

Ergänzung und Erratum zu „Begriffskataloge der Geologischen Landesaufnahme für Quartär und Massenbewegungen in Österreich“ (STEINBICHLER et al., 2019)

MICHAEL LOTTER*, MATHIAS STEINBICHLER* & JÜRGEN M. REITNER*

2 Abbildungen, 4 Tabellen

Geologische Kartierung
Standardisierung
Generallegende
Quartärgeologie
Gravitative Massenbewegungen
Lithogenetische Einheiten
Geomorphologische Einheiten

Inhalt

Einleitung	157
Ergänzung: Gleitmasse im Verband.	158
Erratum in STEINBICHLER et al. (2019)	159
Dank	160
Literatur	160

Supplement and erratum to “Terminology for geological mapping of Quaternary and mass movements in Austria” (STEINBICHLER et al., 2019)

Einleitung

Der Begriffskatalog der Geologischen Landesaufnahme für Quartär und Massenbewegungen (STEINBICHLER et al., 2019) spiegelte den damaligen Wissensstand wider und war von vornherein als eine Zusammenstellung gedacht, die nach einer fachredaktionellen Prüfung modifizier- und erweiterbar ist.

Gerade im Themenbereich Massenbewegungen zeigte der Praxistest bei der Erstellung von Geologischen Karten, dass eine Adaption im Sinne einer Erweiterung der **Regel 1** und **Tabellen 1 und 4** in STEINBICHLER et al. (2019) um den Begriff „**Gleitmasse im Verband**“ nötig ist, die wir hiermit präsentieren.

Weiters nehmen wir die Gelegenheit wahr, um auf ein **Erratum** in den **Anhängen 2 und 3** des gleichen Werks hinzuweisen.

* MICHAEL LOTTER, MATHIAS STEINBICHLER, JÜRGEN M. REITNER: Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, 1030 Wien.
 michael.lotter@geologie.ac.at, mathias.steinbichler@geologie.ac.at, juergen.reitner@geologie.ac.at

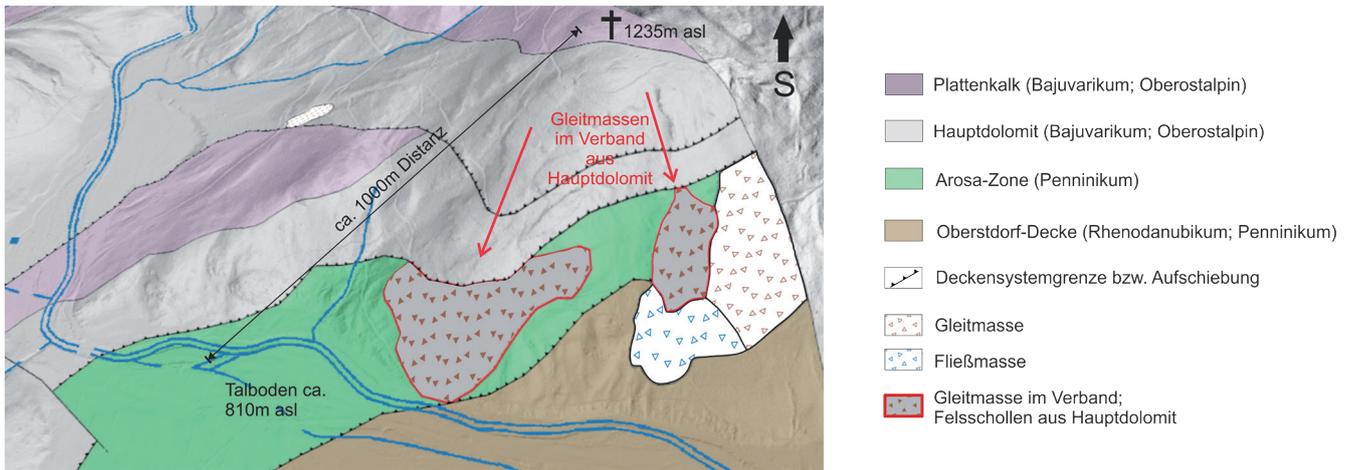


Abb. 1. Idealisertes Beispiel (2,5 D-Darstellung der abgedeckten Festgesteinebene sowie gravitativer Massenbewegungen auf Schummerung) für die Darstellung einer Gleitmasse im Verband als Lithogenetische Einheit zur Abgrenzung und Differenzierung von den anstehenden Sedimentgesteinen. Felschollen aus Hauptdolomit des Oberostalpinen Bajuvarikums sind über die Deckengrenzen hinweg abgeglitten und liegen nun als gravitativ gebildete Sedimentkörper den Gesteinen des Penninikums (Arosa-Zone und Rhenodanubikum) auf. Daneben können, wie dargestellt, auch nicht mehr im Gesteinsverband erhaltene Gleit- und Fließmassen und andere Lockergesteinskörper als Lithogenetische Einheiten vorliegen.

Ergänzung: Gleitmasse im Verband

Der bisherige Text zu **Regel 1** für Massenbewegungen in STEINBICHLER et al. (2019: 9)

„**Regel 1:** Eine Massenbewegung wird dann als Lithogenetische Einheit dargestellt, wenn die interne Zerlegung des Gesteinsverbandes dermaßen fortgeschritten ist, dass ein „neuer“ kartierbarer (man beachte dabei die Maßstabsabhängigkeit!) Sedimentkörper entstanden ist. Die strukturellen Charakteristika des Ausgangsmaterials sind dabei derart überprägt, dass dessen Übergang vom Fest- zum Lockergestein bzw. vom anstehenden zum umgelagerten Material weitestgehend bis vollständig vollzogen ist (Abb. 3). Eine genaue Festlegung des Ausmaßes der Überprägung ist schwierig und situationsabhängig und wird schon in FÜRLINGER (1972) ausführlich diskutiert: So ist nach Trennflächen (Klüftung, Schichtung, Schieferung etc.) aufgelockerter Fels, das heißt „Geordnetes Blockwerk“ nach HORNINGER (1958) noch keine eigene Lithogenetische Einheit. Dem gegenüber begründet die fortgeschrittene bis völlige Verbandsauflösung bei einem nach Klüften zerfallenen Fels bzw. „Anstehendes Blockwerk“ nach ZISCHINSKY (1969) die Ausscheidung einer Lithogenetischen Ein-

heit. Wir wollen als Faustregel die Zerlegung in mindestens Blockgröße und eine Verstellung der Klüftkörper, die ihre ursprüngliche Anordnung (Trennflächengefüge) zueinander nicht mehr erkennen lässt, mitgeben (Abb. 4).

Eine **Ausnahme** dieses Prinzips bilden **Bergsturzgleitmassen**, bei denen ein ursprünglicher geologischer Verband noch ersichtlich ist. Aufgrund der Dimension und der erheblichen Transportweite (ABELE, 1974) stellen diese ein hervorzuhobendes Element der Landschaftsentwicklung dar und werden in Anlehnung an bisherige Kartendarstellungen als Lithogenetische Einheit ausgeschieden.“

wird wie folgt erweitert:

Eine **weitere Ausnahme** stellt die Ausscheidung der **Gleitmasse im Verband** als Lithogenetische Einheit dar. Sofern bei einem Gleitprozess der Gesteinsverband des Ausgangsmaterials gemäß den beschriebenen Kriterien erhalten bleibt, ist es sinnvoll, dessen geologische und geomorphologische Einheiten zu kartieren und maßstabsabhängig auch darzustellen. Beim Transport über tektonische (z.B. Deckengrenzen) und/oder lithostratigraphische Grenzen (z.B. unterschiedliche Formationen) hinweg ist der abgeglittene Gesteinsverband als neu entstande-

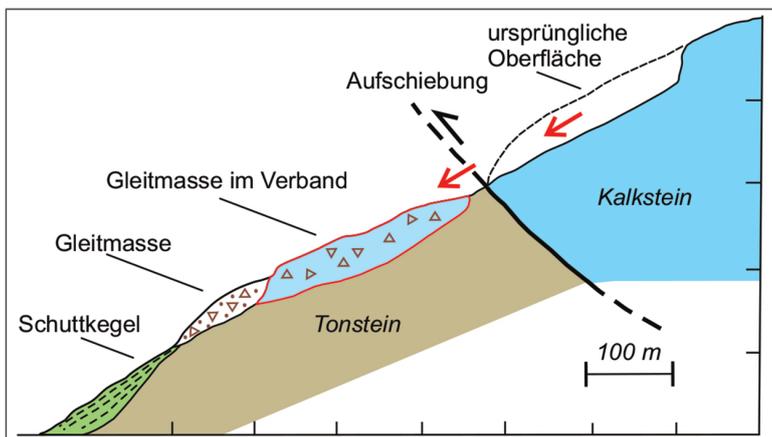


Abb. 2. Schematischer geologischer Schnitt mit einer typischen geologischen Situation aus den Nördlichen Kalkalpen, wo tektonisch bedingt Kalkstein aufgeschoben auf Tonstein vorliegt. Hier hat sich eine Kalkstein-Scholle als Gleitmasse im Verband abgelöst, wodurch diese auf Tonstein zu liegen kam. In deren Fußbereich entwickelte sich durch fortschreitende Verbandsauflösung eine Gleitmasse (entsprechend L49 in den Tabellen 1 und 4 in STEINBICHLER et al., 2019: 13, 21).

ner Sedimentkörper zu betrachten, um die Lagerungsverhältnisse des anstehenden Gesteins nicht zu verfälschen (Abb. 1, 2). Wie aus den beiden Abbildungen und der Auswertung zahlreicher weiterer, praktischer Beispiele (vgl. MOSER et al., 2020; REITNER et al., 1993) ersichtlich wird, liegt eine besondere Anfälligkeit für die Ausbildung dieser geologisch-geotechnischen Konstellation bei der stratigra-

phisch oder tektonisch bedingten Auflagerung von mechanisch harten, spröde-kompetenten über weichen, duktil-in-kompetenten Gesteinen vor.

Die Ergänzung der „Gleitmasse im Verband“ bedingt auch folgende Erweiterungen der **Tabelle 1** in STEINBICHLER et al. (2019: 13) (Tab. 1) und **Tabelle 4** in STEINBICHLER et al. (2019: 21) (Tab. 2).

Nr.	Lithogenetische Einheit
...	
L49	siehe STEINBICHLER et al. (2019: Tab. 1)
L49.1	Gravitative Ablagerung → Gleitmasse → Gleitmasse im Verband
L50	
...	siehe STEINBICHLER et al. (2019: Tab. 1)

Tab. 1.
Ergänzung der „Gleitmasse im Verband“ in Tabelle 1 – Lithogenetische Einheiten – Hierarchie von STEINBICHLER et al. (2019: 13).

Nr.		Deutsch	Englisch
...			
L49		siehe STEINBICHLER et al. (2019: Tab. 4)	
L49.1	Name	Gleitmasse im Verband	Slide mass with preserved geologic units
	Definition	Ablagerung, die durch die Hangabwärtsbewegung von Locker- oder Festgestein entlang einer oder mehrerer diskreter Bewegungsflächen oder -zonen, in denen der Hauptanteil der Hangdeformation stattfindet (Gleiten), entstanden ist. Dabei ist der ursprüngliche Gesteinsverband beim Transport über tektonische und/oder lithostratigraphische Grenzen hinweg erhalten geblieben und kartierbar.	A deposit formed by downslope movement where most of the deformation is localized on one or several distinct displacement horizon(s). In the process the original bedrock structure has been preserved beyond tectonic and/or lithostratigraphic boundaries and is mappable.
	Quelle/source	Diese Publikation; verändert nach ZANGERL et al. (2008), CRUDEN & VARNES (1996)	This publication; modified from ZANGERL et al. (2008), CRUDEN & VARNES (1996)
	Hierarchie/hierarchy	Gravitative Ablagerung → Gleitmasse → Gleitmasse im Verband	Gravitational deposit → Slide mass → Slide mass with preserved geologic units
L50		siehe STEINBICHLER et al. (2019: Tab. 4)	
...			

Tab. 2.
Ergänzung der „Gleitmasse im Verband“ in Tabelle 4 – Lithogenetische Einheiten – Begriffserläuterung von STEINBICHLER et al. (2019: 21).

Erratum in STEINBICHLER et al. (2019)

In den **Anhängen 2 und 3** von STEINBICHLER et al. (2019: 45, 48) werden die nachfolgenden Korrekturen vorgenommen.

Anhang 2: Symbolikvorschlag für Geomorphologische Einheiten

In der Spaltenüberschrift der Spalte 2 wird der Begriff „Lithogenetische Einheiten“ durch den Begriff „**Geomorphologische Einheiten**“ ersetzt (Tab. 3).

Nr.	Geomorphologische Einheiten	Kommentar	Symbol 1:10.000	Symbol 1:25.000/ 1:50.000	Symbol 1:200.000
G1					
...		siehe STEINBICHLER et al. (2019: Anhang 2)			

Tab. 3.
Korrektur im Anhang 2 von STEINBICHLER et al. (2019: 45).

Anhang 3: Symbolikvorschlag für Quartäre Phänomene

In der Spaltenüberschrift der Spalte 2 wird der Begriff „Lithogenetische Einheiten“ durch den Begriff „**Quartäre Phänomene**“ ersetzt (Tab. 4).

Nr.	Quartäre Phänomene	Kommentar	Symbol 1:10.000	Symbol 1:25.000/ 1:50.000	Symbol 1:200.000
P1 ...	siehe STEINBICHLER et al. (2019: Anhang 3)				

Tab. 4.
Korrektur im Anhang 3 von STEINBICHLER et al. (2019: 48).

Dank

Die Autoren danken ALFRED GRUBER und GERHARD BRYDA (beide GBA) für konstruktive Diskussionsbeiträge.

Literatur

ABELE, G. (1974): Bergstürze in den Alpen, ihre Verbreitung, Morphologie und Folgeerscheinungen. – Wissenschaftliche Alpenvereinshefte, **25**, 230 S., München.

CRUDEN, D.M. & VARNES, D.J. (1996): Landslide Types and Processes. – In: TURNER, A.K. & SCHUSTER, R.L. (Eds.): Landslides, Investigations and Mitigation. – National Research Council, Special Report, **247**, 36–75, Washington.

FÜRLINGER, W.L. (1972): Talzuschub und Wildbachverbauung. – Dissertation, Universität Wien, VI + 240 S., Wien.

HORNINGER, G. (1958): Einiges über Talzuschübe und deren Vorzeichnung. – Geologie und Bauwesen, **24/1**, 37–54, Wien (Springer).

MOSER, M., LOTTER, M., GLAWE, U., EHRET, D., KRAUTBLATTER, M. & ROHN, J. (2020): Hanginstabilitäten der Alpen im System „Hart auf Weich“: Messtechnische Überwachung – Bewegungsmechanismus – Gefahrenpotenziale. – IX + 262 S., Wiesbaden (Springer Spektrum). <https://doi.org/10.1007/978-3-658-32108-6>

REITNER, J., LANG, M. & VAN HUSEN, D. (1993): Deformation of high slopes in different rocks after würmian deglaciation in the Gailtal (Austria). – Quaternary International, **18**, 43–51, Oxford.

STEINBICHLER, M., REITNER, J., LOTTER, M. & STEINBICHLER, A. (2019). Begriffskataloge der Geologischen Landesaufnahme für Quartär und Massenbewegungen in Österreich. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **159**, 5–49, Wien.

ZANGERL, C., PRAGER, C., BRANDNER, R., BRÜCKL, E., EDER, S., FELLIN, W., TENTSCHERT, E., POSCHER, G. & SCHÖNLAUB, H. (2008): Methodischer Leitfaden zur prozessorientierten Bearbeitung von Massenbewegungen. – Geo.Alp, **5**, 1–51, Innsbruck-Bozen.

ZISCHINSKY, U. (1969): Über Sackungen. – Rock Mechanics, **1**, 30–52, Wien.

Eingelangt: 6. Dezember 2021, angenommen: 13. Dezember 2021