

Generallegende der pleistozänen bis holozänen Sedimente und Verwitterungsprodukte des Periglazialraumes auf den geologischen Spezialkarten (1:50.000, 1:25.000) der Geologischen Bundesanstalt

HANS-GEORG KRENMAYR*, STJEPAN ČORIĆ*, HOLGER GEBHARDT*, CHRISTOPH IGLSEDER*, MANFRED LINNER*, GERHARD W. MANDL*, JÜRGEN REITNER*, MANFRED ROCKENSCHAUB*, REINHARD ROETZEL* & CHRISTIAN RUPP*

1 Abbildung, 1 Tabelle

*Legende
Quartär
Geologische Karte
Periglazial
Sediment*

Inhalt

Zusammenfassung	57
Abstract	57
Einleitung	58
Allgemeines	58
Legendenaufbau	59
Einzelbeschreibungen	61
Sonderausscheidungen – Ergänzungen zur Generallegende	66
Literatur	66

Zusammenfassung

Eine Generallegende für die Kartierung und Darstellung der sogenannten „Jungen Bedeckung“ im österreichischen Periglazialraum (bezogen auf die großen Vereisungen im Pleistozän) auf den zukünftigen geologischen Kartenblättern der Geologischen Bundesanstalt in den Spezialkartenmaßstäben 1:50.000 und 1:25.000 wird im folgenden Beitrag detailliert vorgestellt. Im Rahmen mehrerer Arbeitstreffen und Geländebegehungen wurden die für eine Generallegende auszucheidenden, kartierbaren Einheiten bestimmt und mit einer möglichst prägnanten Nomenklatur belegt. Hierbei wurde das Konzept der lithogenetischen Einheiten (NORTH AMERICAN COMMISSION ON STRATIGRAPHIC NOMENCLATURE, 2005) weitgehend umgesetzt. Die Realisierung dieser Legendengliederung soll zukünftig den Vergleich von benachbarten, als auch weit voneinander entfernten Kartenblättern ermöglichen, und ist damit auch eine Voraussetzung für die einheitliche Darstellung aus GIS-Datenbanken. Sämtliche für diesen Teil der Generallegende verwendeten Begriffe (z.B. Solifluktionssediment, Murkegel, Hangschutt, Anmoor, etc.) wurden mit Definitionstexten und Literaturzitaten in den online verfügbaren Thesaurus „Geologische Einheiten“ (Mikrothesaurus: Lithogenetischen Einheiten) der Geologischen Bundesanstalt eingearbeitet (THESAURUS-REDAKTIONSTEAM/GBA, 2012).

General Legend for the Pleistocene to Holocene Sediments and Weathered Materials of the Periglacial Areas on Detailed Scale Geological Map Sheets (1:50.000, 1:25.000) of the Geological Survey of Austria

Abstract

A general legend for the field-mapping of superficial deposits in Austria's periglacial areas (with respect to pleistocene conditions) and their representation on future detailed-scale maps (1:50.000 and 1:25.000) of the Geological Survey of Austria is presented. Within the scope of several workshops and field trips we selected mapable units for the general legend and chose an appropriate nomenclature. Thereby, we largely applied the concept of lithogenetic units (NORTH AMERICAN COMMISSION ON STRATIGRAPHIC NOMENCLATURE, 2005). The application of this classification will enable the direct comparison of neighbouring as well as distant map sheets and will also facilitate the compilation of larger scale maps. All terms which are utilized for this special part of the general legend (e.g., solifluction deposit, debris flow cone, talus, half-bog soils, etc.) are integrated in the online Thesaurus "Geological Units" (Microthesaurus: Lithogenetic Units) of the Geological Survey of Austria giving definitions and quotations (THESAURUS-REDAKTIONSTEAM/GBA, 2012).

*) HANS-GEORG KRENMAYR, STJEPAN ČORIĆ, HOLGER GEBHARDT, CHRISTOPH IGLSEDER, MANFRED LINNER, GERHARD W. MANDL, JÜRGEN REITNER, MANFRED ROCKENSCHAUB, REINHARD ROETZEL & CHRISTIAN RUPP: Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, A 1030 Wien.
hans-georg.krenmayr@geologie.ac.at, stjepan.coric@geologie.ac.at, holger.gebhardt@geologie.ac.at, christoph.iglseder@geologie.ac.at, manfred.linner@geologie.ac.at, gerhard.mandl@geologie.ac.at, juergen.reitner@geologie.ac.at, manfred.rockenschau@geologie.ac.at, reinhard.roetzel@geologie.ac.at, christian.rupp@geologie.ac.at

Einleitung

Der Periglazialraum (eisfreie Gebiete zur Zeit der pleistozänen Gletschervorstöße) reicht über weite Gebiete Österreichs (Abb. 1). Eine einheitliche Gliederung der kartierten Einheiten auf verschiedenen geologischen Kartenblättern ist deshalb von besonderer Bedeutung. Die Generallegende für die „Junge Bedeckung“ im Periglazialraum auf den geologischen Kartenblättern in den Maßstäben 1:50.000 und 1:25.000 der Geologischen Bundesanstalt (Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 bzw. 1:25.000 = GK 50/25; vgl. dazu KRENMAYR, 2010) soll dazu dienen, die derzeit in Bearbeitung befindlichen und zukünftig in die Bearbeitung gelangenden Kartenblätter im Gelände nach definierten und einheitlichen Kriterien aufzunehmen. In der Folge wird auch die Darstellung in einheitlicher Weise möglich, was überdies die Kompilation von Karten mit höherskaligen Maßstäben erheblich erleichtert. Bisher erschien diese Vereinheitlichung weniger dringlich, da in der Vergangenheit die jeweils bearbeiteten Blätter oft nicht nebeneinander lagen und Spezialfälle stark betont werden konnten.

Für die zukünftige Darstellung aller Spezialkarten der Geologischen Bundesanstalt in einer österreichweiten GIS-Datenbank muss unabhängig von der hier dargestellten Legende zusätzlich eine deutlich höher aggregierte Legende entworfen werden, um auch die bereits publizierten Kartenblätter mit ihren jeweils eigenen Legenden integrieren zu können.



Abb. 1.
Der Periglazialraum in Österreich zur Zeit der pleistozänen Gletschervorstöße.

Die Berücksichtigung von gebietsspezifischen Besonderheiten bei der Aufnahme und Darstellung soll durch diese Generallegende für die „Junge Bedeckung“ nicht verhindert werden, benachbarte Kartenblätter sollen aber aneinander gelegt werden können, ohne dass sich dabei aus den Legendentexten logische Widersprüche ergeben. Die hier vorgeschlagene Generallegende erhebt auch nicht den Anspruch auf Endgültigkeit, insbesondere hinsichtlich möglicherweise notwendiger Veränderungen und Ergänzungen im Zuge laufender und zukünftiger Kartierungen.

Nicht berücksichtigt werden in der vorliegenden Zusammenstellung Ablagerungen, die durch bestimmte Massenbewegungsprozesse wie Gleiten, Rutschen oder Kriechen entstehen. Auch Fels- und Bergsturzablagerungen werden zu einem späteren Zeitpunkt, in Zusammenarbeit mit Spezialisten für Massenbewegungen, für die Generallegende behandelt. Ebenso sind die quartären Fluss- (Terrassen-) sedimente nicht Gegenstand dieser Darstellung, da ihre Abgrenzung untereinander notwendigerweise stratigra-

fische Gesichtspunkte (Bindung an eine bestimmte Ablagerungszeit) in den Vordergrund stellt.

Hingegen spielen, wegen ihres großflächigen Auftretens, Massenbewegungsprozesse wie Fallen, Stürzen und Transport durch hochkohäsive Medien im Fall von Ablagerungen wie Hangschutt, Schutt- oder Murkegel hier sehr wohl eine Rolle und werden auch entsprechend abgehandelt. Ebenfalls ausführlich werden die weiträumig auftretenden, durch Solifluktion entstandenen oder überprägten Sedimente erörtert.

Die hier dargestellte Legendengliederung ist das Ergebnis eines längeren Diskussionsprozesses innerhalb einer Arbeitsgruppe von in der Kartierung tätigen Geologen. Hierzu wurden mehrere gemeinsame Geländebegehungen und Arbeitsgruppentreffen durchgeführt und die Inhalte kontrovers diskutiert. Das hier dargestellte Ergebnis dieses Prozesses ist von allen Mitgliedern der Arbeitsgruppe als möglichst konsistente und dabei praktikable Gliederung akzeptiert. Das Konzept der Definition lithogenetischer Einheiten für eine flächenmäßige Darstellung der „Jungen Bedeckung“ im Periglazialraum erwies sich hinsichtlich innerer Logik und Praktikabilität als am sinnvollsten. Es wurde möglichst konsequent angewendet und nur dort davon abgewichen, wo aus kartierungstechnischen Gründen keine andere Möglichkeit gefunden wurde.

Viele der hier beschriebenen Sedimenttypen sind auf fotografische Weise nur sehr schwer zu dokumentieren, einerseits, weil die rein optische Ausprägung (Farbton, Farbtiefe, aber auch Struktur und Textur) sehr variabel ist und einzelne Fotos daher sogar irreführend sein könnten, andererseits, weil die haptischen Eigenschaften im Gelände in vielen Fällen unverzichtbare Kriterien der Zuordnung zu einem bestimmten Sedimenttyp darstellen. Aus diesen Gründen wurde in der vorliegenden Arbeit auf entsprechende Abbildungen verzichtet. Einen sehr gut gelungenen Versuch in diese Richtung haben aber RŮŽIČKOVÁ et al. (2001) unternommen. In diesem Werk in englischer Sprache sind nahezu alle hier behandelten Sedimenttypen mit umfangreichem Bildmaterial dokumentiert.

Allgemeines

Bei der Erstellung dieses spezifischen Teils der Generallegende wurden die entsprechenden Vorarbeiten und Vorbilder der Nachbarländer Deutschland bzw. Bayern (HINZE et al., 1989; BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT, 2000), Schweiz (BUNDESAMT FÜR WASSER UND GEOLOGIE, 2003), Großbritannien (MCMILLAN & POWELL, 1999), Ungarn (GYALOG, 1996), Tschechien (HANŽL et al., 2011; RŮŽIČKOVÁ et al., 2001) und Slowakei (pers. Komm. S. Kacer) berücksichtigt. Das Schwergewicht bei den Gliederungskriterien liegt bei allen genannten Vorbildern auf den genetischen Aspekten, wobei in den Erläuterungen zur Generallegende des geologischen Kartenwerks 1:25.000 von Bayern allgemein zugestanden wird, dass eine streng logische Nomenklatur auf Basis der verfügbaren Begriffe bzw. Begriffssysteme nicht erstellt werden kann (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT, 2000, S. 14). Überdies wäre der Aufwand für deren Umsetzung im Gelände unverträglich hoch. So kann beispielsweise auch mit Bohrungen häufig keine eindeutige Aussage über die Genese eines Sediments gemacht werden (z.B., ob es sich um Lösslehm oder solifluidalen Lehm handelt), weil dazu Sedimentstrukturen in einem größeren Aufschluss beurteilt werden müssten,

der aber in aller Regel nicht zur Verfügung steht. Das Ziel muss also darin bestehen, eine im Gelände praktisch anwendbare und nicht unnötig komplexe Legende zu gestalten. Dabei ist im Bewusstsein zu halten, dass ein individueller Interpretationsspielraum des kartierenden Geologen, besonders, wenn es sich um gemischt-genetische Sedimente und Übergangsbereiche handelt, erhalten bleibt.

Die natürlichen Prozesse, die in diesem Zusammenhang eine Rolle spielen, sind Verwitterung, Windtransport, fluvialer Transport, Flächenspülung, Solifluktion, Infiltration, Fallen und Stürzen, Massentransport durch kohäsive Medien (Muren, Erdströme, etc.), chemische Fällung, Akkumulation organischen Materials sowie gegebenenfalls Diagenese und anthropogene Prozesse. Auf diese genetischen Aspekte beziehen sich auch viele der zur Verfügung stehenden Begriffe wie Löss (äolisch), Schwemmfächer (fluvialer Transport), usw. Bestimmte Prozesse haben auf denselben Flächen häufig auch abwechselnd die Sedimentation gesteuert und sind bei der Kartierung auch in dieser Kombination nachweisbar, z.B. äolische Sedimentation und Solifluktion. Entsprechend sind dafür in der Generallegende auch eigene Ausscheidungen vorgesehen. Andere Kombinationen, z.B. fluvialer und äolischer Transport, sind hingegen nur selten nachweisbar (z.B. an der Lainsitz in Niederösterreich), im Gelände kaum kartierbar und daher in der Generallegende auch nicht berücksichtigt.

Neben den genetischen Aspekten spielen in der Legendengestaltung und bei der Anwendung der einzelnen Ausscheidungen im Gelände auch die Lithologie, die morphologische Situation und teilweise auch die Entstehungszeit eine wichtige Rolle. Beispielsweise werden bei der Kartierung häufig große, gering geneigte Flächen in Hangfußlage, mangels weiterer Belege wie Aufschlüsse oder Bohrungen, primär aufgrund ihrer morphologischen Position zur Ausscheidung „Solifluktions- und Flächenspülungs-sediment ...“ gestellt. Eine Verifizierung mit künstlichen Aufschlüssen (z.B. Handbohrungen) ist jedoch anzustreben.

Da auf den geologischen Karten des Programmes GK 50/25 prioritär geologische Körper dargestellt werden, kann es vorkommen, dass die an der rezenten Erdoberfläche beobachtbaren Prozesse (z.B. Flächenspülung auf geneigten Ackerböden) und die daraus gegebenenfalls hervorgegangene, geringmächtige Sedimentauflage nicht mit der in der Karte tatsächlich dargestellten Ausscheidung (z.B. Löss) korrelieren. Die Grundlage für entsprechende Entscheidungen/Interpretationen des kartierenden Geologen bildet die Information aus nahegelegenen Aufschlüssen und aus Bohrungen. Unter „geringmächtig“ ist in diesem Zusammenhang eine Mächtigkeit von etwa ein bis zwei Metern zu verstehen, da entsprechende Sedimentauflagen mit dem Bohrstock noch mit vertretbarem Aufwand durchörtert werden können, und gleichzeitig ein Sedimenttyp (oder eine Verwitterungsbildung) mit dieser Mächtigkeit bereits eine nicht unerhebliche Bedeutung für praktische Fragestellungen – z.B. der Vegetationsökologie – haben. Die Angabe „ein bis zwei Meter“ ist als Richtwert zu verstehen, auch weil in bestimmten Fällen Sedimentauflagen mit einer geringeren Mächtigkeit berechtigter Weise dargestellt werden sollen/können. Beispiele dafür sind eine nur 50 cm dicke, aber weit verbreitete Lössdecke über einem Terrassenkörper, oder eine hangaufwärts auskeilende, lehmige Solifluktionsdecke über

einem Festgesteinsuntergrund, deren Begrenzung sinnvollerweise dort einzutragen ist, wo der Festgesteinsuntergrund im Gelände erkennbar wird und nicht dort, wo die Solifluktionsdecke einen bestimmten Mächtigkeitswert unterschreitet.

In älteren Karten wird die „Junge Bedeckung“ häufig nur dann dargestellt, wenn diese entweder hinsichtlich ihrer Mächtigkeit nicht ignoriert werden konnte, oder wenn über das darunter liegende Gestein keine Information vorlag (letzteres oft auch dann, wenn die Überlagerung de facto nur aus wenigen Dezimetern humosem Boden besteht oder Interpolationen vorgenommen werden mussten). Aktuell besteht jedoch der Anspruch darin, dass auch geringmächtige (Definition siehe oben), oberflächennahe Sedimente in unseren Karten dargestellt werden *sollen*, weil diese für zahlreiche praktische Fragestellungen von Bedeutung sind. Problematisch kann dies dann sein, wenn durch die konsequente Darstellung der „Jungen Bedeckung“ die *tatsächlich vorhandene* Information über die unterlagernden Gesteine (Verbreitung, Lagebeziehungen) nicht mehr adäquat dargestellt werden kann. Da einerseits die parallele Publikation von rein quartärgeologischen Karten und abgedeckten geologischen Karten aus Kapazitätsgründen nicht vorgesehen ist, und andererseits mit dem Spezialkartenwerk der GBA möglichst umfassende geologische Information transportiert werden soll, ergibt sich aus dieser Situation bei der Manuskriptgestaltung ein Ermessensspielraum, welche Arten der „Jungen Bedeckung“ in welchen Gebieten und ab welcher Mächtigkeit tatsächlich in der Karte dargestellt werden.

Legendenaufbau

Die Reihenfolge der Legendenausscheidungen in einer konkreten (gedruckten) Karte muss nicht der Reihenfolge in der Generallegende folgen, sondern richtet sich nach den jeweiligen (praktischen) Erfordernissen. So können z.B. Verwitterungsbildungen, inklusive von gegebenenfalls auskartierte Verwitterungslehm, zusammengezogen werden. In der Generallegende ist der Verwitterungslehm aber unterhalb der diversen lehmigen Sedimente angeführt, da er vermutlich die längste Bildungsdauer hat.

Viele Ausscheidungen der Generallegende lassen in einem Teil des Legendentextes blattspezifische Modifikationen zu („optionale Textteile“), wie beispielsweise die untergeordnete Beteiligung anderer Sedimenttypen oder eine genauere Beschreibung der Lithologie, die bei nur mäßigem Informationsverlust weggelassen werden können, wenn blattübergreifende Kartenausschnitte mit einer gemeinsamen Legende versehen werden sollen. In einer Datenbank-Version der Generallegende wären diese veränderbaren Textteile in einer eigenen Tabellenspalte zu führen und könnten auf diese Weise auch wunschweise in einer blattübergreifenden Gesamtlegende abgefragt und ausgegeben werden (im hinteren Teil des Legendentextes z.B. Blatt XX: „mit dieser spezifischen Ausprägung“, Blatt XY: „mit jener spezifischen Ausprägung“).

Wenn an einer Blattgrenze trotz Anwendung vergleichbarer Geländekriterien bei der Kartierung Ausscheidungen nebeneinander zu liegen kommen, wo der nicht variable Textteil der einen Ausscheidung nur im variablen Textteil der anderen Ausscheidung seine Entsprechung findet, so ist dies ein Hinweis für das Vorliegen eines Übergangs-

Legendenausscheidung	Genese	English translation of unit name
Anthropogene Ablagerung (Anschüttung, Verfüllung, Halde, etc.)	anthropogen	Anthropogenic deposit (landfill, dump, etc.)
Künstlich verändertes Gelände (Auswahl)	anthropogen	Artificially modified ground (selection)
Bach- oder Flussablagerung, Austufe größerer Gerinne (lithologische Angaben), in kleinen Gerinnen auch wechsellagernd mit Solifluktions- und Flächenspülungssediment (Spätglazial – Holozän)	fluviatil, solifluidal, Flächenspülung	Stream bed and river-bed deposits (lithologic description), in small channels also intercalated with solifluction and sheet flow deposits (late glacial to Holocene)
Ablagerung in Talsohlen und Talkerben (Wildbachschutt, Murschutt)	fluviatil, Murstrom	Valley floor deposits (debris from torrents, debris-flow deposits)
Löss , untergeordnet Lösslehm, etc., lokal mit Gesteinsbruchstücken, Geröllen ...	äolisch, untergeordnet Verwitterung	Loess , with subordinate loess loam, etc., locally with rock debris, pebbles, etc.
Löss , untergeordnet Lösslehm, etc. über quartären Kiesterrassen (ggf. mit Spezifizierung des Alters der Terrasse)	äolisch, untergeordnet Verwitterung	Loess , with subordinate loess loam, etc. overlying Quaternary gravel terraces (with terrace ages, where available)
Flugsand (ggf. mit Spezifizierung des Alters)	äolisch	Aeolian sand (with age, where available)
Löss und Lösslehm , untergeordnet Solifluktions- und Flächenspülungssediment, etc., z.T. mit Gesteinsbruchstücken, ...	äolisch, Verwitterung, untergeordnet solifluidal und Flächenspülung	Loess and loess loam , with subordinate solifluction and sheetflow deposits, etc., sometimes including rock debris
Löss und Lösslehm , untergeordnet Solifluktions- und Flächenspülungssediment, etc., über quartären Kiesterrassen (ggf. mit Spezifizierung des Alters der Terrasse)	äolisch, Verwitterung	Loess and loess loam , with subordinate solifluction and sheetflow deposits, etc., overlying Quaternary gravel terraces (with terrace ages, where available)
Solifluktions- und Flächenspülungssediment , untergeordnet Verwitterungslehm, etc., (Ton, Silt, Sand, lehmig , ggf. weitere Spezifizierung), in Mulden und Tälchen auch in Wechsellagerung mit fluvialem Sediment	solifluidal, Flächenspülung, fluviatil, untergeordnet Verwitterung	Solifluction and sheet flow deposits , with subordinate residual loam, etc., (clayey, silty, sandy or loamy , with further descriptions where appropriate), occurring in depressions and small valleys, and also intercalated with fluvial deposits
Solifluktions- und Flächenspülungssediment , untergeordnet Verwitterungslehm, etc., (Ton, Silt, Sand, lehmig , ggf. weitere Spezifizierung), reich an groben Komponenten (ev. mit Spezifizierung) in Mulden und Tälchen auch in Wechsellagerung mit fluvialem Sediment	solifluidal, Flächenspülung, fluviatil, untergeordnet Verwitterung	Solifluction and sheetflow deposits , with subordinate residual loam, etc., (clayey, silty, sandy or loamy , with further descriptions where appropriate), rich in coarse components (further details provided), occurring in depressions and small valleys, and also intercalated with fluvial deposits
Solifluktions- und Flächenspülungssediment (Ton, Silt, Sand, lehmig; ggf. weitere Spezifizierung), wechsellagernd mit äolischem Sediment	solifluidal, Flächenspülung, äolisch	Solifluction and sheetflow deposits (clayey, silty, sandy, or loamy , with further description where appropriate), alternating with aeolian deposits
Lehm, polygenetisch , z.T. auch Löss	polygenetisch	Loam, polygenetic , sometimes with loess
Verwitterungslehm in situ , untergeordnet Solifluktions- und Flächenspülungssediment, etc., ggf. lithologische Angaben	Verwitterung, untergeordnet solifluidal und Flächenspülung	Residual loam, in situ , with subordinate solifluction and sheetflow deposits, etc., with lithologic descriptions where appropriate
Verwitterungsschutt in situ , (z.T.) sandig-lehmig	Verwitterung	Weathering debris, in situ , (sometimes) sandy/loamy
Blockschutt in situ	Verwitterung	Block scree, in situ
Schwemmfächer, Murkegel	fluviatil, Murstrom	Alluvial fan, debris flow cone
Hangschutt, Schuttkegel	Steinschlag	Talus (scree), debris cone
Hangschutt, Schuttkegel, sandig-lehmig	Steinschlag, Verwitterung, Infiltration	Talus, debris cone, sandy/loamy
Hangbrechie	Steinschlag, Diagenese	Slope breccia/lithified scree
Blockschutt	Steinschlag	Boulder debris
Blockschutt, sandig-lehmig	Steinschlag, Verwitterung, Infiltration	Block scree, sandy/loamy
Blockstrom (-ablagerung)	Verwitterung, gravitativer Transport	Block stream (-deposit)
Tiefgründige Verwitterung/Vergrusung (Übersignatur)	Verwitterung	Deep weathering/granular disintegration (overlay symbol)

Legendenausscheidung	Genese	English translation of unit name
Vernässung, Anmoor, Niedermoor	organische Bildung	Wetland (waterlogged soils), half-bog soils, low-moor bog (topogenous bog)
Hochmoor	organische Bildung	High-moor bog/ombrogenous bog
Seesediment	lakustrin	Lacustrine deposits
Sinterkalk (Quelltuff)	chemische Fällung	Calcareous sinter/calcareous tufa
Alm (Übersignatur)	chemische Fällung	No English term is available, very similar genesis as calcareous tufa, however, the material is fine-grained and loose (overlay symbol)

Tab. 1. Übersicht der Legendenausscheidungen der Generallegende der pleistozänen bis holozänen Sedimente und Verwitterungsprodukte des Periglazialraumes in Österreich für die geologischen Spezialkartenblätter GK 50/25 der Geologischen Bundesanstalt.

bereiches (z.B. von einem Gebiet mit dominant Löss in ein Gebiet mit dominant Lösslehm). In solchen Fällen kann an geeigneter Stelle im Bereich des Blattschnitts eine (auf gedruckten Karten auch strichlierte) der Morphologie angepasste Grenze eingezogen werden.

Einzelbeschreibungen

In den Überschriften der einzelnen Kategorien werden nicht variable Textteile der Generallegende **fett** dargestellt, die ergänzenden, variablen Anteile werden normal gesetzt. Eine Übersicht der ausgeschiedenen Einheiten ist in Tabelle 1 dargestellt.

1 Anthropogene Ablagerung (Anschüttung, Verfüllung, Halde, etc.)

Hierbei handelt es sich um Deponien, Halden, Anschüttungen, Verfüllungen von künstlichen oder natürlichen Hohlformen, Dämme, Aufspülungen, etc. mit einer Ausdehnung von mehr als 5.000 m² und einer Mächtigkeit, welche für die Darstellung in einer geologischen Karte als relevant anzusehen ist (Richtwert: ein bis zwei Meter; vgl. Kapitel „Allgemeines“).

2 Künstlich verändertes Gelände (Auswahl)

Bei bekanntem Untergrund wäre auch eine Übersignatur möglich. Diese hätte aber wenig Informationsgehalt, vor allem wenn die Topografie der Grundkarte die anthropogen veränderte Situation wiedergibt. Die Ausscheidung soll daher nur dort verwendet werden, wo der geologische Untergrund nicht bekannt ist und auch nicht mit vertretbarem Aufwand erkundet werden kann (z.B. wegen Versiegelung der Oberfläche).

3 Bach- oder Flussablagerung, Austufe größerer Gerinne (lithologische Angaben), in kleinen Gerinnen auch wechsellagernd mit Solifluktions- und Flächenspülungssediment (Spätglazial – Holozän)

Diese Ausscheidung umfasst die Sedimente der Talauere/Austufe größerer Flüsse und wird auch bei kleineren Gerinnen verwendet, wenn der ebene Talboden eine Mindestbreite von 25 Metern in der Natur hat und/oder – eventuell auch bewusst übertrieben – in der Karte mit der erforderlichen Mindestbreite von 1 mm für längliche Polygone dargestellt werden kann. Bei solchen kleineren Gerinnen können Solifluktions- und Flächenspülungssedimente von den

seitlichen Hängen mit fluviatil transportiertem Sediment verzahnen.

Bei noch kleineren Gerinnen und nicht ständig durchflossenen Tälchen und Mulden ist die Ausscheidung **10 „Solifluktions- und Flächenspülungssediment, ..., in Mulden und Tälchen auch in Wechsellagerung mit fluviatitem Sediment“** anzuwenden. In Gebieten wo Solifluktion und Hangspülung keine Bedeutung haben, kann der Hinweis auf die Beteiligung der entsprechenden Sedimente im Legendentext entfallen.

Um in der Legendentextierung möglichst konsequent das Konzept der lithogenetischen Begriffe zu verfolgen, wurde auf das in bisherigen Karten häufig verwendete Attribut „Jüngste ...“ verzichtet.

Im Unterschied zur hier vorgelegten Begriffsverwendung stellen die „Fluss- und Bachablagerungen“ bei HINZE et al. (1989) eine übergeordnete Kategorie dar und umfassen beispielsweise auch „Mündungsschwemmkegel“, die Flussterrassen oder die Ausscheidung „Ablagerungen in Talsohlen und Talkerben“ (siehe unten), während dies in der bayerischen Generallegende, in Entsprechung zur vorliegenden Begriffsverwendung, wiederum nicht der Fall ist. Der Begriff „Austufe“ oder „Talaue“ bezieht sich laut HINZE et al. (1989, S. 26) auf ebene Talböden mit Überflutungssedimenten und nicht auf eine Auvegetation.

4 Ablagerung in Talsohlen und Talkerben (Wildbachschutt, Murenschutt)

Der Begriff „Ablagerungen in Talsohlen und Talkerben“ stammt aus HINZE et al. (1989, S. 38) und wird hier durch den Klammerausdruck ergänzt. Die Entstehung wird (l.c.) folgend angegeben: „Ablagerung unterschiedlicher Entstehung als Füllung von Tälern mit vorwiegend unebenen Talböden, wobei neben fließendem Wasser auch Umlagerungen am Hang und Windverwehungen beteiligt sein können; meist in Mittel- und Hochgebirgsgebieten.“ Das Korngrößenspektrum ist entsprechend der vielfältigen Genese sehr breit, von Ton bis hin zu Steinen und Blöcken. Die Beteiligung von äolischen Sedimenten, die nicht nachträglich fluviatil oder solifluidal umgelagert wurden, ist im österreichischen Periglazialraum nur sehr untergeordnet zu erwarten, im Klammerausdruck wird daher auf den entsprechenden Verweis verzichtet.

5 Löss, untergeordnet Lösslehm, etc., lokal mit Gesteinsbruchstücken, Geröllen ...

Insbesondere entlang der großen Flüsse können Bereiche abgegrenzt werden, in denen echter Löss deutlich dominiert und andere Sedimenttypen wie Lösslehm, feinkörnige Solifluktionsmassen, Schwemmsand und Schwemmlehm, etc. am Aufbau der oberflächennahen Sedimente nur untergeordnet beteiligt sind. In ackerbaulich genutzten Gebieten kann dann in der Regel auch in aufschlusslosen Arealen, trotz der von oben her einsetzenden seichten Entkalkung und Verlehmung des Lössuntergrundes, mit Hilfe von verdünnter Salzsäure der Löss stellenweise (u.a. an Ackerrandstufen und in Maulwurfshaufen) nachgewiesen werden. Wenn die Entkalkung und Verlehmung des Lösses flächenhaft mehr als etwa ein bis zwei Meter tief in den Untergrund reicht, ist die Verwendung der Ausscheidung „Löss und Lösslehm“ zu verwenden.

Löss kann in unterschiedlichen morphologischen Situationen auftreten, so z.B. auf Terrassenflächen, auf Hängen (bevorzugt auf der Leeseite hinsichtlich der Paläowindrichtung) und als Reste der Füllung von Paläogräben und -tälichen, etc. Die Verwitterung zu Lösslehm ist von den (mikro-, paläo-) klimatischen Verhältnissen abhängig. Viel Niederschlag führt zu rascherer Verlehmung. Entsprechend fließend sind auch die Übergänge zwischen Gebieten mit überwiegend Löss und überwiegend Lösslehm.

Mächtige, mehrteilige Lössprofile (wo auch die Lösser der älteren Kaltzeiten noch als Löss vorliegen) sind bevorzugt in Gebieten mit generell geringen (Paläo-) Niederschlägen auch während der Warmzeiten erhalten. Ansonsten werden die kaltzeitlich abgelagerten Lösser in den jeweils nachfolgenden Warmzeiten zu Lösslehm umgewandelt und nur der bestenfalls vorhandene jüngste, also würmzeitliche und oberflächennahe Löss, ist unverlehmt erhalten. Allerdings können auch größere Erosionslücken, in denen die Lösslehme erodiert wurden, dazu führen, dass heute verschieden alte Lösser übereinander zu liegen kommen.

Im Nahbereich von Festgesteinsauftragungen oder Kiesvorkommen können sich im Löss auch vermehrt Gesteinsbruchstücke und Gerölle finden, die durch unterschiedliche Prozesse (z.B. Solifluktion, Flächenspülung, eventuell auch Kryoturbaion) in Arealen mit dominant äolischem Sediment gelangt sind. Im optionalen Teil des Legendentextes ist dann auf diesen Sachverhalt zu verweisen. Wenn diese nicht-äolischen Sedimentanteile im Löss gegen 50 % gehen, mehr als nur lokale Bedeutung (z.B. rund um Festgesteinsauftragungen) haben und dieser Typ der „Jungen Bedeckung“ in seiner lateralen Ausdehnung im Gelände auch fassbar ist, kommt die Legendenausscheidung „**Solifluktions- und Flächenspülungssediment, ..., wechsellagernd mit äolischem Sediment**“ zur Anwendung. Im Unterschied zu den äolischen Legendenausscheidungen **5** und **8**, wo der Hinweis auf Gesteinsbruchstücke nur optional im hinteren Textabschnitt vorgesehen ist, steht dafür bei den Solifluktions- und Flächenspülungssedimenten **10** und **11** eine eigene Ausscheidung (nämlich **11**) zur Verfügung, da der dabei wirksame Transportprozess, die Solifluktion, in der Lage ist, grobes Material auch über größere Flächen zu verbreiten.

Eine konsistente Kartierung von Löss und Lösslehm ist nur unter Verwendung von verdünnter Salzsäure zur Prüfung des Karbonatgehaltes möglich.

Schwemmlöss, ein durch Flächenspülung oder auch lineare Erosion umgelagerter Löss, der auch noch deutlich karbonathaltig ist, wird auf unseren Karten bisher nicht eigens ausgeschieden und wird den entsprechenden nicht-äolischen Ablagerungen (z.B. **10 „Solifluktions- und Flächenspülungssediment ...“**, **17 „Schwemmflächen und Murkegel“**, ...) zugeordnet.

6 Löss, untergeordnet Lösslehm, etc. über quartären Kiesterrassen (gegebenenfalls mit Spezifizierung des Alters der Terrasse)

Diese Ausscheidung ist analog der vorhergehenden Ausscheidung und kommt zur Anwendung, um die zwar bekannte, oft morphologisch erkennbare, ansonsten aber aus dem Kartenbild nicht ablesbare Ausdehnung von Kieskörpern unter dem überlagernden Sediment darstellen zu können. Beispiele finden sich auf GK 1:50.000, Blatt 47 Ried (RUPP, 2008) oder GK 1:50.000, Blatt 49 Wels (KRENMAYR, 1996).

7 Flugsand (gegebenenfalls mit Spezifizierung des Alters)

Da es bei den äolischen Sedimenten ein Korngrößenkontinuum vom Löss bis zum Flugsand gibt, existiert auch der Begriff „Sandlöss“. Bislang bestand aber keine Notwendigkeit, diesen Begriff in unseren Legenden zu verwenden, dies wäre im veränderlichen hinteren Textteil aber durchaus möglich (z.B.: „Löss, ...untergeordnet Sandlöss“). Zusätzlich können in der Legende Differenzierungen zwischen Flugsanden verschiedener Altersstellung vorgenommen werden.

8 Löss und Lösslehm, untergeordnet Solifluktions- und Flächenspülungssediment, etc., z.T. mit Gesteinsbruchstücken, ...

Löss und sein Verwitterungsprodukt, der Lösslehm, können in großen Gebieten des ehemaligen Periglazialraumes nicht flächig gegeneinander abgegrenzt werden, u.a. weil aufgrund der mikroklimatischen Gegebenheiten die Mächtigkeit des oberflächennahen Verlehmungshorizontes stark schwankend ist. Andere Ursachen für die Unmöglichkeit einer flächigen Abgrenzung können kleinräumige Unterschiede in der Bewirtschaftungsform sein (Kulturrohoden auf Löss durch Erosion der Lösslehmauflage im Bereich von Ackerflächen, jedoch > 1 m Lösslehm im Bereich von Waldgebieten).

Lösslehm braust mit verdünnter Salzsäure nicht oder nur undeutlich und nur in bestimmten, untergeordneten Profiltellen. Die Sedimentfarbe ist häufig dunkler als beim Löss, und das Material ist aufgrund des höheren Tonanteils plastisch, während Löss zu einem feinen Pulver zerfällt. Die Abgrenzungsfragen gegen die Ausscheidung **12 „Solifluktions- und Flächenspülungssediment, ... wechsellagernd mit äolischem Sediment“** im Allgemeinen, sowie speziell in der Nähe von Festgesteinsauftragungen, werden unter der Ausscheidung **5 „Löss, untergeordnet Lösslehm, ...“** behandelt und sind analog anwendbar.

Lösslehm kann bis zu mehrere Meter tief durch Kryoturbaion überprägt und dadurch mit Material aus dem Liegenden (z.B. fluviatile Kiese) vermengt sein. Darauf soll bei häufigem Auftreten im optionalen Textteil oder in den Erläuterungen hingewiesen werden.

9 Löss und Lösslehm, untergeordnet Solifluktions- und Flächenspülsediment, etc., **über quartären Kiesterrassen** (gegebenenfalls mit Spezifizierung des Alters der Terrasse)

Diese Ausscheidung kommt zur Anwendung, um die zwar bekannte, oft morphologisch erkennbare, ansonsten aber aus dem Kartenbild nicht ablesbare Ausdehnung von Kieskörpern unter dem überlagernden Sediment darstellen zu können.

10 Solifluktions- und Flächenspülsediment, untergeordnet Verwitterungslehm, etc., **(Ton, Silt, Sand, lehmig**; gegebenenfalls weitere Spezifizierung), **in Mulden und Tälchen auch in Wechsellagerung mit fluviatilen Sediment**

Solifluktion unter kaltzeitlichen Bedingungen ist nicht auf die hier gemeinten, feinkörnigen, bindigen Sedimente beschränkt (vgl. „verfestigter Frostschutt“ in HINZE et al., 1989; „kriechender Hangschutt“ in BUNDESAMT FÜR WASSER UND GEOLOGIE, 2003), weshalb z.B. in Bayern die mit dieser Legendausscheidung angesprochenen Sedimente eher als „Fließerde“ bezeichnet werden. Dieser Begriff ist aber in Österreich kaum gebräuchlich, enthält keinen Hinweis auf die Entstehung der Sedimente unter periglazialen Bedingungen (MURAWSKI & MEYER, 1998: S. 202; Solifluktion kann sich „vor allem ... über Frostböden ereignen.“) und impliziert außerdem – falsch bzw. missverständlich – die Beteiligung von humosem Material in größerem Umfang. Daher wird hier der Begriff „Solifluktions- und Flächenspülsediment“ verwendet und die feinkörnige Natur der Hauptmasse dieses Sedimentes im weiteren Legendentext explizit vermerkt.

Für die feinkörnigen, aus Flächenspülung (= flächenhafte Hangabspülung bei Starkregenereignissen) hervorgegangenen Sedimente wurde ursprünglich anstelle von „Flächenspülsediment“ der Begriff „Abschwemmassen“ vorgesehen. Laut HINZE et al. (1989, S. 52) handelt es sich dabei aber um einen breiten Überbegriff, der z.B. auch Schwemmfächer beinhaltet, weshalb von dieser Begriffswahl wieder Abstand genommen wurde.

„Solifluktion“ ist ein relativ weit verbreiteter Überbegriff, der auch die im Periglazialraum während der Kaltzeiten dominierende Gelifluktion der Permafrostareale mit einschließt. Solifluktion kann aber auch durch Frost-Tau-Wechselprozesse außerhalb von Permafrostgebieten und auch ganz allgemein in Hanglagen über stauendem Gesteinsuntergrund stattfinden. Aufgrund der geringen Verbreitung des Begriffs „deluviale“ Sedimente im deutschsprachigen Raum (der Terminus ist hingegen in allen osteuropäischen Ländern gut eingeführt und bezeichnet genau die hier gemeinten Solifluktions- und Flächenspülsedimente) und seiner fehlenden Auffindbarkeit in gängigen deutschen Lexika, soll er in Zukunft vermieden werden. Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass dieser Begriff in den letzten 20 Jahren in den meisten geologischen Karten im östlichen Niederösterreich, vor allem durch die Mitarbeit tschechischer Geologen, in der Kartierung Verwendung fand.

Die gegenständliche Ausscheidung nimmt in vielen Gebieten weite Flächen ein, vor allem im Bereich gering geneigter Unterhänge, da für periglaziale Bodenfließen schon sehr geringe Hangneigungen von nur 1–2 Grad (HINZE et al., 1989) ausreichend sind. Während der Auftauphasen der oberflächennahen Anteile des Permafrostbodens in

der warmen Jahreszeit kann Schmelzwasser nur an der Oberfläche abfließen, was neben der eigentlichen Fließbewegung des Bodens auch zu flächenhafter Hangabspülung führt. Diese findet bei Starkregenereignissen auch noch rezent häufig statt und bewirkt (gemeinsam mit der Deflation), insbesondere in ackerbaulich genutzten Gebieten, massive Materialverfrachtungen bis hin zur Ausbildung von Naturrohböden auf Kuppen und im Oberhangbereich.

Vor allem in bestimmten morphologischen Situationen, wie im Randbereich von Kuppen und Rücken, kann auch die Beteiligung von Verwitterungslehm nicht ausgeschlossen werden, weshalb auf dessen untergeordnetes Vorhandensein hingewiesen werden kann.

Die als fixer Textbestandteil vorgesehene Ergänzung „in Mulden und Tälchen auch in Wechsellagerung mit fluviatilen Sediment“ soll die Verwendung der gegenständlichen Ausscheidung dort ermöglichen, wo in kleinen Tälern, Mulden und Dellen entweder aus Maßstabsgründen kein junger Talboden dargestellt werden kann, oder wo dieser in Form einer Ebenheit am Talboden gar nicht vorhanden ist. Auch wenn kein ständiges Gerinne präsent ist, muss davon ausgegangen werden, dass bei starken Niederschlägen in morphologischen Tieflagen zeitweise fluviatile Sedimentation stattfindet, oder im Falle von Drainagierungen früher stattgefunden hat. Derartige Sedimente wurden in den letzten 20 Jahren in den meisten geologischen Karten im östlichen Niederösterreich als deluvio-fluviatile Sedimente bezeichnet.

11 Solifluktions- und Flächenspülsediment, untergeordnet Verwitterungslehm, etc., **(Ton, Silt, Sand, lehmig**, gegebenenfalls weitere Spezifizierung) **reich an groben Komponenten** (eventuell mit Spezifizierung), **in Mulden und Tälchen auch in Wechsellagerung mit fluviatilen Sediment**

Im Umkreis von Festgesteinsauftragungen oder Kiesvorkommen können auch gröbere Komponenten deutlich zum Aufbau von Solifluktions- und Flächenspülsedimenten beitragen, so dass es sinnvoll sein kann, diese Bereiche eigens abzugrenzen. In steilerem Gelände kann es ohne gute Aufschlüsse zu Abgrenzungsproblemen mit (verlehmt) Hangschutt kommen, wobei festzuhalten ist, dass es auch in matrixarmen Schuttkörpern unter kaltzeitlichen Bedingungen Fließbewegungen gibt („Wanderschutt“, „kriechender Hangschutt“, „Verfestigter Frostschutt“ – vgl. HINZE et al., 1989). Wenn jedoch das für Solifluktionssedimente auf flachen Hängen typische Feinmaterial so stark zurücktritt, dass aufgrund der Bodenbeschaffenheit keine Unterscheidung von gesicherten Hangschuttarealen mehr möglich ist, sind diese Flächen der Ausscheidung **19 Hangschutt, Schuttkegel, sandig-lehmig** zuzurechnen, unabhängig von der möglichen Beteiligung solifluidaler Prozesse bei der Entstehung des schuttreichen Sediments. In diesem Fall wird also der augenfälligen lithologischen Beschaffenheit (reichliches Vorhandensein von Schutt) gegenüber einer genetischen Zuordnung der Vorzug gegeben, auch aufgrund ihrer Bedeutung für angewandte Fragestellungen.

12 Solifluktions- und Flächenspülsediment (Ton, Silt, Sand, lehmig; gegebenenfalls weitere Spezifizierung), **wechsellagernd mit äolischem Sediment**

Solifluktion, Flächenspülung und äolische Sedimentation können auf weiten Flächen des Periglazialraumes abwech-

selnd stattfinden und zur Sedimentbildung beitragen. Um in solchen Fällen nicht auf eine noch allgemeinere Sammelausscheidung ausweichen zu müssen (z.B. **13 „Lehm, polygenetisch“**), ist die gegenständliche Ausscheidung vorgesehen. Derartige Sedimente wurden in den letzten 20 Jahren in den meisten geologischen Karten im östlichen Niederösterreich als deluvio-äolische Sedimente bezeichnet.

Die Frage der Abgrenzung dieser Ausscheidung gegen rein oder überwiegend äolische Sedimente wird unter der Ausscheidung **5 „Löss, untergeordnet ...“** behandelt.

13 Lehm, polygenetisch, z.T. auch Löss

In manchen Gebieten ist lehmiges Material unterschiedlicher Genese (in situ Verwitterung, Verlehmung von Löss, Solifluktion, Umlagerung durch Flächenspülung) so kleinräumig und miteinander verzahrend verbreitet, dass eine getrennte, flächige Auskartierung nicht möglich ist. Auch besonders schlechte Aufschlussbedingungen oder die mangelnde Interpretierbarkeit von Bohrproben sind denkbare Ursachen für die Verwendung dieser Sammelausscheidung. Wenn auch Löss beteiligt ist, muss dieser im optionalen Teil des Legendentextes extra erwähnt werden, da Löss nicht in den Überbegriff der lehmigen Sedimente passt. Eine genauere lithologische Spezifizierung, wie bei anderen Legendenausscheidungen (z.B.: **„z.T. mit Kristallinbruchstücken“** und dergleichen), ist möglich, aber nicht notwendig, da der Begriff „lehmig“ solche lithologischen Merkmale ohnehin nicht ausschließt.

In Muldenlagen ist davon auszugehen, dass auch fluviatiles (lehmiges) Sediment am Aufbau der Deckschichten beteiligt ist (vgl. dazu **„Solifluktions- und Flächenspülungs-sediment, ...“**).

14 Verwitterungslehm in situ, untergeordnet Solifluktions- und Flächenspülungssediment, etc., gegebenenfalls lithologische Angaben

In situ Verwitterungslehm kann in der Regel nur auf Hügelkuppen und auf Verebnungen flächig ausgeschieden werden. Ein Beispiel dafür stellen die tiefgründig verwitterten Altflächen auf neogenem Untergrund auf GK 1:50.000, Blatt 49 Wels (KRENMAYR, 1996) dar. In flachen Hanglagen, wie im Randbereich von Geländekuppen, kann aber die Beteiligung von Solifluktions- und Flächenspülungssedimenten kaum ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund ist optional der Verweis auf die untergeordnete Beteiligung dieser Sedimenttypen vorgesehen.

15 Verwitterungsschutt in situ, (z.T.) sandig-lehmig

Der Begriff Schutt bezieht sich auf eckiges Grobkorn im Bereich von Fein-, Mittel- und Grobkies, über Steine (63–200 mm) bis hin zu Blöcken (> 200 mm), sofern letztere das Sediment nicht dominieren (Abgrenzung zu Blockschutt). Verwitterungsschutt entsteht durch die in situ Verwitterung eines Festgesteins, wobei laterale Verfrachtungsprozesse der losen Komponenten nur unwesentlich wirksam sind. Wenn das Gestein im Untergrund anhand des verwitterten Materials noch identifiziert werden kann, wird jedoch das betreffende Gestein ausgeschieden.

Entsprechend zum „Hangschutt, sandig-lehmig“ kann auch Verwitterungsschutt in einer sandig-lehmigen Matrix (bei erhaltener Komponentenstützung) vorliegen. Wenn dies nur in Teilbereichen des Kartenblattes der Fall ist, kann durch die Einfügung von „z.T.“ auf diesen Sachver-

halt hingewiesen werden, im Unterschied zu „Hangschutt, sandig-lehmig“ ist aber wegen der schlechten Abgrenzbarkeit keine eigenständige Ausscheidung dafür vorgesehen. Der Zusatz „in situ“ dient der möglichst eindeutigen Abgrenzung zum Hangschutt, da wie auch im Fall des „Blockschutt in situ“ (siehe unten) kein nennenswerter Lateraltransport erfolgte.

16 Blockschutt in situ

Diese Ausscheidung bezeichnet das Pendant zum Verwitterungsschutt in der Korngrößenklasse der Blöcke (> 200 mm und Anteil > 50%), es handelt sich also um das Produkt von in situ Verwitterungsprozessen ohne nennenswerten lateralen Transport der Blöcke.

In der geomorphologischen Fachliteratur (z.B. WILHELMY, 2002) werden die hier gemeinten Verwitterungsbildungen als „Blockmeer“ oder „Blockfeld“ bezeichnet. Aufgrund der missverständlichen Verwendung dieser Begriffe (z.B. „Blockmeer“ für bestimmte Bergsturzareale) in Österreich und zugunsten der Allgemeinverständlichkeit und Einheitlichkeit (vgl. „Verwitterungslehm in situ“ und „Verwitterungsschutt in situ“) wird hier auf die Verwendung dieser Fachbegriffe verzichtet.

17 Schwemmfächer, Murkegel

Nahezu idente Legendenausscheidungen finden sich bereits auf einigen Kartenblättern des alpinen Zentralraumes. Die Verwendung des Singulars im Wort „Murkegel“ (entgegen des bisher an der GBA verwendeten Begriffs „Murenkegel“) entspricht auch dem Sprachgebrauch in der Schweiz und demjenigen der Wildbach- und Lawinenverbauung in Österreich. Ein „Fächer“ ist flacher und breiter als ein „Kegel“ und naturgemäß finden sich in der Natur sämtliche Zwischenstufen, sowohl die Geometrie, als auch das beteiligte Sediment (fluviatiles Sediment und Mursedimente) betreffend. Muren können auch zum Aufbau von sehr großen und flachen Schwemmfächern beitragen. Theoretisch könnten also eine Vielzahl von Unterscheidungen (Kegel, Fächer, nur fluviatiles Sediment, nur Mursediment oder gemischte Fächer bzw. Kegel) getroffen werden, die aber in der Praxis kaum durchzuhalten sind. Um die Aufzählung aller Varianten im Legendentext zu vermeiden, werden die beiden Begriffe „Schwemmfächer“ (flach und nur fluviatiles Sediment) und „Murkegel“ (steil, nur Mursediment) als die jeweiligen Endglieder gleichsam stellvertretend für alle Zwischenformen genannt.

Bei vielen Sedimentkörpern dieses Typs ist im Gelände keine (strenge) geometrische Fächer- oder Kegelform entwickelt, wenn diese vorgegebene Hohlformen auffüllen (z.B. eine Talweitung oberhalb einer Schlucht). In solchen Fällen kann auf der Karte die tatsächliche Geometrie des Sedimentkörpers bzw. die Schüttungsrichtung des Materials durch einen in Fließrichtung konvergenten Verlauf der blauen „Schwemmfächerlinien“ zum Ausdruck gebracht werden.

18 Hangschutt, Schuttkegel

Der Begriff „Schutt“ bezieht sich auf eckiges Grobkorn im Bereich von Feinkies über Steine (63–200 mm) bis hin zu Blöcken (> 200 mm), sofern letztere das Sediment nicht dominieren (= Abgrenzung zu Blockschutt!). Die Ablagerung von Hangschutt erfolgt durch Steinschlag an steilen Hängen unterhalb von linearen Schuttquellen (Felswänden) und ohne die Beteiligung von Transportprozessen in

flüssigen Medien. Wenn Schuttquellen (auch) in Form von Geländeeinschnitten vorliegen, kommt es zur Ausbildung von Schuttkegeln. Innerhalb von Hangschuttarealen werden diese nur grafisch, ohne Konturlinien, dargestellt.

In Bayern wird „Hangschutt“ als hinsichtlich der Art des Transportprozesses (Kriechen, Verspülen, Stürzen,...) genetisch neutraler Überbegriff verstanden (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT, 2000, Tab. 3d), für Hangschutt im obigen Sinne wird der Begriff „Schutthalde“ verwendet. In der Schweiz entspricht die Begriffsverwendung von Hangschutt jedoch dem österreichischen Verständnis.

19 Hangschutt, Schuttkegel, sandig-lehmig

Das Auftreten von Hangschutt mit sandig-lehmiger Matrix kann unterschiedliche Ursachen haben und beispielsweise an bestimmte, leichter verwitterbare, schuttliefernde Lithologien gebunden sein. Ebenso kommt es im Periglazialraum häufig vor, dass, aufgrund der dichten Vegetation und der geringeren Bedeutung der Frostsprengung im Holozän, die aktive Schuttbildung im Bereich von Steilstufen nahezu zum Erliegen gekommen ist und der vorhandene Hangschutt im Holozän von Vegetation überwuchert, und sowohl der Verwitterung, als auch der Infiltration durch Feinmaterial ausgesetzt wurde.

Sandig-lehmiger Hangschutt kann im Unterhangbereich unter Umständen nur schwer gegen feinkörnige Solifluktionmassen, die auch Gesteinsbruchstücke enthalten können, abgegrenzt werden. Zu dieser Frage wird bei der Legendenausscheidung **11 „Solifluktions- und Flächen-spülungssediment, ..., reich an groben Komponenten, ...“** Stellung genommen.

20 Hangbrekzie

Hierunter ist diagenetisch verfestigter Hangschutt zu verstehen. Bei Fehlen einer Zementation ist eine der Ausscheidungen **18** oder **19** anzuwenden.

21 Blockschutt

Im Unterschied zum Hangschutt besteht der Blockschutt zu > 50 % aus Blöcken (> 200 mm). Blockschutt entsteht in der Regel durch Steinschlag und Felsstürze im Bereich von Steilstufen und Felswänden. Wenn die Entstehung durch einen Bergsturz erkennbar ist, wird der genetisch neutrale Begriff „Blockschutt“ durch „Bergsturzmasse“ zu ersetzen sein. Wenn der Blockschutt das Ergebnis von in situ Verwitterung ist, ist die Legendenausscheidung „Blockschutt in situ“ anzuwenden.

22 Blockschutt, sandig-lehmig

Analog zu „Hangschutt, sandig-lehmig“ wird diese Ausscheidung bei Auftreten von > 50 % Blöcken (> 200 mm) innerhalb des Komponentenanteils verwendet. Eine sandig-lehmige Matrix erfüllt die Zwischenräume des komponentengestützten Gefüges.

23 Blockstrom (-ablagerung)

Dieser Begriff bezeichnet Blöcke (> 200 mm), die aus Verwitterungs- und Erosionsprozessen hervorgegangen sind, und die gravitativ und solifluidal verfrachtet wurden. Die Verfrachtung hangabwärts ist durch die Geometrie der Ablagerung, beziehungsweise die Orientierung der Blöcke indiziert. Wenn keine Bewegungen mehr stattfinden oder in historischer Zeit stattgefunden haben und eine Reaktivie-

rung unter den gegenwärtigen (klimatischen) Bedingungen nicht zu erwarten ist, handelt es sich um eine Blockstrom-ablagerung.

Bei Auftreten von genetisch analogen Bildungen, die von Material mit geringerer Korngröße dominiert werden, kann auch die Verwendung der Begriffe „Schuttstrom (-ablagerung)“ und „Erdstrom (-ablagerung)“ in Betracht gezogen werden.

24 Tiefgründige Verwitterung/Vergrusung (als Übersignatur!)

Im Bereich großer, weitgehend aufschlussloser Hochflächen mit lithologisch monotonem Gesteinsuntergrund, wo eine tiefgründige Verwitterung bzw. Vergrusung, bis hin zum völligen Zersatz nachweisbar sind, kann – im Sinne einer nützlichen Zusatzinformation – die betreffende Übersignatur verwendet werden. In Gebieten mit einer komplexen, jedoch kartierbaren Gesteinsabfolge, wird diese Übersignatur jedoch aus praktischen Gründen (nicht flächig kartierbar) und aus Maßstabsgründen (Mehrfach-übersignaturen sind unerwünscht, lithologische Information und Verwitterungszustand der Gesteine können nicht gleichzeitig und konsequent in einer Karte dargestellt werden) nicht angewendet, auch wenn eine entsprechend tiefgründige Verwitterung vorliegt.

25 Vernässung, Anmoor, Niedermoor

Niedermoores werden von Wässern aus den umgebenden Mineralböden gespeist und sind an geeignete Geländeformen oder geologische Voraussetzungen gebunden (z.B. Depressionen oder Störungszonen; HINZE et al., 1989). Übergänge zu Seeablagerungen (Verlandungsmoores) sind möglich. Häufig sind kleinräumige Verzahnungen von Vernässungen, Anmoor- und Niedermoorflächen zu beobachten, weshalb auch keine getrennte Ausscheidung vorgenommen wird.

26 Hochmoor

Hochmoore erhalten keinen Zustrom von Mineralbodenwasser aus der Umgebung (Regenwassermoores). Ihr Wasserspiegel liegt über dem der umgebenden Mineralböden (HINZE et al., 1989). Mosaikartige Komplexe von Hoch- und Niedermoor sind möglich. In diesem Fall wird nach dem überwiegenden Anteil benannt.

27 Seesediment

In der Regel handelt es sich um feinkörnige, teilweise organische und eventuell sogar laminierte (Warven) Sedimente. Eine nähere Differenzierung erfolgt an dieser Stelle nicht, da in der Regel hierüber keine flächenhaften Informationen vorliegen.

28 Sinterkalk (Quelltuff)

Nach HINZE et al., 1989, S. 122 („Sinterkalk, Sinterkalkstein“) bezeichnet dieser Begriff ein meist zellig-poröses, karbonatisches Locker- bis Festgestein, das als Ausfällung an Grundwasseraustrittsstellen und Wasserfällen durch den Entzug von gelöstem Kohlendioxid entsteht.

Der Begriff „Sinterkalk“ wird insbesondere aufgrund seiner Neutralität in genetischer Hinsicht (vgl. z.B. „Quelltuff“ – hier liegt die Assoziation mit vulkanischen Tuffen nahe) allen übrigen Synonymen vorgezogen. Wegen der uneinheitlichen Verwendung der diversen Begriffe (z.B. ver-

binden manche Fachleute den Begriff „Sinter“ mit einem ausschließlich grobkristallinen, sehr kompakten Erscheinungsbild des Gesteins, entsprechend den Sinterbildungen in Karsthöhlen) wird der Begriff „Quelltuff“ in Klammer nachgestellt.

29 Alm

Diese auch als Wiesen(quell)kalk bezeichneten chemischen Ausfällungen (fast reines CaCO_3) treten in Form eines körnigen Lockermaterials in geeigneten Niederungen auf (näheres zur Entstehung bei HINZE et al., 1989). Wegen der geringen Ausdehnung wird diese Ausscheidung nur als Marker dargestellt.

Sonderausscheidungen – Ergänzungen zur Generallegende

In der Einleitung wurde bereits darauf verwiesen, dass die hier vorgelegte Generallegende nicht die Zielsetzung verfolgt, die Darstellung von gebietsspezifischen Besonderheiten zu verhindern, wenn diese flächenmäßig bedeutsam und klar nachweisbar sind. Als Beispiel möge die auf der GK 1:50.000, Blatt 22 Hollabrunn (ROETZEL, 1998) aufscheinende Ausscheidung „Deluvial umgelagerter tertiärer Ton über Löss (Ton, schwarzgrau bis braungrau; Pleistozän – Holozän)“ dienen, welche auf Basis der hier gewählten Nomenklatur mit der Textierung „Solifluidal und durch Flächenspülung umgelagerter tertiärer Ton über Löss ...“ zu belegen wäre.

Literatur

BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (FIS Geologie), (2000): Generallegende der geologischen Karte von Bayern 1:25.000 und 1:50.000, München. Geologischer Teil. Erläuterungen zum Katalog der Legendeneinheiten. Bereich Deckgebirge (ohne Magmatite). – 52 S., Stand: 22.11.2000, München.

BUNDESAMT FÜR WASSER UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2003): Anweisung zur Darstellung des quartären Formenschatzes sowie weiterer Zeichen und Signaturen bei der Reinzeichnung der Manuskriptkarten des Geologischen Atlas der Schweiz 1:25.000, Bern.

GYALOG, L. (Comp.) (1996): Legend for geological maps and brief description of formations. – Special Issue of the Geological Institute of Hungary, **187**, 170 p., Budapest.

HANŽL, P., ČECH, S., ČURDA, J., DOLEŽALOVÁ, Š., DUŠEK, K., GÜRTLEROVÁ, P., KREJČÍ, Z., KYCL, P., MAN, O., MAŠEK, D., MIXA, P., MORAVCOVÁ, O., PERTOLDOVÁ, J., PETÁKOVÁ, Z., PETROVÁ, A., RAMBOUSEK, P., SKÁCELOVÁ, Z., ŠTĚPÁNEK, P., VEČEŘA, J. & ŽÁČEK, V. (2011): Explanatory notes to the Geological Base Map of the Czech Republic at 1:25.000 scale. – 45 p., Czech Geological Survey, Prague.

HINZE, C., JERZ, H., MENKE, B. & STAUDE, H. (1989): Geogenetische Definitionen quartärer Lockergesteine für die Geologische Karte 1:25.000 (GK 25). – Geol. Jahrbuch, Reihe A, **112**, 1–243, Hannover.

KRENMAYR, H.-G. (Bearb.) (1996): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 49 Wels. – Geol. B.-A., Wien.

KRENMAYR, H.-G. (2010): Das Geologische Spezialkarten-Programm in Österreich: Umstieg auf das neue topografische Kartenwerk im UTM-System und den Maßstab 1:25.000 – Hintergründe und Strategie. – Jb. Geol. B.-A., **150**, 421–429, Wien.

MCMILLAN, A.A. & POWELL, J.H. (1999): BGS Rock Classification Scheme, Volume **4**, Classification of artificial (man-made) ground and natural superficial deposits – application to geological maps and datasets in the UK. – British Geological Survey Research Report, **RR 99-04**, 65 p., Keyworth/Nottingham.

MURAWSKI, H. & MEYER, W. (1998): Geologisches Wörterbuch. – **10**, neu bearbeitete und erweiterte Auflage, 278 S., Stuttgart.

NORTH AMERICAN COMMISSION ON STRATIGRAPHIC NOMENCLATURE (2005): North American Stratigraphic Code, AAPG Bulletin, **89/11**, 1547–1591.

ROETZEL, R. (Bearb.) (1998): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 22 Hollabrunn. – Geol. B.-A., Wien.

RUPP, CH. (Bearb.) (2008): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 47 Ried. – Geol. B.-A., Wien.

RŮŽIČKOVÁ, E., RŮŽIČKA, M., ZEMAN, A. & KADLEC, J. (2001): Quaternary clastic sediments of the Czech Republic. Textures and structures of the main genetic types. – 160 S., Czech Geological Survey, Prague.

THESAURUS-REDAKTIONSTEAM/GBA (2012): Geologische Einheiten. – <http://resource.geolba.ac.at/GeologicUnit> (abgefragt am 19.10.2012).

WILHELMY, H. (Bearb.: BAUER, B. & FISCHER, H., 2002): Geomorphologie in Stichworten. II. Exogene Morphodynamik. Abtragung – Verwitterung – Tal- und Flächenbildung. – 6. Aufl., 203 S., Berlin – Stuttgart.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt: 2. Mai 2012, Angenommen: 18. Juni 2012

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [152](#)

Autor(en)/Author(s): Krenmayr Hans Georg, Coric Stjepan, Gebhardt Holger, Iglseder Christoph, Linner Manfred, Mandl Gerhard W., Reitner Jürgen M., Rockenschaub Manfred, Roetzel Reinhard, Rupp Christian

Artikel/Article: [Generallegende der pleistozänen bis holozänen Sedimente und Verwitterungsprodukte des Periglazialraumes auf den geologischen Spezialkarten - \(1:50.000, 1:25.000\) der Geologischen Bundesanstalt 57-66](#)