgenden Links im Internet abrufbar:



Gefahrenhinweiskarte

<https://doris.ooe.gv.at/themen/bauenwohnen/gedahrenhinweiskarte.aspx>



Informationsbroschüre "Bauen auf sicherem Boden"

[www.land-oberoesterreich.gv.at/publikationen](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/publikationen)



## BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

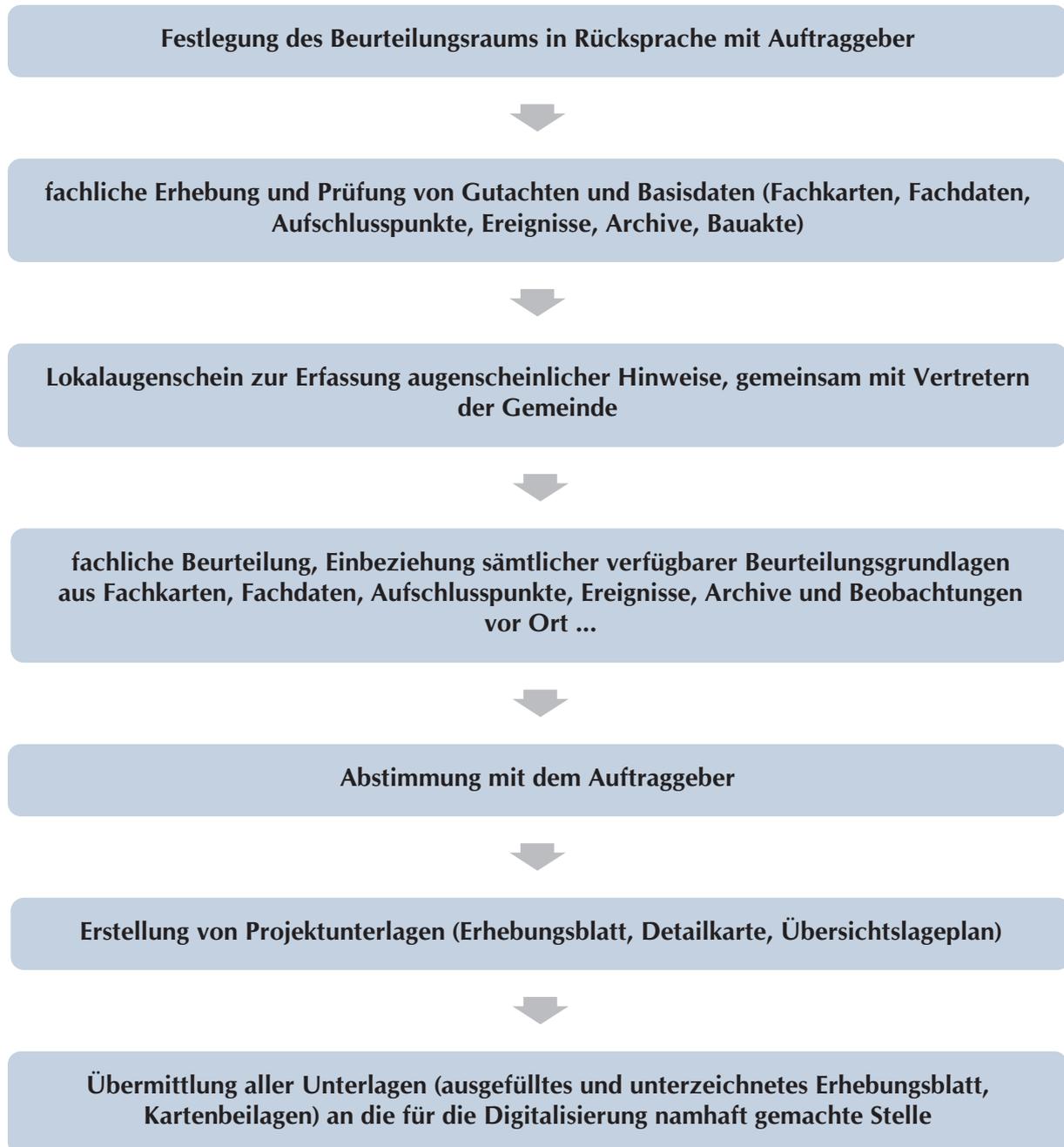
Für die Überarbeitung der Karte sind sämtliche verfügbaren Informationen und Beurteilungsgrundlagen zu berücksichtigen:

1. Digitales Oberösterreichisches Raum-Informationssystem [DORIS] - verschiedene Kartendienste und Fachdaten
  - digitale geologische Karte M 1:20.000 (GBA)
  - GEORIOS, WLK
  - Grundwasserverhältnisse, Quellaustritte
  - Ereigniskataster – DORIS webGIS
  - GeoloGIS-Aufschlusdatenbank
  - Orthofoto, Höhenschichtenlinien, ALS-Schummerungen, Hangneigung
  - EMIL Altlastenkataster (Altablagerungen)
2. Stichworttabelle zur geotechnischen Karte von OÖ, 1:200.000, G. SCHÄFFER
3. WLV GZPL – braune Hinweisbereiche
4. digitale Bodenkarte ebod (Bodenfeuchte, Erosionsanfälligkeit)
5. Bergbau-Archive
6. lokale geologische oder geotechnische Gutachten/Untergrunderkundungen
7. Informationen orts- und sachkundiger Vertreter der Standortgemeinde/Baubehörde
8. Karte zur geotechnischen Grobcharakterisierung, 1:200.000, GBA
9. Geländebeobachtungen sowie
10. eigene Fachkenntnisse

Vorausgesetzt wird, dass die mit Änderungen und Ergänzungen der Hinweiskarte befassten Fachkundigen die Vorgaben der Informationsbroschüre „Bauen auf sicherem Boden“ in der fachlichen Beurteilung berücksichtigen. Die eigene gutachterliche Verantwortung und Entscheidung wird dadurch jedoch nicht außer Kraft gesetzt.

## ABLAUFSHEMA

Die empfohlene Vorgehensweise für die Ausarbeitung von Änderungsunterlagen ist nachfolgend schematisch zusammengefasst:



## BEURTEILUNGSRAUM UND HINWEISFLÄCHEN

### 4.1. BEURTEILUNGSRAUM

Bisher umfasst der Beurteilungsraum im Wesentlichen die im örtlichen Entwicklungskonzept (ÖEK) als Bauland und Bauerwartungsland festgelegten Flächen. Die flächige Ausbreitung des Beurteilungsraums ist in der Karte als graue Fläche ausgewiesen.

Bei Überarbeitungen und Ergänzungen der Gefahrenhinweiskarte werden Umfang und räumliche Abgrenzung des zu bearbeitenden Beurteilungsraumes vom Auftraggeber vorgegeben. Der geänderte Beurteilungsraum ist vom Projektanten in Kartenbeilagen zu kennzeichnen (siehe Projektunterlagen).

### 4.2. HINWEISFLÄCHEN

Hinweisflächen sind auf Basis fachlicher Erhebung und Prüfung aller zur Verfügung stehenden Kenntnisse, unter Berücksichtigung von Vorgaben der Informationsbroschüre „Bauen auf sicherem Boden“ einem Flächentyp (A, A+, B) und einem Hinweisthema zuzuordnen.

Die fachlich relevanten Kriterien für die Zuordnung des Flächentyps und des Hinweisthemas von Hinweisflächen sind nachvollziehbar auf dem vorgesehenen Erhebungsblatt festzuhalten und die räumliche Abgrenzung in Kartenbeilagen graphisch darzustellen.

In der Gefahrenhinweiskarte werden folgende Hinweisthemen unterschieden:

- Rutschungen i.w.S. (Hangrutschung, Hangkriechen, Hangmure, Feststoffverlagerung am Hang)
- Steinschlag i.w.S. (Stein- und Blockschlag, Felssturz)
- Bergbaufolgeschäden
- Erdfall
- Setzungsempfindlicher Untergrund

Ergänzung zu Rutschungen i.w.S.:

Nur wenn auf der Fläche oder im direkten Umfeld Ereignisse dokumentiert worden sind, kann fallweise die Bewegungsgeschwindigkeit abgeschätzt werden. Sonst ist grundsätzlich die Unterscheidung Kriechen - Gleiten - Rutschung bzw. Fließen nur auf Basis von geschätzten Bewegungsraten anzuwenden.

Der Begriff „Feststoffverlagerung am Hang (FH)“ impliziert im Zweifelsfalle all diese Hangbewegungen.

Ergänzung zu Steinschlag i.w.S.:

Gibt es für den gegenständlichen Homogenbereich konkrete Hinweise auf günstige Einflussfaktoren, die eine Anfälligkeit zu Steinschlag nachweislich reduzieren (z.B. nachweislich ausreichende Schutz- und Sicherungsmaßnahmen) sollten diese Erkenntnisse auch in die Beurteilung miteinfließen und Vorrang gegenüber der strikten Anwendung der nachfolgend skizzierten Anfälligkeitsleitbilder haben.

Pauschalgefälleansätze sollen nur dann Anwendung finden, wenn keine Detailinformationen für steinschlaganfällige Homogenbereiche in vergleichbarer Disposition und bei vergleichbarem geologischem Hintergrund vorliegen.

### 4.3. TYPISIERUNG DER HINWEISFLÄCHEN

#### Bewertungskriterien

Typ A	indirekte Hinweise
Ein Hinweisbereich mit vergleichbaren Eigenschaften wird in der Regel dort als Flächentyp A gekennzeichnet, wo nur indirekte Hinweise aus den Beurteilungsgrundlagen für die Beurteilung herangezogen werden können.	
Bsp. für fachlich relevante, indirekte Hinweise: Hinweise aus Geologie- und Hangneigungskarten (Gefälle, Höhenmodell), Bohrdatenbank (GeoloGIS) im weiteren Umfeld bzw. in vergleichbaren Bereichen, ingenieurgeologische Klassifikation, Verdacht auf setzungsempfindlichen oder zu Setzungsdifferenzen neigenden Untergrund etc.	

Typ A+	offensichtliche, direkte Hinweise
Ein Hinweisbereich mit vergleichbaren Eigenschaften wird in der Regel dort als Flächentyp A+ gekennzeichnet, wo offensichtliche Merkmale bzw. direkte Hinweise vorhanden sind.	
Bsp. für fachlich relevante, offensichtliche, direkte Hinweise: <b>Setzung:</b> Torfe, Moore, anmoorige Sedimente, organische, tonige Ausedimente, tonige Verlandungssedimente bzw. Seetone, künstliche Anschüttung mit > 3 m <sup>(*)</sup> Mächtigkeit, Fläche ist Teil einer Deponie/Altablagerung <b>Rutschung:</b> Hinweise aus Aufschlusspunkten, GeoloGIS-Bohrdaten oder Untergrunderkundungen bezüglich Wasserverhältnisse und Bodenschichten und abgeleiteter Tragfähigkeit/Standfestigkeit/Wasserempfindlichkeit/Bewegungsanfälligkeit auf der zu beurteilenden Fläche oder im unmittelbaren angrenzenden, vergleichbaren Bereich; unruhiges Kleinrelief, markante Aufwölbungen, auffälliger Bewuchs (gekrümmt wachsende Bäume, feuchtigkeitsliebende Pflanzen), Vernässungen des Bodens, bekannte Schäden an Bauwerken/Infrastruktur infolge Setzungen oder Hangbewegungen auf der zu beurteilenden Fläche oder im unmittelbaren angrenzenden, vergleichbaren Bereich, Hinweis aus Ereignisdatenbanken, WLV-GZPL Hinweisbereich <b>Bergbaufolgeschäden:</b> Fläche ist im Einflussbereich eines (ehemaligen) Bergbaugebiets <b>Stein-Blockschlag:</b> standortspezifische Situation (z.B. Nähe zu Felswand, Geländekante), nicht einschätzbare, maximale Blockgröße; Wirkungsbereich reicht wahrscheinlich in den Beurteilungsraum (Pauschalgefälleansatz von etwa 25 - 30°) und erwartbare Ereignisse mit geringer Einwirkung; offensichtliche Hinweise auf Steinschlaganfälligkeit: z.B. lt. den braunen Zonen mit Steinschlagausweisung des WLV-GZPL; Übersichtsbegehung und dokumentierten Ereignissen (aus Datenbanken, Stumme Zeugen, Befragungen ...) auf der gegenständlichen Fläche oder im direkten Umfeld der zu beurteilenden Fläche; <b>Erdfall:</b> erdfall-/einsturzanfälliger Untergrund zu erwarten UND zumindest ein offensichtlicher Hinweis im Homogenbereich selbst (hohes Ereignispotential, wie z.B. gips-/anhydrit-, salzreiche Gesteine, kalkreiche Konglomerate und Schotter, Kalkfels, Untertage-Bergbauareale), Erdfall-/Einsturzereignisse auf der Fläche oder im direkten Umfeld bereits dokumentiert	

<sup>(\*)</sup> für das Projekt festgelegte grobe Richtwerte

## Typ B prozessspezifische Kriterien für ein Ereignispotential mit hoher Intensität

Ein Hinweisbereich mit vergleichbaren Eigenschaften wird als widmungskritischer Flächentyp B ausgewiesen, wenn offensichtliche bzw. direkte Merkmale sowie vereinbarte, prozessspezifische Kriterien auf Basis von dokumentierten Merkmalen und/oder historischen Ereignissen (Befragungen, dokumentierte Ereignisse...) eine bestimmte Größenordnung überschreiten:

Bsp. für Typ B – Kriterien

**Rutschung:** Flächen mit bereits beobachteten Massenbewegungen  $> 1000 \text{ m}^2$  <sup>(\*)</sup>, bei besonders rutsch-/kriechanfälliger Untergrund und flächige Ausdehnung des Homogenbereichs (z.B. der Rutschung) mit übereinstimmenden, offensichtlichen Merkmalen  $> 1000 \text{ m}^2$  <sup>(\*)</sup>

**Erdfällen/Einstürzen:** offensichtlich erdfall-/einsturzanfälliger Untergrund, flächige Ausdehnung  $\geq 100 \text{ m}^2$  <sup>(\*)</sup>, bekannte oder bei der Übersichtsbegehung erkennbare Ereignisse auf der zu beurteilenden Fläche oder in deren direktem Umfeld dokumentiert und das Ereignis anhand der vorhandenen Informationsdichte und/oder verlässlichen Quellen eindeutig belegbar

**Setzung:** setzungskritisches Bodenschichtglied  $> 10 \text{ m}$  <sup>(\*)</sup>;

**Stein-Blockschlag:** dokumentierte oder potentielle Steinschlagereignisse mit Stein- und Blockgrößen von mehr als  $0,2 \text{ m}$  <sup>(\*)</sup> Durchmesser bzw.  $0,01 \text{ m}^3$  <sup>(\*)</sup> Volumen auf der gegenständlichen Fläche oder im direkten Umfeld; fehlt diese Information, muss auf einen Pauschalgefälleansatz zurückgegriffen werden; Fallhöhe  $> 20 \text{ m}$  <sup>(\*)</sup>, Pauschalgefälleansatz von etwa  $30^\circ$  <sup>(\*)</sup> und mehr, offensichtliche Hinweise auf Steinschlaganfälligkeit: z.B. lt. den braunen Zonen mit Steinschlagausweisung des WLW-GZPL oder auf Basis der Grobabschätzung des Wirkungsbereichs aus den Datengrundlagen (Geologie, Hangneigungskarten) und der Übersichtsbegehung und dokumentierten Ereignissen

<sup>(\*)</sup> für das Projekt festgelegte grobe Richtwerte

## PROJEKTUNTERLAGEN

Folgende Projektunterlagen sind zu erstellen und an die Abteilung Wasserwirtschaft des Amtes der Oö. Landesregierung zu übermitteln.

- vollständig ausgefülltes und unterfertigtes Erhebungsblatt mit Zuordnung zu Flächentyp und Hinweisthema (siehe Erhebungsblatt unter Pkt. 5.1.)
- graphische Darstellung von Änderungen des Beurteilungsraums und neuen Hinweisflächen in Detailkarten mit Dkm im Maßstab 1:2.000 oder größer
- graphische Darstellung der Fläche(n) in einer Übersichtskarte im Maßstab 1:20.000

### 5.1. ERHEBUNGSBLATT

Gemeinde: \_\_\_\_\_ Flächenbezeichnung: \_\_\_\_\_

#### 1. Untergrundsituation:

Lithologie, Gesteinsbezeichnung, Gesteinsbestand, Lockergesteinsbedeckung: \_\_\_\_\_

2. Topographische Lage, Neigungsverhältnisse: \_\_\_\_\_

#### 3. fachliche Beurteilung nach Vorgaben der Broschüre: "Bauen auf sicherem Boden" und Leitfaden

##### 3.1. Flächentyp:

- A  
 A+  vgl. mit Pkt 4. - keine Hinweise auf Bewegungsanfälligkeit des Untergrundes  
 B

##### 3.2. Hinweisthema

- SU  HR  HK  FH  BF  MU  ST  FS  BS  
*Je nach Hinweisthema - Zutreffendes ankreuzen*

#### 4. Hauptkriterien für die gutachterliche Interpretation

##### 4.1. Auswahl bei SU

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Hinweise aus der Geologie (Stichwortabelle zur geotechnischen Karte von OÖ)  | <input type="checkbox"/> Informationen aus lokalen Gutachten/Untergrunderkundungen (Bodenaufschlüsse, Erkundungsbohrungen, Gefahrenhinweis-kartierung,..) |
| <input type="checkbox"/> Geländeneigung, Geländeform  | <input type="checkbox"/> Beobachtungen im Gelände: Auffälligkeiten bei Bewuchs oder Geländeform, augenscheinliche Vernässungen                            |
| <input type="checkbox"/> unbekannter Verlauf der Tiefenlage von kompetenten Schichten   | <input type="checkbox"/> Hinweise aus Bohrdaten mit weichen Schichten/Torfen etc. im unmittelbar betroffenen/angrenzenden Bereich                         |
| <input type="checkbox"/> mögliche Blöcke unbekannter Größe in feinkörniger Matrix   | <input type="checkbox"/> Informationen aus GEORIOS, WLK, Oö. Ereigniskataster   |
| <input type="checkbox"/> bekannte Vorkommen von weichen Schichten, Torfen, organischem Material   | <input type="checkbox"/> Risse oder Verformungen an Straßen, Gebäuden, Mauerwerk o.ä.   |
| <input type="checkbox"/> bekannte anthropogene Ansättigungen (Altlastenkataster)  | <input type="checkbox"/> brauner Hinweissbereich WLK (Vn)   |
| <input type="checkbox"/> Ausschwemmungen sowie Materialakkumulation durch Grundwasserschwankungen/unbekannte Altarme, lokal vermehrte Hangwasseraustritte |   |
| <input type="checkbox"/> Hinweise über Bodenfeuchte lt eBOD (Wasserhältnisse, Vernässung)   |   |
| <input type="checkbox"/> Informationen durch orts- und sachkundigen Gemeindemitarbeiter oder Privatperson z.B. über Pilotierungen/Pfahlgründungen         |   |

#### 4.2. Auswahl bei HR, HK, FH, BF oder MU

- Hinweise aus der Geologie (Stichworttabelle zur geotechnischen Karte von OÖ)
- Geländeneigung, Geländeform
- Konglomerat
- freie Felsfläche
- augenscheinlich gelockerter Felsverband
- unbekannte Oberfläche von kompetenten Schichten
- Hinweise über Bodenfeuchte lt eBOD (Wasserhältnisse), Vernässung
- Beobachtungen im Gelände: Auffälligkeiten beim Bewuchs (z.B. Säbelwuchs, "betrunkenen Wald", feuchtigkeitsliebende Pflanzenarten) und/oder augenscheinliche Vernässungen, und/oder Schiefstellungen von Zäunen, Masten etc.
- unruhige Geländeoberfläche im Gelände/im Verlauf der Höhenschichtenlinien/im ALS erkennbar
- Informationen durch orts- und sachkundigen Gemeindemitarbeiter oder Privatperson
- Informationen aus lokalen Gutachten/Untergrunderkundungen (Bodenaufschlüsse, Erkundungsbohrungen, Stollenkarten ...)
- Informationen aus GEORIOS, WLK, Oö. Ereigniskataster
- Fläche ist Teil eines (ehemaligen) Bergbaugebietes
- bekannte Ereignisse/Risse oder Verformungen an Straßen oder Bauwerk, Sanierungen
- brauner Hinweisbereich WLV (Ru, Vn)

#### 4.3. Auswahl bei ST, FS oder BS

- Hinweise aus der Geologie
- Geländeneigung, Geländeform
- offene Felsflächen/freie Felsblöcke im betrachtungsrelevanten Raum
- Konglomerat
- im ALS deutlich erkennbare Form von Felspartien und Abbruchstrukturen
- Informationen aus Gutachten zur Beurteilung der Steinschlag/Felssturzgefährdung
- Informationen durch orts- und sachkundige Gemeindemitarbeiter, ortskundige Privatpersonen über Steinschlagereignisse im betroffenen Bereich oder im unmittelbaren Umfeld
- brauner Hinweisbereich WLV (St)
- Informationen aus GEORIOS, WLK, Ereigniskataster Land Oö.
- Fläche ist Teil eines (ehemaligen) Steinbruchs
- Sicherungsmaßnahmen vorhanden

#### 5. Sonstige relevante Hinweise/Kriterien für die Wahl des Flächentyps und des Hinweisthemas

---

---

---

6. Auftraggeber-Ansprechpartner: \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_

7. Bearbeiter: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Telefonnummer für Rückfragen: \_\_\_\_\_

8. Datum des Lokalaugenscheins: \_\_\_\_\_

9. Hinweisfläche muss in Detailkarte (DORIS, Orthofoto) eingezeichnet und dem Erhebungsblatt beigelegt werden. Zutreffendes ankreuzen

- bestätigt     keine Hinweisfläche ausgewiesen

#### 10. Beurteilungsraum ohne Hinweisfläche

Beurteilungsraum muss in Detailkarte (DORIS, Orthofoto) eingezeichnet und dem Erhebungsblatt beigelegt werden.

- bestätigt

11. Beilagen: \_\_\_\_\_

---

---

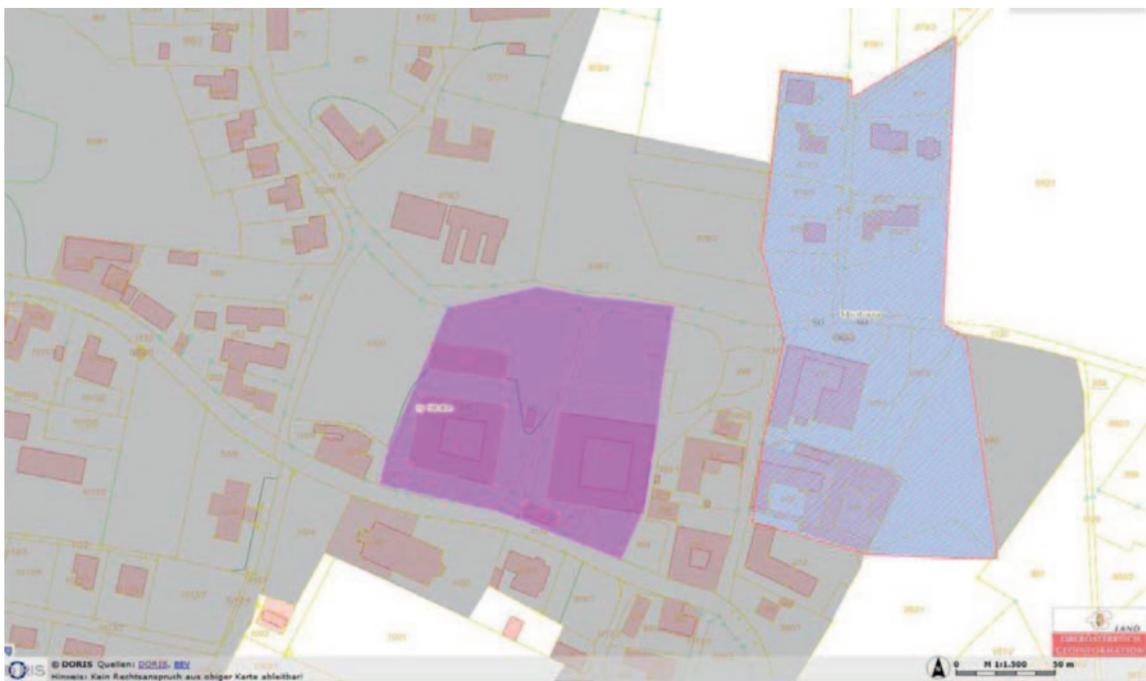
12. Unterschrift Bearbeiter: \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_

## 5.2. KARTENDARSTELLUNG VON NEUEM BEURTEILUNGSRAUM UND NEUEN HINWEISFLÄCHEN

Beurteilungsraum und Hinweisflächen sind in Überblicks- und Detailkarten darzustellen. Die Darstellung der ergänzten Beurteilungsräume und der neu ausgewiesenen Hinweisflächen hat in einer Detailkarte im Maßstab von mindestens 1:2.000 und in einer Übersichtskarte im Maßstab von 1:20.000 zu erfolgen.

Dabei ist ein Lageplan (Dkm, mit im Ausdruck lesbaren Grundstücksnummern) zu hinterlegen und die betreffende Katastralgemeinde (Verwaltungsgrenzen – Katastralgemeindengrenzen) anzugeben.

Die naturräumlich genau abgegrenzten Flächen sind entsprechend ihrer fachlichen Bewertung (farblich und fakultativ mit Übersignatur) unterschiedlich darzustellen.



fiktives Beispiel für eine beigelegte Karte

Flächentyp	Beschreibung
<b>Beurteilungsraum</b> graue Flächen <div style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #cccccc; margin-left: 10px;"></div>	Zum Zeitpunkt der Bearbeitung keine Hinweise auf Anfälligkeit für gravitative Massenbewegungen
<b>Flächentyp A</b> blaue Flächen <div style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #4a7ebb; margin-left: 10px;"></div>	Details zur Beurteilung sind im Erhebungsblatt zu beschreiben
<b>Flächentyp A+</b> blaue Flächen, rot umrandet, evt. mit roter Schraffur <div style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #4a7ebb; border: 1px solid red; margin-left: 10px;"></div>	Details zur Beurteilung sind im Erhebungsblatt zu beschreiben
<b>Flächentyp B</b> lila Flächen <div style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #6a3d9a; margin-left: 10px;"></div>	Details zur Beurteilung sind im Erhebungsblatt zu beschreiben

Beurteilungs- und Kennzeichnungsschema für die Hinweisflächen in der Karte

## VERWENDETE UNTERLAGEN

### LITERATUR

1. SUDA J., RUDOLF-MIKLAU F., 2012:  
Bauen und Naturgefahren. Handbuch für konstruktiven Gebäudeschutz. Verlag Springer, Wien - New York - Wien
2. THOMAS EGLI, 1999:  
Richtlinie Gebäudeschutz gegen Naturgefahren, Hrsg.: Gebäudeversicherungsanstalt des Kantons St. Gallen, St. Gallen
3. RUDOLF-MIKLAU F., 2009:  
Management von Naturgefahren. Lexis-Nexis Orac, Wien.
4. HÜBL J., HOCHSCHWARZER M., SEREINIG N., WÖHRER-ALGE M., 2011:  
Alpine Naturgefahren. Ein Handbuch für Praktiker. Wildbach- und Lawinenverbauung Sektion Vorarlberg.
5. RICKLI C., 2001:  
Vegetationswirkungen und Rutschungen. Untersuchung zum Einfluss der Vegetation auf oberflächennahe Rutschprozesse anhand der Unwetterereignisse in Sachseln OW am 15. August 1997. Hrsg. Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf und Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern.
6. POISEL R., PREH A., 2004:  
Rock slope initial failure mechanisms and their mechanical models. Felsbau 22/2, p. 40-45, Wien.
7. SAUSGRUBER J.T., 2012:  
Unveröffentlichte Unterlagen der WLW zum Lehrgang Ereignis-dokumentation. „Rutschungen – Gleit- u. Fließbewegungen“ ERDOK - Leitfaden 2012-04-27, BMLFUW, Innsbruck.
8. UNVERÖFFENTL. HANDBUCH ZUR GEFAHRENHINWEISKARTE, 2014:  
DI Gert Gaisberger, HR Mag. Dr. Christoph Kolmer, Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung Grund- und Trinkwasserwirtschaft.
9. SCHÄFER G., 1983:  
Die Manuskriptkarte der geotechnischen Karte von Oberösterreich 1:200.000 (mit Stichwortabelle) - Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt 1983: 5-6, Abb. 4.

## WEBLINKS

- (1) Digitales Oberösterreichisches Raum-Informationssystem [DORIS]** [www.doris.at](http://www.doris.at)  
Wasser & Geologie: [www.doris.ooe.gv.at/themen/umwelt/wasser.aspx](http://www.doris.ooe.gv.at/themen/umwelt/wasser.aspx)  
Gefahrenhinweiskarte und Broschüre „Bauen auf sicherem Boden“: <http://www.doris.ooe.gv.at> > Themen > Umwelt und Natur > Gefahrenhinweiskarte für gravitative Massenbewegungen
- (2) Ratgeber „Leben mit Naturgefahren“**, BMLFUW, 2015  
Ratgeber für die Eigenvorsorge bei Hochwasser, Muren, Lawinen, Steinschlag und Rutschungen  
<https://www.bmnt.gv.at> > Wasser > Schutz vor Naturgefahren > Leben mit Naturgefahren


- (3) Webapplikation der Geologischen Bundesanstalt**  
Mit diesem Service sollen Daten und Informationen zu Massenbewegungen in Österreich einer möglichst breiten Öffentlichkeit für „jedermann“ zur Verfügung gestellt werden.  
<https://www.geologie.ac.at> > Services > Webapplikationen > Massenbewegungen


- (4) Digitale Gefahrenlandkarte eHORA des BMNT**  
Die Kartendarstellungen dienen der Erstinformation über mögliche Gefährdungen durch verschiedene Naturgefahren wie Hochwasser, Erdbeben, Sturm, Hagel und Schnee. Weiters sind auch aktuelle Wetterwarnungen für Hochwasser, Hagel und Starkregenereignisse, Erdbeben etc. abrufbar.  
<https://www.hora.gv.at>


- (5) Digitale Bodenkarte des Bundesforschungszentrums für Wald**  
Wenn Sie wissen möchten, welche Bodentypen in ihrer unmittelbaren Umgebung vorkommen und welche Wasserverhältnisse damit verbunden sind, können Sie dies in der elektronischen Bodenkarte nachsehen.  
<https://bodenkarte.at/>


- (6) Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT der Schweizerischen Eidgenossenschaft**  
Im Wissensteil des Internetportals [www.planat.ch](http://www.planat.ch) wird hauptsächlich auf hydrologische, meteorologische und gravitative Naturgefahren eingegangen.  
[www.planat.ch](http://www.planat.ch) > Wissen


- (7) Vereinigung Kantonalen Gebäudeversicherungen – unterwegs für Prävention, Intervention und Versicherung**  
Informationen zur Prävention, zur Forschung und zu einzelnen Projekten  
<https://www.vkg.ch> > Naturgefahren


- (8) Webportal des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW)**  
Naturgefahrenmanagement beschäftigt sich mit den Überschneidungsbereichen zwischen Forstwirtschaft und verschiedenen Ingenieurdisziplinen: Hier geht es um die Sicherung gegen Naturrisiken und die Verhinderung von Schäden für Menschen durch Elementarereignisse, ausgelöst durch Wasser, Schnee und Relief.  
<http://www.waldwissen.net>



## ANHANG: ANWENDUNGSBEISPIELE

### Beispiele aus der bisherigen Beurteilungspraxis für SU:

#### Beispiel 1: Typ A, SU

- Geologie: Junge Talfüllungen
- keine Setzungsspuren bei Lokalaugenschein oder in Laserscan erkennbar
- geringer Wassereinfluss (oberhalb des Grundwasserschwankungsbereichs)
- geringe Mächtigkeit dieser Wechsellagerung von (seichtgründigen) Ton-, Sand- und Kiesschichten in vergleichbaren Sondierungen bekannt

#### Beispiel 2: Typ A, SU

- Geologie: Verwitterungsdeckschicht über Fels
- Verwitterungsdeckschichten über einem unterschiedlich tiefen Relief von anstehendem Fels (Granit/Kalkalpin/auch Sandstein etc.), keine Setzungsspuren bei Lokalaugenschein erkennbar
- unbekannter Verlauf der Felsoberkante
- erkennbarer Wassereinfluss, (gering ergiebige, im Gelände lokalisierbare Wasseraustritte)

#### Beispiel 3: Typ A, SU

- Geologie: Lösslehmdecke
- 12 m mächtig
- keine Schäden bekannt
- nur geringer Sickerwassereinfluss
- flach geneigt

#### Beispiel 4: Typ A, SU

- Geologie: Seeablagerungen in Verlandungsbereich
- keine augenscheinlichen Hinweise bei Begehung (z.B. keine Anzeichen für Setzungen bei bisherigen Bauungen oder im Gelände, keine Erkenntnisse aus Befragung bei Anrainern und Gemeinde)
- keine bekannten Beispiele für Ereignisse/Schäden aus vorhandenen geotechnischen Gutachten
- geringer Wassereinfluss (keine Wasseraustritte/feuchte Stellen)

#### Beispiel 5: Typ A+, SU

- Geologie: Seeablagerungen in Verlandungsbereich
- Senkenlage mit deutlichen Hinweisen auf Staunässe bzw. starke Durchfeuchtung
- ungünstige Untergrundsituation aus geologischen Gutachten bekannt
- bekannte Beispiele für Ereignisse/Schäden aufgrund von Setzungen auf der Fläche oder im direkten Umfeld

#### Beispiel 6: keine Hinweisfläche

Bei Flächen in der Ebene und auf sehr flach ( $< 5^\circ$ ) geneigten Hängen: derzeit keine Anfälligkeit aufgrund indirekter oder direkter Merkmale erkennbar oder zu erwarten, es verbleibt aber ein "Restrisiko" hinsichtlich der Anfälligkeit auf Setzungsprozesse.

## Beispiele aus der bisherigen Beurteilungspraxis für HR/HK/FH:

### Beispiel 1: Typ A

- Geologie: Älterer Schlier, sehr wasserempfindlich (Restscherwinkel 5°)
- ebenes bis schwach geneigtes Gelände (< 5°)
- keine Bewegungsspuren bei Lokalaugenschein oder in Laserscan erkennbar
- geringer Wassereinfluss (keine Wasseraustritte/feuchte Stellen) im Gelände erkennbar
- steife Tone/Schluffe in Sondierungen angetroffen

### Beispiel 2: Typ A+

- Geologie: Älterer Schlier, sehr wasserempfindlich (Restscherwinkel 5°)
- Geländeneigung > 5°
- keine Bewegungsspuren bei Lokalaugenschein oder in Laserscan erkennbar
- geringer Wassereinfluss (keine Wasseraustritte/feuchte Stellen) im Gelände erkennbar
- steife Tone/Schluffe in Sondierungen angetroffen

### Beispiel 3: Typ A+

- Geologie: Kohleführende Süßwasserschichten
- mittel geneigtes Gelände (> 10°);
- Bewegungsspuren bei Lokalaugenschein (Säbelwuchs), Schäden/Ereignisse hier nicht gefunden, aber im vergleichbaren Umfeld bekannt
- mittlerer Wassereinfluss, Vernässungsstellen in Vegetation erkennbar
- mittelplastische Tone, wechsellagernd mit Schottern, mehrere Meter mächtige Tonlagen unter Schottern in Sondierungen im angrenzenden Umfeld

### Beispiel 4: Typ A+

- Geologie: Flysch/Ultrahelvetikum/Buntmergelserie)
- stark geneigtes Gelände (Hangneigung > 20°)
- Bewegungsspuren bei Lokalaugenschein (Säbelwuchs)
- Schäden/Ereignisse im angrenzenden vergleichbaren Umfeld bekannt
- lt. eBOD wechselfeucht
- mittelplastische Tone im Verwitterungsmantel, Mergel, Sandstein

### Beispiel 5: Typ A

- Geologie: Flysch/Ultrahelvetikum/Buntmergelserie
- stark geneigtes Gelände (> 20°);
- keine Anzeichen von reliktschen Hangbewegungen
- keine Schäden im angrenzenden Bereich bekannt
- lt. eBOD mäßig trocken bis gut versorgt

### Beispiel 6: Typ "B"

- Geologie: Flysch/Ultrahelvetikum/Buntmergelserie
- großräumige Hangbewegungen (Relikte vormaliger Hangbewegungen und/oder aktueller Ereignisse)
- Hangbewegungen aus Oberhangbereich
- prozessspezifische Kriterien für eine hohe Intensität potentieller Ereignisse

### Beispiel 7: KEIN Risiko ausgewiesen

Hangflächen, die gemäß den geologischen Voraussetzungen und den Erkenntnissen aus der Übersichtsbegehung derzeit keine Anfälligkeit aufgrund indirekter oder direkter Merkmale erkennbar oder zu erwarten sind, verbleibt trotzdem ein "Restrisiko"

**Download** [www.land-oberoesterreich.gv.at](http://www.land-oberoesterreich.gv.at)

Themen > Umwelt und Natur > Wasser > Gefahrenhinweiskarte für gravitative Massenbewegungen