



Universität für Bodenkultur Wien
Department Bautechnik und Naturgefahren
Institut für Alpine Naturgefahren (IAN)

Peter Jordan Str. 82

Tel.: #43-1-47654-4350

A-1190 WIEN

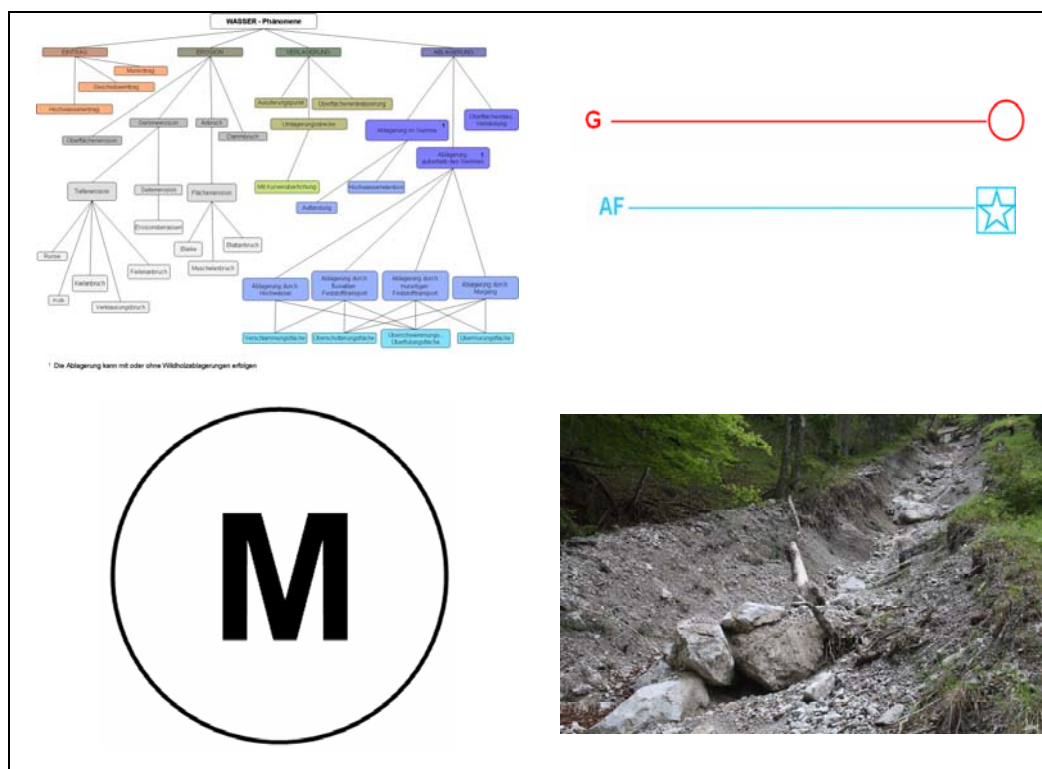
Fax: #43-1-47654-4390



IAN REPORT 130

LEGIS

Entwicklung einer analogen GIS fähigen Phänomen- und Prozesskarte für den digitalen WLK



Im Auftrag:

**Bundesministerium für Land- und
Forstwirtschaft, Umwelt- und
Wasserwirtschaft
Abteilung IV/5**



Wien, Juli 2010

Report 130: Entwicklung einer analogen GIS fähigen Phänomen- und Prozesskarte für den digitalen WLK (LEGIS)

Im Auftrag von: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und
Wasserwirtschaft, Abteilung IV/5: Wildbach- und Lawinenverbauung

GZ: BMLFUW-LE.3.3.3/0181-IV/5/2010

Projektleitung: A. o. Univ. Prof. Dr. Hübl Johannes
Projektverantwortlicher: Dr. Dipl. Ing. Scheidl Christian
Mitarbeiterin: Eisl Julia

Universität für Bodenkultur
Department Bautechnik und Naturgefahren
Institut für Alpine Naturgefahren

Peter Jordan Str. 82
A – 1190 Wien

Tel.: #43-1-47654-4350
Fax: #43-1-47654-4390

Referenz (Literaturzitat): HÜBL, J., SCHEIDL, C., EISL, J. (2010): Entwicklung einer analogen GIS
fähigen Phänomen- und Prozesskarte für den digitalen WLK (LEGIS), IAN Report 130, Institut
für Alpine Naturgefahren, Universität für Bodenkultur-Wien (unveröffentlicht)

Wien, im Juli 2010

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2
2. Grundkonzept einer Prozess-, Phänomenen- und Merkmals- Legende für die Ereignisdokumentation von Naturgefahren.	3
3. Symbolik - Prototypische Darstellung	5
3.1. Aufbau	5
3.1.1. Allgemeine Bemerkung	5
3.1.2. Maßstab und Detaillierungsgrad	6
3.1.3. Prozessintensität	7
3.1.4. Geometrische Zuordnung	7
3.1.5. Farbauswahl	8
3.2. Prozesse	8
3.2.1. Allgemeines	8
3.2.2. Wasser	9
3.2.3. Schnee	9
3.2.4. Feststoffe	10
3.3. Phänomene	12
3.3.1. Allgemeines	12
3.3.2. Wasser	12
3.3.3. Schnee	15
3.3.4. Feststoffe	15
3.4. Merkmale/Methoden	16
3.4.1. Wasser	16
3.4.2. Schnee	16
3.4.3. Feststoffe	17
3.4.4. Allgemeines	17
4. Literatur	19

5.	Liste vorhandener Legenden bzw. Dokumentationen	20
6.	Anhang – Prototypische Darstellung der Symbole für eine Minimallegende	21
6.1.	Prozess – Symbole	21
6.1.1.	Wasser – Prozesse	21
6.1.2.	Schnee	23
6.1.3.	Feststoffe	24
6.2.	Phänomen – Symbole	27
6.2.1.	Wasser	27
6.2.2.	Schnee	30
6.2.3.	Feststoffe	32
6.3.	Methoden-Symbole	34
6.3.1.	Wasser	34
6.3.2.	Schnee	35
6.3.3.	Feststoffe	36
6.3.4.	Allgemeines	37

1. Einleitung

In den letzten Jahren wurde vermehrt die Notwendigkeit einer methodischen Vereinheitlichung der Ereignisdokumentation erkannt, und in Österreich ein Universitätslehrgang „Ereignisdokumentation“ (Ausbildung zum Ereignisdokumentar; Prozesse Wildbach, Lawine, Steinschlag, Rutschung) geschaffen. Die dabei vermittelte Methodik basiert auf den in den Projekten DIS-Alp und DOMODIS entwickelten Erhebungsstandards (3W, 5W, 5W+) und ist ebenfalls Grundlage für die Datenerfassung im Ereignisportal des Digitalen Wildbach- und Lawinenkatasters (WLK).

Ziel einer Ereignisdokumentation ist es:

- Phänomene,
- Merkmale,
- Prozesse bzw. Prozessgruppen und
- (Schäden)¹

in unterschiedlichen Detaillierungsgraden zu erheben, wobei sich ein Bedarf für eine einheitliche Symbolik der kartographisch, räumlichen Information gezeigt hat. Dieser Bedarf basiert auf der momentanen Verwendung unterschiedlicher Symboliken für die räumliche Erfassung identer Informationen (im Sinne einer Ereignisdokumentation) von verschiedenen Organisationen bzw. Institute.

Die Motivation für diese Arbeit liegt daher in der Erstellung einer Symbolik für die Dokumentation von Alpinen Naturgefahren aufgrund ausgewählter aktueller Legendenstrukturen, basierend auf einem Grundkonzept, welches eine einfache Erweiterung bzw. Anpassung zulässt.

Diese Arbeit ist in 2 Teilen gegliedert. Zunächst wird das theoretische Konzept der hier vorgeschlagenen Symbolik erläutert. In einem weiteren Schritt wird ein darauf basierender Prototyp für die räumliche Erfassung von Alpinen Naturgefahren vorgestellt. In weiterer Folge wird der Begriff *Legende* gleichbedeutend mit dem Begriff *Symbolik* verwendet.

¹ Die Darstellung von Schäden ist nicht Teil dieser Arbeit und wird nur zu Vollständigkeit erwähnt.

2. Grundkonzept einer Prozess-, Phänomenen- und Merkmals- Legende für die Ereignisdokumentation von Naturgefahren.

Das hier vorgestellte Konzept einer Legende für die Ereignisdokumentation entspricht sowohl der grundsätzlichen Kartensemiotik als auch einem einfachen ontologischen Ansatz.

Die Kartensemiotik ist eine besondere Ausprägung der Zeichentheorie und beschreibt folgende typische Merkmale kartographischer Kommunikation (Hake et al. 2002):

- Die Informationsvermittlung basiert auf graphischen Zeichen, der sogenannten Visualisierung von Inhalten
- Diese Visualisierung von Informationen ist geometrisch gebunden. Das bedeutet, die verwendeten Zeichen der Legende sind über den Raumbezug der darzustellenden Objekte an eine eindeutige Position fixiert.
- Die Struktur der Zeichen besteht aus graphischen Elementen, zusammengesetzten Zeichen und graphische Gefüge. Für die Erstellung der Legende für die Ereignisdokumentation werden nur graphische Elemente verwendet. Diese sind Punkt, Linie und Fläche.
- Jedes Zeichen repräsentiert eine Objektklasse bzw. ein Objektmerkmal der abzubildenden Information und schafft in ihrer Gesamtheit eine endliche Menge mit festgelegten Bedeutungen, die sogenannte Domäne der abzubildenden Legendenstruktur.

Der ontologische Ansatz der hier vorgestellten Legende basiert auf einem objektorientierten Klassenkonzept, dessen Hauptbestandteil die semantische Basis der zu visualisierenden Information ist. Ganz allgemein handelt es sich dabei um die Darstellung von Begriffen mit ihren Relationen zueinander und der Definition von Über- und Unterbegriffen sowie von Aggregaten. Mit Hilfe einer solchen Struktur lässt sich einerseits ein wissensbasiertes System abbilden und andererseits ein solches beliebig erweitern bzw. verändern. Dazu sind jedoch eindeutige Regeln festzulegen. Im Falle des vorliegenden Konzeptes der Legendenstruktur wurde eine

Minimalversion eines ontologischen Ansatzes gewählt. Es wird ausschließlich die direkte „ist ein(e)“ Beziehung zwischen den Über- und Unterbegriffen verwendet, welche die symmetrische Verbindung in der Begriffs-Domäne der Legendenstruktur (= Alpine Naturgefahren) beschreibt. Eine Eigenschaft dieser Beziehung ist die direkte Vererbungsregel die besagt, dass alle Merkmale eines übergeordneten Begriffes dem untergeordneten Begriff „vererbt“ werden und umgekehrt. In Abbildung 1 ist diese Minimalversion des ontologischen Ansatzes anhand von Naturgefahren-Prozessen exemplarisch abgebildet.

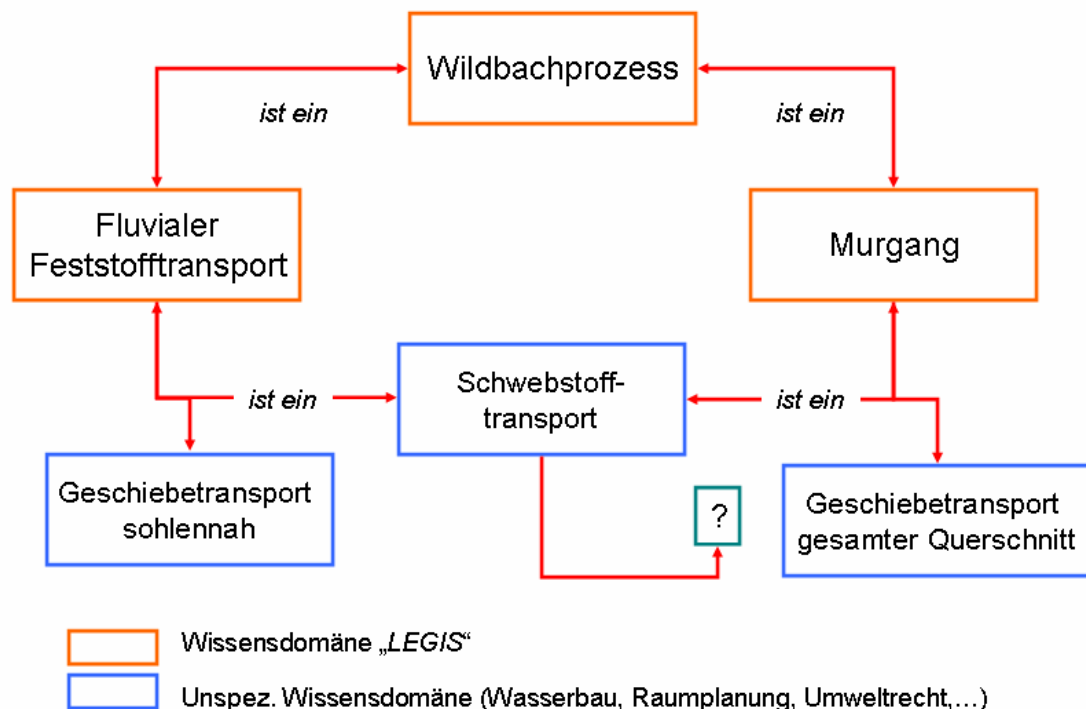


Abbildung 1: Exemplarische Abbildung des ontologischen Ansatzes der Legendenstruktur für Naturgefahren-Prozesse.

Alle Begriffe in Abbildung 1 beschreiben Prozesse. Aufgrund der direkten Beziehung sowie der Vererbungsregel gilt nun, dass jeder Prozess der als fluvialer Feststofftransport dokumentiert wird auch einem Wildbachprozess in der „LEGIS“ Domäne entspricht. Da nun ein fluvialer Feststofftransport aus einer Kombination von sohlenahem Geschiebe- und Schwebstofftransport-Prozessen besteht, ist ein Schwebstofftransport in weiterer Folge ein Wildbachprozess. Diese zusätzliche Information kann über eine Erweiterung der bestehenden „LEGIS“ Domäne durch eine, hier nicht näher spezifizierte Wissensdomäne, erfolgen. Nun ist die Aussage, ein Schwebstofftransport ist ein Wildbachprozess nicht ausschließlich gültig, da die hier vorgestellte Legendenstruktur nur eine bestimmte Wissensdomäne beschreibt.

In jedem Fall kann ein Schwebstofftransport sehr wohl einem weiteren Prozess zugeordnet werden (eventuell einer dritten, in Abbildung 1 mit einem Fragezeichen markierten Wissensdomäne). Für die hier abgebildete Legendenstruktur werden jedoch alle Merkmale eines Wildbachprozess an den Schwebstofftransport vererbt und umgekehrt.

Solch eine Struktur erlaubt es, einerseits weitere externe Wissensdomänen anzuhängen und andererseits zeigt sie eine hohe Flexibilität in ihrer Umsetzung. So ist es dem Anwender theoretisch möglich, einen Schwebstofftransport zu verorten ohne genaue Kenntnisse zu besitzen ob das dokumentierte Ereignis ein Murgang oder ein fluviatiler Feststofftransport war. Weit wichtiger ist die Möglichkeit einen Prozess in Relation zu bekannten Informationen bzw. Wissen verorten zu können. Hat man nun zu wenige Kenntnisse um ein dokumentiertes Ereignis als Murgang interpretieren zu können, so erlaubt es der ontologische Ansatz den Überbegriff Wildbachprozess zu verwenden. Damit bleiben die Merkmale eines Wildbachprozesses dem zu dokumentierten Ereignis erhalten.

3. Symbolik - Prototypische Darstellung

3.1. Aufbau

3.1.1. Allgemeine Bemerkung

Wie in Kapitel 2 beschrieben, ist eine systematische Einteilung der darzustellenden Informationen Grundvoraussetzung für eine geeignete und nachvollziehbare Legende. Die Legendenstruktur erlaubt es, bei Unsicherheiten in der Dokumentation bzw. in der Aufarbeitung von Archivunterlagen von einer Ebene in die nächst höhere zu wechseln, was den Anspruch einer Minimal- und Detaillegende nachkommt. Sie basiert auf vorhandene und benutzte Legendenstrukturen, in erster Linie auf der generellen Legende für geomorphologische Kartierungen der Stabstelle Geologie (WLV). Weiters basiert die vorgestellte Struktur auf der Prozesslegende der Sektion Tirol des Forsttechnischen Dienstes für Wildbach- und Lawinenverbauung, sowie der Generallegende des Fachbereichs Ingenieurgeologie der Geologischen Bundesanstalt. Ebenfalls wurden Symboliken und Kartierungsmethoden, welche im

Zuge der Gefahrenzonenplanung, der geomorphologischen Kartierung und der Ereignisdokumentation angewendet werden, herangezogen.

Neben einer bestehenden Symbolik im unmittelbaren Fachgebiet der Wildbach- und Lawinenverbauung wurden auch anderer Legenden nationaler Organisationen, wie der Geologischen Bundesanstalt und des Wasserbaus, berücksichtigt. Zusätzlich konnten auch Informationen aus den benachbarten Ländern Bayern, Südtirol und der Schweiz verwendet werden. Eine Aufstellung aller berücksichtigten Legenden findet sich im Kapitel 5.

Die Einteilung erfolgt gesondert in Prozesse, Phänomene und Methoden.

Prozesse werden ausnahmslos als punktförmige Symbole dargestellt. Um eine eindeutige Zuordnung zu gewährleisten, stehen alle dem Prozess zugehörigen Phänomene sowie die verwendeten Methoden in Beziehung mit dem Prozess selbst. Diese Zuordnung wird in der hier vorgeschlagenen Symbolik berücksichtigt.

Phänomene können je nach sachlogischer Zuordnung in allen drei Grundformen (Punkt, Linie, Fläche) vorkommen, variieren aber unter Umständen je nach Detaillierungsgrad bzw. Kartenmaßstab.

Die Anforderung an Symbole für eine Prozess- und Phänomenlegende liegt vor allem in der Einfachheit und Logik der Darstellung, die einerseits digital in Geoinformationssystemen und CAD-Systemen umgesetzt wird, andererseits eine händische Feldaufnahme mittels Skizzen zulässt.

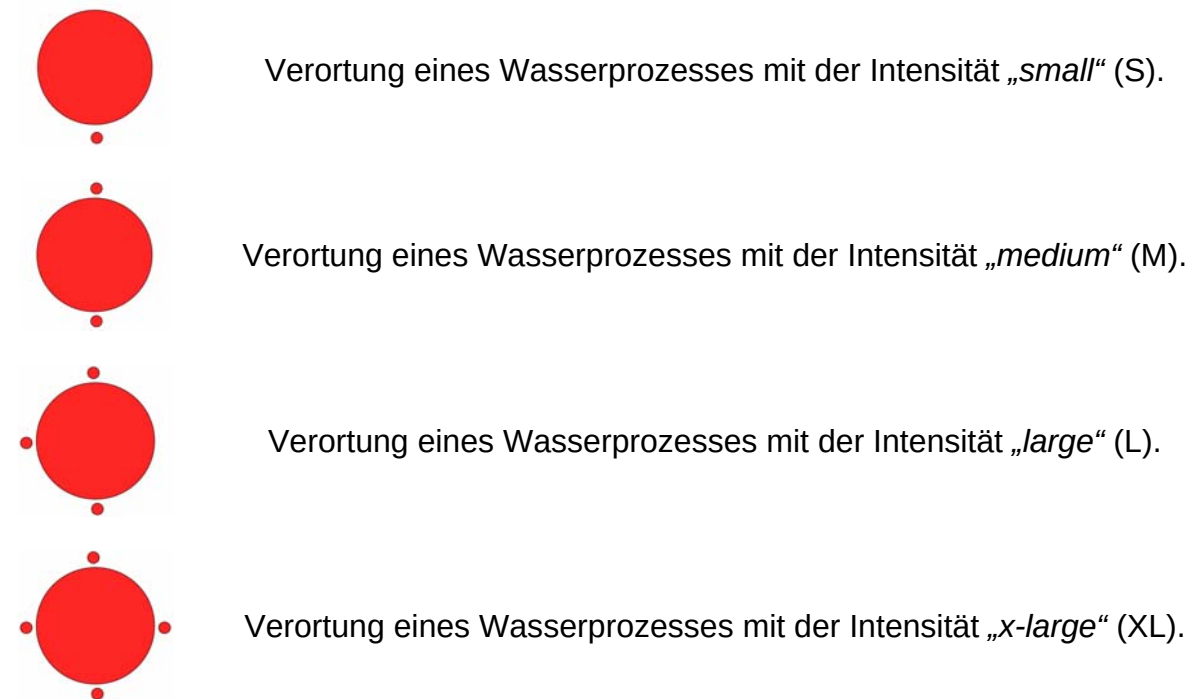
3.1.2. Maßstab und Detaillierungsgrad

Der Detaillierungsgrad der Darstellung verringert sich mit abnehmendem Maßstab. Ein kleiner Maßstab (große Maßstabszahl) erlaubt meist keine präzise Aufnahme kleinräumlicher Informationen (meistens Flächen). Dies betrifft die Darstellung der Phänomene, welche je nach Aufnahmemmaßstab und Detaillierungsgrad in der Objektgeometrie unterschiedlich sein kann. Flächen, die in großen Maßstäben (kleine Maßstabszahl) noch als solche einzuzeichnen sind, können in kleinen Maßstäben nur mehr als Punkt zu verorten sein.

Die Einteilung erfolgt in drei Maßstabskategorien, <1:10.000, 1:10.000 – 1:25.000 und >1:25.000.

3.1.3. Prozessintensität

Die Prozessintensität wird nach Hübl (2009) angegeben und dient zum Vergleich verschiedener Ereignisse bzw. deren Größe sowie der Frequenzbestimmung. Die Intensitätsstufen sind in vier Klassen eingeteilt und werden mit S, M, L oder XL („small“, „medium“, „large“, „x-large“) angegeben. Die grafische Zuordnung erfolgt mittels „graphische“ Satelliten, die rund um die Symbole der Prozesse angeordnet sind - nachfolgend exemplarisch für die Wasserprozesse dargestellt:



Zur Bewertung werden einerseits das Flächenausmaß, andererseits die Ablagerungshöhe herangezogen. Je nach Prozessart sind jedoch die Dimensionen der Parameter unterschiedlich. Die Kategorien zur Einteilung in die vier Intensitätsstufen sind den Ausführungen zur Ereignisdokumentation (Hübl, 2009) zu entnehmen.

3.1.4. Geometrische Zuordnung

Basierend auf den geometrischen Grundformen erfolgt die graphische Darstellung von Prozessen und Phänomenen im digitalen Wildbach- und Lawinenkataster als punkt-, linien- oder flächenförmige Elemente. Linien und Flächen sind entweder geradlinig oder kurvenförmig.

3.1.5. Farbauswahl

Die Farbauswahl wird in Anlehnung an die WLV-Prozesslegende der WLV Tirol getroffen. Um eine eindeutige Zuordnung zu einer Prozessgruppe zu gewährleisten, sind diese in jeweils einer Farbe gehalten. Schneeprozesse werden hierbei blau, Wasserprozesse rot und Feststoffprozesse braun dargestellt. Symbole zu den Methoden sind, wenn prozessbezogen, den Farben der Prozesse zugeordnet. Nicht prozessbezogene Methoden-Symbole werden in nachvollziehbaren Farben dargestellt, etwa grün, wenn sie sich auf Wald oder Wildholz beziehen.

In diesem Kontext ist allerdings wichtig, dass sich die Erkennbarkeit der Prozesse nicht nur auf die Farben stützt, sondern auch bei händischen Feldaufnahmen oder Schwarz-Weiß-Darstellungen gegeben ist.

3.2. Prozesse

3.2.1. Allgemeines

Prozesse werden in allen Maßstäben als Punkt dargestellt, der sich ähnlich dem Infopunkt innerhalb des Prozessraumes befinden sollte. Die Intensität des Prozesses spiegelt sich in der Anzahl der „gezeichneten“ Satelliten wider (siehe Kapitel 3.1.3: Prozessintensität).

Hier ist anzumerken, dass die Einteilung der Schnee- und Wasserprozesse sowie deren Phänomene den ON-Regeln „ONR 24800 – Schutzbauwerke der Wildbachverbauung“ und „ONR 24805 - Permanenter technischer Lawinenschutz“ unterliegt und um Begriffe aus der Ereignisdokumentation (Hübl, 2009) ergänzt wurden.

Die Feststoffprozesse und die dazugehörigen Phänomene stammen aus bestehenden Legenden der Stabstelle Geologie (Forsttechnischer Dienstes für Wildbach- und Lawinenverbauung; WLV) und von der Österreichischen Geologischen Bundesanstalt. Weiters diente das Handbuch der Baugeologie und Geotechnik von Dachroth (2002) als Informationsquelle.

Treten die Prozesse in Verbindung mit Wildholztransport auf, wird dies mit einem + Zeichen gesondert markiert. Wird ein Wildholztransport ausgeschlossen, wird dem Prozess ein - Zeichen beigelegt.

3.2.2. Wasser

Die Darstellung der Wasser-Prozesse erfolgt mittels eines Kreises. Aus Sicht dieser „Wasser“ Domäne sind den Wildbachprozessen Gerinneprozesse übergeordnet. Dies erlaubt z.B.: die Erweiterbarkeit um Tieflandfluss-Prozesse.

Die Prozesse Hochwasser, fluvialer Feststofftransport, murartiger Feststofftransport und Murgang im eigentlichen Sinn werden mit Buchstaben versehen; die Nomenklatur entspricht der ONR24800 (2009). Abbildung zeigt die Einteilung der Wasser-Prozesse sowie die dazugehörigen Symbole.

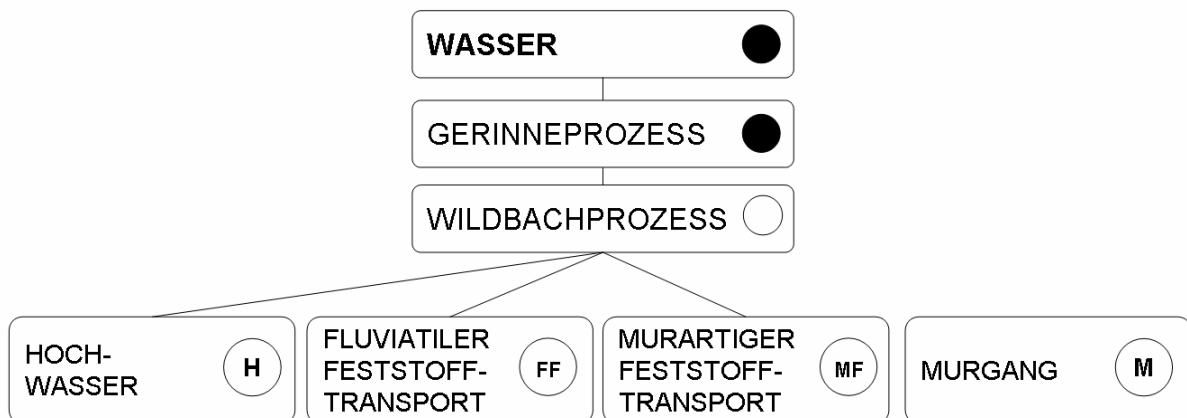


Abbildung 2: Einteilung der Wasser-Prozesse und dazugehörige Symbole

3.2.3. Schnee

Schnee-Prozesse werden als sternförmige Symbole dargestellt. Die 3 dem Schnee untergeordneten Prozesse sind Schneedruck, der aus Schneegleiten und –kriechen besteht, Schneerutsch und Lawine. Die Unterteilung des Prozesses Lawine erfolgt in Staub- bzw. Fließlawine. In Anlehnung an die Ereignisdokumentation wird die dominierende Bewegungsform um den Anteil der jeweils anderen ergänzt, z.B. Staubl原因 mit deutlichem Fließanteil. Abbildung gibt einen Überblick über die Einteilung der Schnee-Prozesse und ihrer Symbolik. Nicht in der hier vorgestellten Legendenstruktur sind die Begriffe Trockenschneelawine, Oberlawine, Bodenlawine und Nassschneelawine erfasst und dienen als Vorschlag zur Erweiterung.

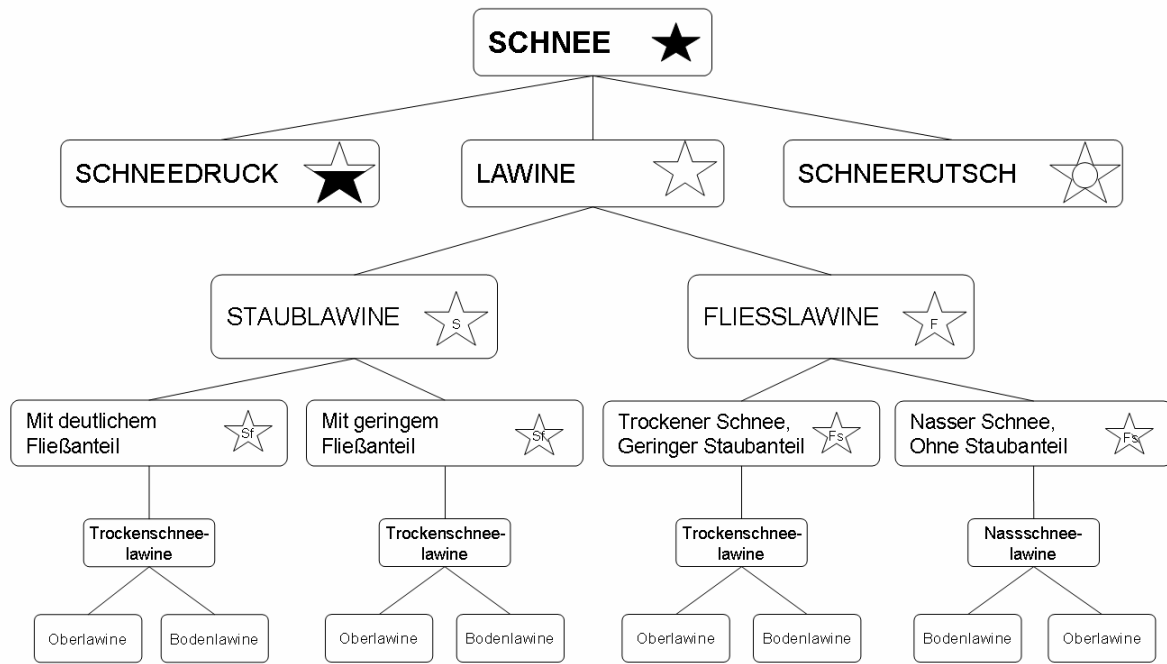


Abbildung 3: Einteilung der Schnee-Prozesse und dazugehörige Symbole

3.2.4. Feststoffe

Die Einteilung der als Quadrat dargestellten Feststoff-Prozesse erfolgt in Sturzprozesse, Gleitprozesse, Kriechprozesse, Fließprozesse und sonstige Prozesse und ist den gravitativen Massenbewegungen untergeordnet. Die Symbole für diese Prozesse sind ebenso Quadrate in verschiedener Ausführung. Die untergeordneten Prozesse übernehmen die Symbolik der jeweils übergeordneten Prozesse und ergänzen diese um Buchstaben bzw. Zeichen. Abbildung 4 zeigt die Struktur der Feststoff-Prozess Legende für diese Arbeit, erweitert um einen Vorschlag für eine Detaillegende im Sinne der Rutschungen.

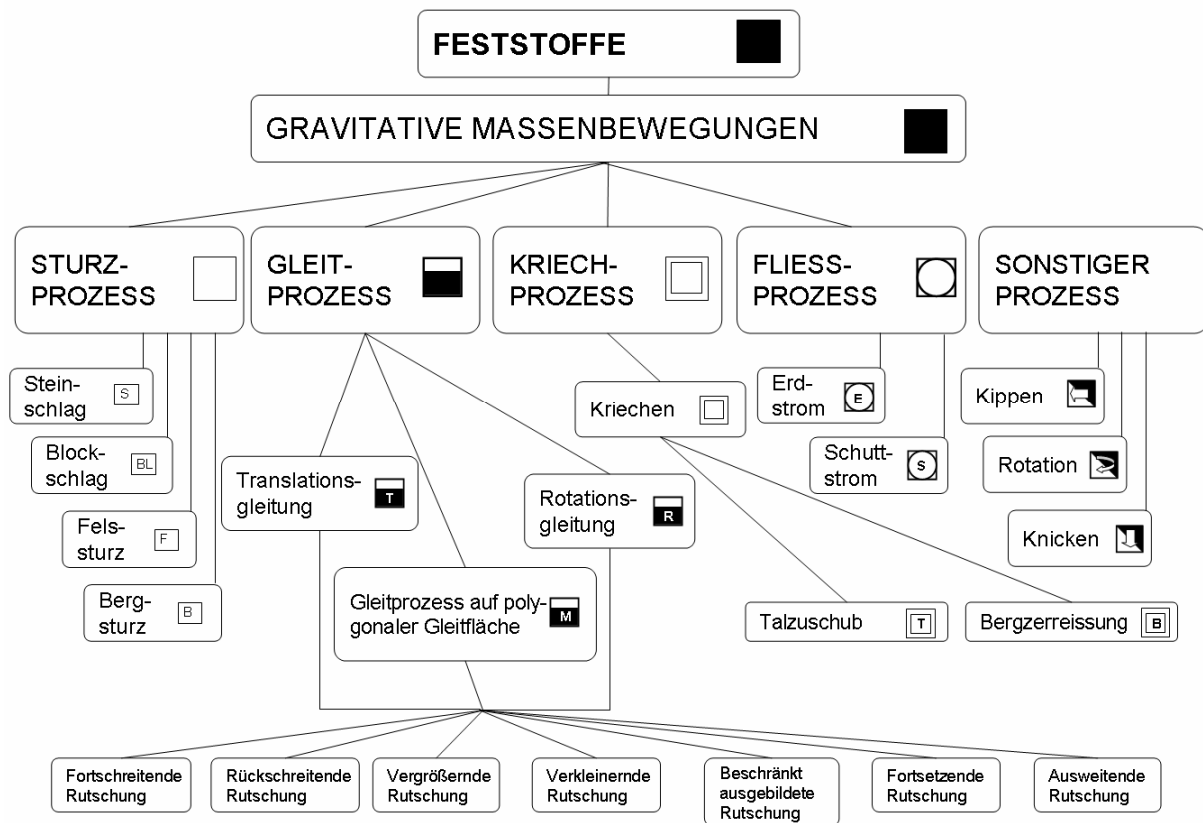


Abbildung 4: Einteilung der Feststoff-Prozesse und dazugehörige Symbole

3.3. Phänomene

3.3.1. Allgemeines

Die Einteilung der Phänomene aller Prozess-Gruppen erfolgt nach dem gleichen Schema, nämlich der Unterteilung in Erosion, Verlagerung und Ablagerung (Kienholz und Krummenacher, 1995). Diese Darstellung ist in allen Gruppen durchgängig. So beinhaltet die Symbolik für Erosion das Zeichen des jeweiligen Prozesses (z.B. einen Stern bei Schnee-Phänomenen), bei Darstellung der Verlagerung das Zeichen des jeweiligen Prozesses kombiniert mit einem Kreis und bei der Darstellung von Ablagerungen das Zeichen des jeweiligen Prozesses kombiniert mit einem Quadrat. Abbildung zeigt beispielhaft für den Prozess Schnee die Symbole der Phänomene Erosion, Verlagerung und Ablagerung. Je nach der Ausprägung der Phänomene bzw. deren Maßstab können die Phänomene als Punkte, Linien und Flächen vorkommen, wobei Flächen die verbundenen Linien sind. Die nachfolgend gezeigte Legendenstruktur dient als Vorschlag und kann beliebig in Ihrer Detaillierung erweitert werden. Die Symbole der Phänomene sind dem Anhang (Kapitel 6) zu entnehmen.

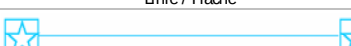
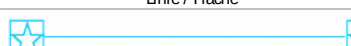
Phänomene Schnee				Maßstab
	<10.000	10.000 - 25.000	> 25.000	
	Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
EROSION				Symbol
VERLAGERUNG				Symbol
ABLAGERUNG				Symbol

Abbildung 5: Beispiele für die Darstellung der Schnee-Phänomene Erosion, Verlagerung und Ablagerung

3.3.2. Wasser

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Gruppen Erosion, Verlagerung und Ablagerung beinhalten die Wasser-Phänomene zusätzlich das Phänomen Eintrag, das als Hochwasser-, Geschiebeeintrag oder Eintrag von Murgängen erfolgen kann. Die Symbolik für diese Gruppe besteht aus einem Kreis für Wasser in Kombination mit einem Dreieck.

Die Ablagerung außerhalb des Gerinnes kann mit oder ohne Wildholzablagerung erfolgen, was ebenso wie bei den Wasser-Prozessen jeweils wieder mit + oder -

gekennzeichnet ist. Abbildung zeigt die Einteilung der Wasser-Phänomene der hier vorgestellten LEGIS-Legende.

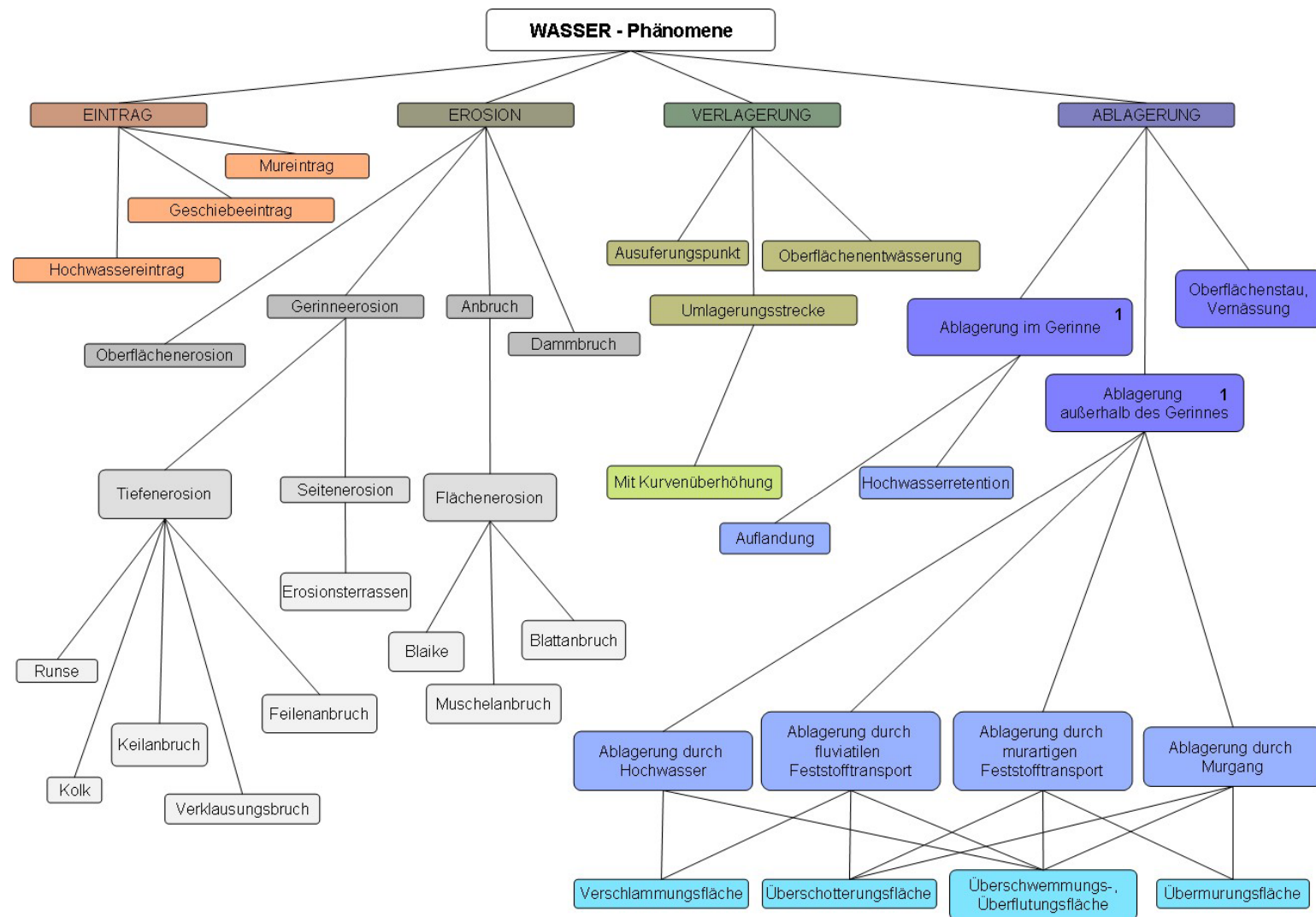
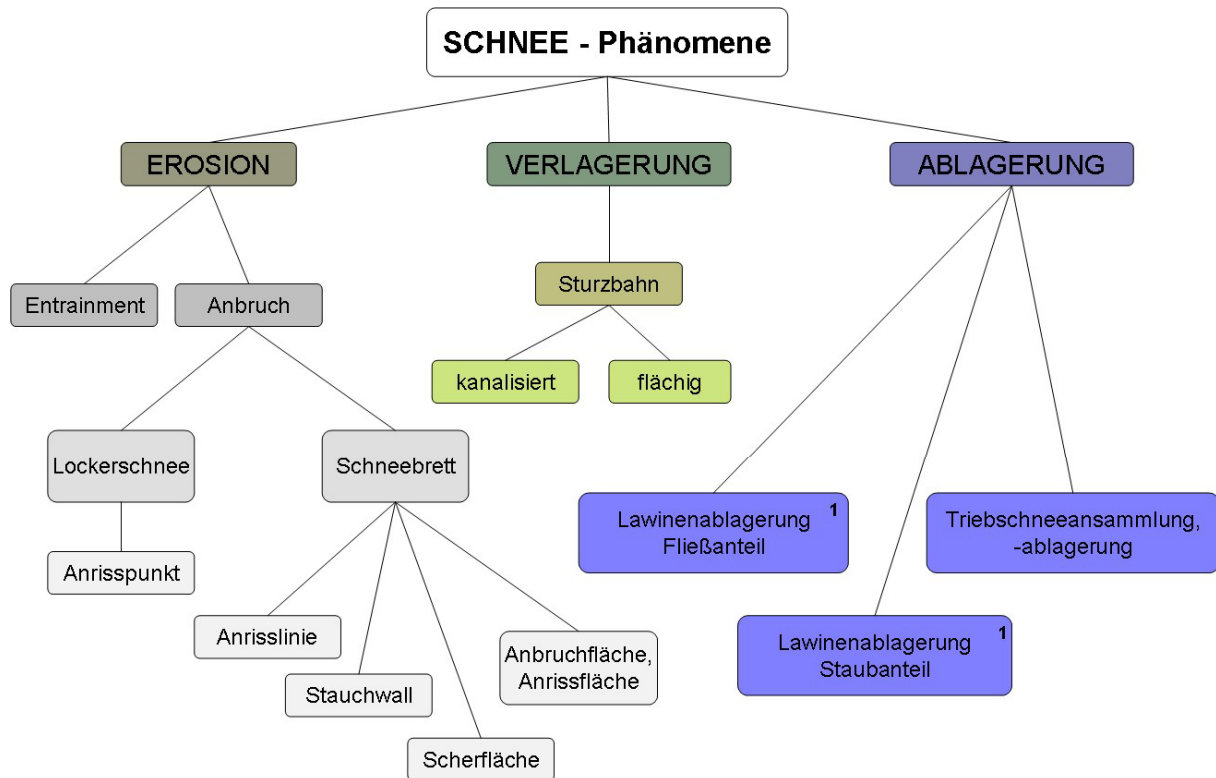


Abbildung 6: Einteilung der Wasser-Phänomene

3.3.3. Schnee

Schnee-Phänomene unterteilen sich wie oben beschrieben in Erosion, Verlagerung und Ablagerung. Bei einer Ablagerung sowohl des Fließ- als auch des Staubanteils mit Wildholz bzw. Verunreinigung wird dies wiederum mit einem + oder - Zeichen gekennzeichnet. Abbildung stellt die Einteilung der Schnee-Phänomene dar.



¹ Die Lawinenablagerung Fließanteil und Staubanteil kann mit oder ohne Wildholzablagerungen/Verunreinigungen erfolgen

Abbildung 7: Einteilung der Schnee-Phänomene

3.3.4. Feststoffe

Die Feststoff-Phänomene gliedern sich ebenfalls in die drei Gruppen Erosion, Verlagerung und Ablagerung und folgen einer weiteren Unterteilung. Abbildung zeigt die Feststoff-Phänomene und deren Einteilung.

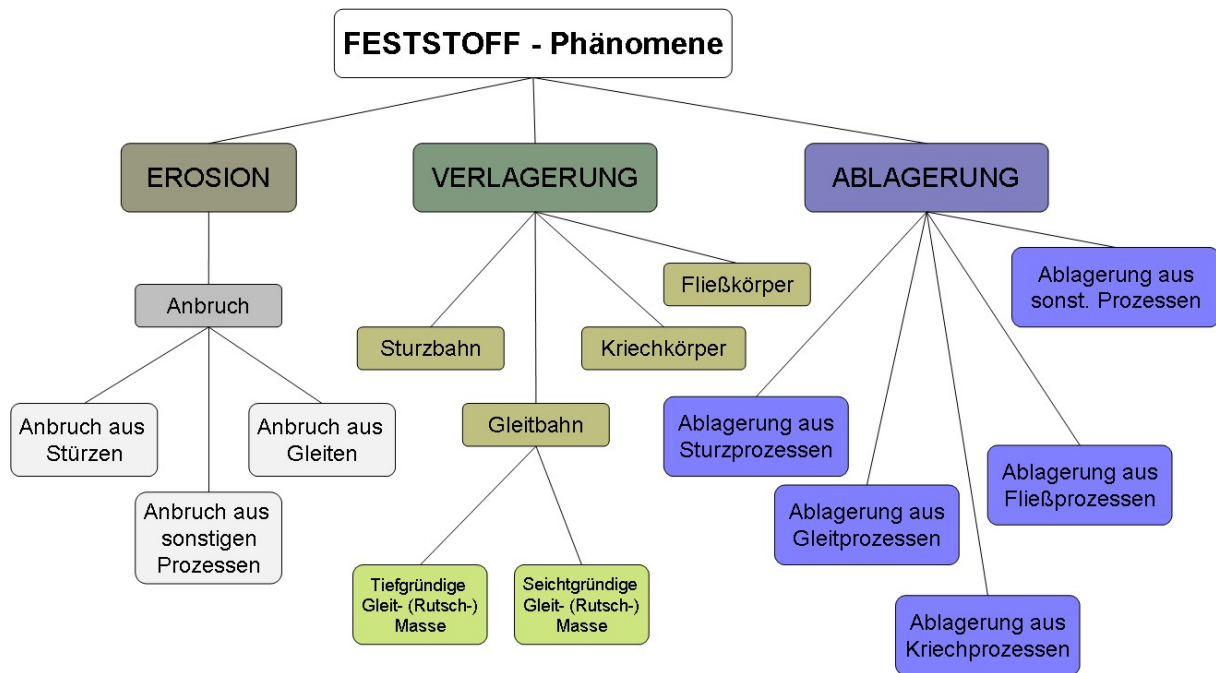


Abbildung 8: Einteilung der Feststoff-Phänomene

3.4. Merkmale/Methoden

Die Gruppe der Merkmale bzw. Methoden enthält Punkte, Linien oder Flächen, die Messpunkte darstellen, d.h. die Stellen verorten, an denen etwas gemessen wurde (z.B. Messung der Ablagerungshöhe), bzw. Flächen und Objekte, die nicht den Prozessen oder Phänomenen zuordenbar sind (wie z.B. Schutzbauwerke).

Einige Methoden sind wiederum den Prozessen Wasser, Schnee und Feststoffe zuzuordnen und folgen auch deren Farbgebung, andere sind prozessunabhängig oder finden in mehreren Prozessen Anwendung. Methoden können wiederum als Punkte, Linien oder Flächen vorkommen. Abbildung 9 zeigt die Struktur der Methodenlegende. Die Symbole zu den Methoden sind dem Anhang zu entnehmen.

3.4.1. Wasser

Die Methoden bezüglich Wasser beinhalten das Längs- und Referenzprofil, die Punkte zur Untersuchung der Korngröße, zur Messung der Abflussmarken sowie zur Bestimmung des Abflussregimes. Weiters können Überfälle/Wechselsprünge sowie Querschnittsverlegungen verortet werden.

3.4.2. Schnee

Die Methoden zum Prozess Schnee bestehen aus dem Längsprofil der Lawinenbahn und den Erhebungsorten zur Sturzbahnbreite, zu den Anbruchmerkmalen wie

Anbruchbreite und –länge, zur Messung der Schneedecke bzw. zu Orten der Schneeprofil-Messungen. Ebenso können Schneepegel verortet werden.

3.4.3. Feststoffe

Die Gruppe der Methoden zu den Feststoffen beinhaltet die Trajektorien von Steinschlag oder Rutschung sowie Punkte an denen Schäden durch Steinschlag vorkommen.

3.4.4. Allgemeines

Die Methoden unter dem Punkt „Allgemeines“ sind prozessunabhängig oder können in mehreren Prozessen vorkommen. Hierbei kann einerseits die Messung von Hangneigung oder die Messung von übergroßen, gerundeten Blöcken, andererseits das Vorkommen von Schutzbauwerken, Bann- oder Objektschutzwäldern, Schäden verortet werden. Des Weiteren können Punkte des Wildholzeintrags oder der Verklausung verortet werden.

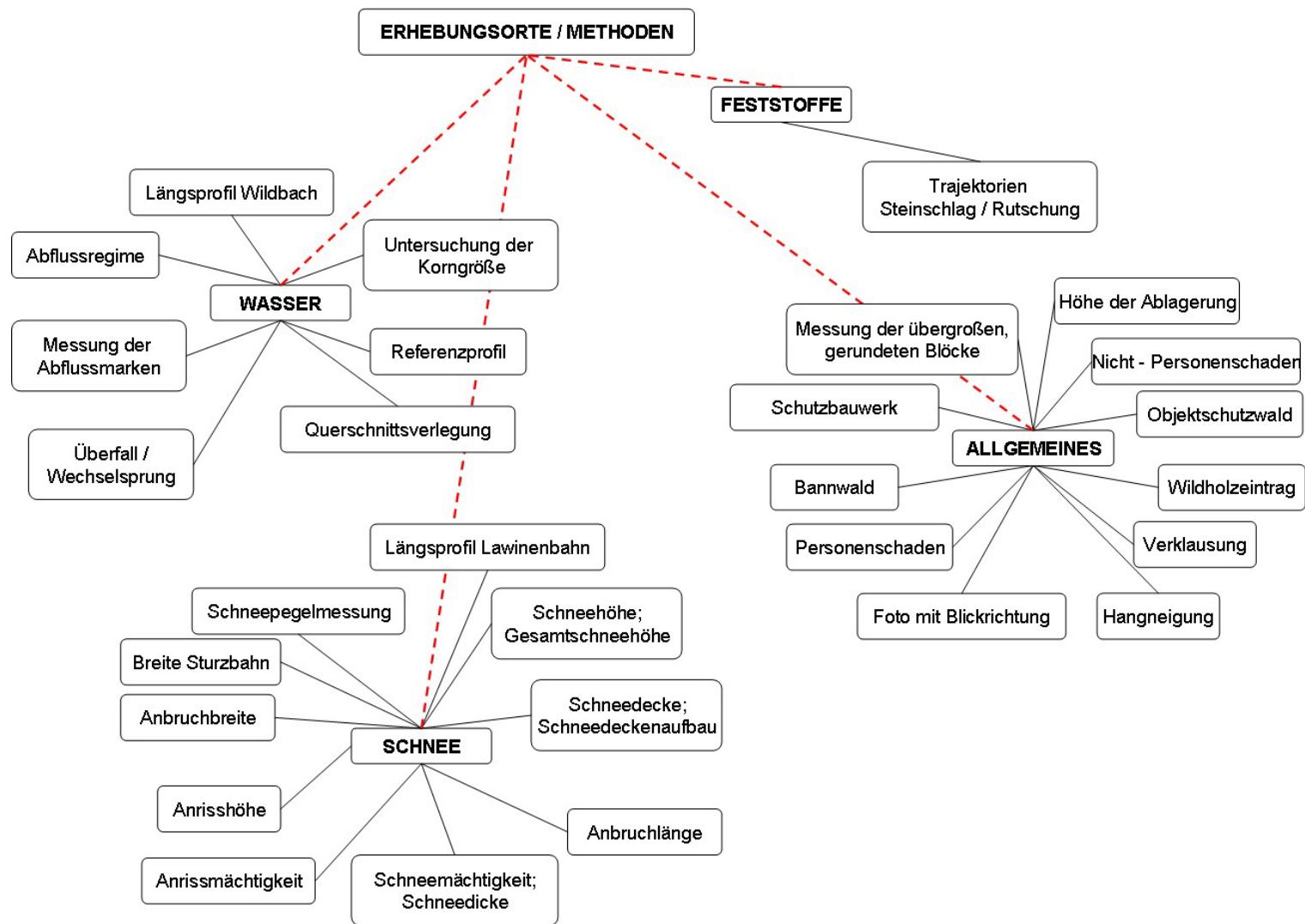


Abbildung 9: Einteilung der Erhebungsorte bzw. Methoden mit Unterteilung in Prozessbezogene und Allgemeine Methoden.

4. Literatur

- Dachroth W. (2002): Handbuch der Baugeologie und Geotechnik, 3., erw. und überarb. Auflage, Springer Verlag, Berlin
- Hübl, J. (2009): Ereignisdokumentation Prozesse: Wasser, Universitätskurs Ereignisdokumentation, Hrsg. Institut für Alpine Naturgefahren, Universität für Bodenkultur, Wien.
- Kienholz, H. und Krummenacher B. (1995): Empfehlungen, Symbolbaukasten zur Kartierung der Phänomene, Mitteilungen des Bundesamtes für Wasser und Geologie Nr. 6; Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL und dem Bundesamt für Wasser und Geologie BWG.
- Mölk, M. (2009): Ereignisdokumentation Prozesse: Steinschlag - Felssturz, Universitätskurs Ereignisdokumentation, Hrsg. Institut für Alpine Naturgefahren, Universität für Bodenkultur, Wien
- ON-Regel (2009): ONR 24800 Schutzbauwerke der Wildbachverbauung – Begriffe und ihre Definitionen sowie Klassifizierung, Österreichisches Normungsinstitut
- ON-Regel (2010): ONR 24805 Permanenter technischer Lawinenschutz – Benennungen und Definitionen sowie statische und dynamische Einwirkungen, Stand: 18.3.2010, zur Verabschiedung im Komitee 256 am 8.4.2010, Österreichisches Normungsinstitut
- Sauermoser S., Walter G., Bacher M., Hübl J. (2009): Ereignisdokumentation Prozesse: Schnee, Universitätskurs Ereignisdokumentation, Hrsg. Institut für Alpine Naturgefahren, Universität für Bodenkultur, Wien

5. Liste vorhandener Legenden bzw. Dokumentationen

- Prozesskatalog des WLK. Stabstelle für Geoinformation des forsttechnischen Dienstes der Wildbach- und Lawinenverbauung Österreichs. Kontakt: Schnetzer I.: ingo.schnetzer@die-wildbach.at
- WLV-Prozesslegende zur prozessorientierten Kartierung alpiner Naturgefahren von Kurz D., Vogel A., 2009
- Generelle Legende für Geomorphologische Kartierungen der Geologischen Stelle von Mölk M., Neuner G., 2004
- Generallegende der Fachabteilung Ingenieurgeologie, Geologische Bundesanstalt, Kontakt: Nils Tilch, nils.tilch@geologie.ac.at
- ED30 Ereignisdokumentation Südtirol, Bozen, Kontakt: Markus Sperling, markus.sperling@provinz.bz.it
- Ereignisdokumentation des Bayerisches Landesamt für Umwelt, Referat 61: Hochwasserschutz und alpine Naturgefahren, Kontakt: Jörg Hartmann, Joerg.Hartmann@lfu.bayern.de
- Gefahrenzonenplanung Bundeswasserbauverwaltung, Amt der Salzburger Landesregierung - Fachabteilung Wasserwirtschaft, Kontakt: Robert Loizl, robert.loizl@salzburg.gv.at
- Plattform Naturgefahren der Alpenkonvention (Hrsg.), 2006: Dokumentation von Naturereignissen – Feldanleitung. Innsbruck/Bern, 64 S. <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00818/index.html?lang=de> (7.7.2010).
- Empfehlungen, Symbolbaukasten zur Kartierung der Phänomene (Ausgabe 1995). Mitteilungen des Bundesamtes für Wasser und Geologie Nr. 6 <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00781/index.html?lang=de> (7.7.2010).

6. Anhang – Prototypische Darstellung der Symbole für eine Minimallegende

6.1. Prozess – Symbole

6.1.1. Wasser – Prozesse

Prozesse Wasser	< 10.000				10.000 - 25000				> 25.000				Maßstab
	S	M	L	XL	S	M	L	XL	S	M	L	XL	Magnitude
fluvialer Prozess	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
Gerinneprozess	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
Wildbachprozess	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
Hochwasser	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
fluvialer Feststofftransport	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
Murartiger Feststofftransport	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
Murgang	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol

6.1.2. Schnee

Prozesse Schnee	< 10.000				10.000 - 25.000				> 25.000				Maßstab
	S Punkt	M Punkt	L Punkt	XL Punkt	S Punkt	M Punkt	L Punkt	XL Punkt	S Punkt	M Punkt	L Punkt	XL Punkt	Magnitude Geometrie
SCHNEEPROZESS													Symbol
SCHNEEDRUCK	Punkt				Punkt				Punkt				Geometrie
													Symbol
SCHNEERUTSCH	Punkt				Punkt				Punkt				Geometrie
													Symbol
LAWINE	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
STAUBLAWINE	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
mit deutlichem Fließanteil	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
mit geringem Fließanteil	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
FLIESSLAWINE	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
Trockener Schnee, geringer Staubanteil	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
nasser Schnee, ohne Staubanteil	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol

6.1.3. Feststoffe

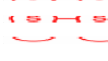
Prozesse Feststoff	< 10.000				10.000 - 25.000				> 25.000				Maßstab
	S	M	L	XL	S	M	L	XL	S	M	L	XL	Magnitude
GRAVITATIVE MASSENBEWEGUNG	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Geometrie Symbol
STURZPROZESS	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Geometrie Symbol
STEINSLAG	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Geometrie Symbol
FELSSTURZ	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Geometrie Symbol
BERGSTURZ	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Geometrie Symbol
GLEITPROZESS	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Geometrie Symbol
TRANSLATIONSGLEITUNG	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Geometrie Symbol
FORTSCHREITENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Geometrie
													Symbol
RÜCKSCHREITENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Geometrie
													Symbol
VERGRÖßERENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Geometrie
													Symbol
VERKLEINERENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Geometrie
													Symbol
BESCHRÄNKT AUSGEBILDETE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Geometrie
													Symbol
FORTSETZENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Geometrie
													Symbol
AUSWEITENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Geometrie
													Symbol

ROTATIONSGLAITSUNG	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
FORTSCHREITENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Geometrie
RÜCKSCHREITENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Symbol
VERGRÖßERENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Geometrie
VERKLEINERENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Symbol
BESCHRÄNKT AUSGEBILDETE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Geometrie
FORTSETZENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Symbol
AUSWEITENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Geometrie
GLEITPROZESS AUF POLYGONALER GLEITFLÄCHE													Symbol
FORTSCHREITENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Geometrie
RÜCKSCHREITENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Symbol
VERGRÖßERENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Geometrie
VERKLEINERENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Symbol
BESCHRÄNKT AUSGEBILDETE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Geometrie
FORTSETZENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Symbol
AUSWEITENDE RUTSCHUNG	Punkt 				Punkt 				Punkt 				Geometrie

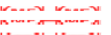
KRIECHPROZESS	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
KRIECHEN	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
TALZUSCHUB	Punkt				Punkt				Punkt				Geometrie
													Symbol
BERGZERREISSUNG	Punkt				Punkt				Punkt				Geometrie
													Symbol
FLIESSPROZESS	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
ERDSTROM	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
SCHUTTSTROM	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
SONSTIGE PROZESS	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
KIPPEN	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
KNICKEN	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol
ROTATION	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
													Symbol

6.2. Phänomen – Symbole

6.2.1. Wasser

Phänomene Wasser		< 10.000	10.000 - 25000	> 25.000	Maßstab
ENTRAG		Punkt 	Punkt 	Punkt 	
HOCHWASSER-ENTRAG					
GESCHIEBE-ENTRAG					
MURENTRAG					
EROSION		Linie 	Linie 	Punkt 	Geometrie Symbol
GERINNEEROSION		Linie 	Linie 	Punkt 	Geometrie Symbol
TIEFENEROSION		Linie 	Linie 	Punkt 	Geometrie Symbol
SEITENEROSION		Linie 	Linie 	Punkt 	Geometrie Symbol
ANBRUCH		Linie / Räche 	Linie / Räche 	Punkt 	Geometrie Symbol
FLÄCHENEROSION		Linie / Räche 	Linie / Räche 	Punkt 	Geometrie Symbol
OBERFLÄCHENEROSION		Linie / Räche 	Linie / Räche 	Punkt 	Geometrie Symbol
DAMMBRUCH		Punkt 	Punkt 	Punkt 	Geometrie Symbol

VERLAGERUNG		Linie	Linie	Punkt	Geometrie
					Symbol
AUSFÜHRUNGS- PUNKT		Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
					Symbol
UMLAGERUNGS- STRECKE		Linie	Linie	Punkt	Geometrie
					Symbol
MIT KURVEN- ÜBERHÖHUNG		Linie	Linie	Punkt	Geometrie
					Symbol
OHNE KURVEN- ÜBERHÖHUNG		Linie	Linie	Punkt	Geometrie
					Symbol
OBERFLÄCHEN- ENTWÄSSERUNG		Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
					Symbol
ABLAGERUNG		Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
					Symbol
ABLAGERUNG IM GERINNE/ AUFLANDUNG		Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
					Symbol
MIT WILDHOLZ- ABLAGERUNG		Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
					Symbol
OHNE WILDHOLZ- ABLAGERUNG		Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
					Symbol
HOCHWASSER- RETENTION		Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
					Symbol
OBERFLÄCHENSTAU / VERNÄSSUNG		Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
					Symbol

Phänomene Wasser		<10.000	10.000 - 25000	> 25.000	Maßstab
		Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Magnitude
ABLAGERUNG AUßERHALB DES GERINNES					Geometrie
	MIT WILDHOLZ-ABLAGERUNG				Symbol
	OHNE WILDHOLZ-ABLAGERUNG				Geometrie
ABLAGERUNG DURCH HOCHWASSER					Geometrie
	MIT WILDHOLZ-ABLAGERUNG				Symbol
	OHNE WILDHOLZ-ABLAGERUNG				Geometrie
ABLAGERUNG DURCH FLUMVITALEN FESTSTOFF-TRANSPORT					Geometrie
	MIT WILDHOLZ-ABLAGERUNG				Symbol
	OHNE WILDHOLZ-ABLAGERUNG				Geometrie
ABLAGERUNG DURCH MURARTIGEN FESTSTOFF-TRANSPORT					Geometrie
	MIT WILDHOLZ-ABLAGERUNG				Symbol
	OHNE WILDHOLZ-ABLAGERUNG				Geometrie
ABLAGERUNG DURCH MURGANG					Geometrie
	MIT WILDHOLZ-ABLAGERUNG				Symbol
	OHNE WILDHOLZ-ABLAGERUNG				Geometrie

6.2.2. Schnee

Phänomene Schnee		<10.000	10.000 - 25.000	> 25.000	Maßstab
		Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
EROSION					Symbol
	Entrainment				Symbol
	Anbruch				Symbol
	Anbruch aus Schneebrett				Symbol
	Anbruch aus Lockerschnee				Symbol
VERLAGERUNG					Symbol
	Sturzbahn				Symbol

ABLAGERUNG				Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
							Symbol
Ablagerung Fließanteil				Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
				AF 	AF 		Symbol
mit Wildholz-ablagerung/ Verunreinigung				Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
				AF+ 	AF+ 		Symbol
ohne Wildholz-ablagerung/ Verunreinigung				Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
				AF- 	AF- 		Symbol
Ablagerung Staubanteil				Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
				AS 	AS 		Symbol
mit Wildholz-ablagerung/ Verunreinigung				Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
				AS+ 	AS+ 		Symbol
ohne Wildholz-ablagerung/ Verunreinigung				Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
				AS- 	AS- 		Symbol
Triebsschneeablagerung; -ansammlung				Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
				AT 	AT 		Symbol

6.2.3. Feststoffe

Phänomene Feststoff		<10.000	10.000 - 25.000	> 25.000	Maßstab Magnitude
EROSION / ANBRUCH		Linie / Fläche 	Linie / Fläche 	Punkt 	Geometrie Symbol
	Anbruch aus Sturz	Linie / Fläche 	Linie / Fläche 	Punkt 	Geometrie Symbol
	Anbruch aus Gleiten	Linie / Fläche 	Linie / Fläche 	Punkt 	Geometrie Symbol
	Anbruch aus sonstigem / anderem Prozess	Linie / Fläche 	Linie / Fläche 	Punkt 	Geometrie Symbol
	VERLAGERUNG	Linie 	Linie 	Punkt 	Geometrie Symbol
	Sturzbahn	Linie 	Linie 	Punkt 	Geometrie Symbol
	Gleitbahn	Linie 	Linie 	Punkt 	Geometrie Symbol
	tiefgründige Gleit- (Rutsch-) Masse	Linie 	Linie 	Punkt 	Geometrie Symbol
	seichtgründige Gleit- (Rutsch-) Masse	Linie 	Linie 	Punkt 	Geometrie Symbol
	Kriechkörper	Linie / Fläche 	Linie / Fläche 	Punkt 	Geometrie Symbol
	Fließkörper	Linie / Fläche 	Linie / Fläche 	Punkt 	Geometrie Symbol
	Verlagerung durch anderen Prozess	Linie / Fläche 	Linie / Fläche 	Punkt 	Geometrie Symbol

ABLAGERUNG		Linie / Fläche	Linie / Fläche	Punkt	Geometrie
					Symbol
	Ablagerung durch Sturzprozess				Symbol
	Ablagerung durch Gleitprozess				Symbol
	Ablagerung durch Kriechprozess				Symbol
	Ablagerung durch Fließprozess				Symbol
	Ablagerung durch andere Prozesse				Symbol

6.3. Methoden-Symbole

6.3.1. Wasser

WASSER	METHODEN	<10.000	10.000 - 25.000	>25.000	Maßstab
		Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
	UNTERSUCHUNG DER KORNGRÖßE				Symbol
	MESSUNG DER ABFLUSSMARKEN				Symbol
	REFERENZPROFIL	Linie 	Punkt / Linie  	Punkt 	Geometrie Symbol
	LÄNGSPROFIL WILDBACH	Linie 	Linie 	Linie 	Geometrie Symbol
	ABLAGERUNGSHÖHE	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Geometrie Symbol
	ÜBERFALL/ WECHSELSPRUNG	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Geometrie Symbol
	ABFLUSSREGIME	Punkt 	Punkt 	Punkt 	Geometrie Symbol
	QUERSCHNITTS- VERLEGUNG	Punkt/ Linie  	Punkt/ Linie  	Punkt 	Geometrie Symbol

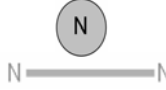
6.3.2. Schnee

SCHNEE	METHODEN	<10.000	10.000 - 25.000	> 25.000	Maßstab
		Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
	SCHNEEDECKE; SCHNEEDECKENAUFBAU (SCHNEEPROFIL)				Symbol
		Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
	SCHNEEHÖHE; GESAMTSCHNEEHÖHE				Symbol
		Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
	SCHNEEMÄCHTIGKEIT; SCHNEEDICKE				Symbol
		Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
	SCHNEEPEGELMESSUNG (MESSSTATION)				Symbol
		Linie	Linie	Linie	Geometrie
	LÄNGSPROFIL DER LAWINENBAHN				Symbol
		Linie	Punkt / Linie	Punkt	Geometrie
	BREITE DER STURZBAHN				Symbol
		Punkt	Punkt / Linie	Punkt	Geometrie
	ANRISSHÖHE				Symbol
		Punkt	Punkt / Linie	Punkt	Geometrie
	ANRISSMÄCHTIGKEIT				Symbol
		Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
	ABLAGERUNGSHÖHE				Symbol

6.3.3. Feststoffe

FESTSTOFFE	METHODEN	<10.000	10.000 - 25.000	> 25.000	Maßstab
	TRAJEKTORIEN STEINSCHLAG / RUTSCHUNG	Linie	Linie	Linie	Geometrie
					Symbol
	ABLAGERUNGSHÖHE	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
					Symbol
	SCHADEN DURCH STEINSCHLAG				Geometrie
					Symbol

6.3.4. Allgemeines

ALGEMEINES	METHODEN	<10.000	10.000 - 25.000	> 25.000	Maßstab
		Punkt / Fläche	Punkt / Fläche	Punkt / Fläche	Geometrie
	SIMULATION				Symbol
	MESSUNG DER ÜBERGROSSEN RUNDEN BLÖCKE	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
					Symbol
	SCHUTZBAUWERK	Punkt / Linie	Punkt / Linie	Punkt / Linie	Geometrie
					Symbol
	BANNWALD	Punkt / Fläche	Punkt / Fläche	Punkt / Fläche	Geometrie
					Symbol
	OBJEKTSCHUTZWALD	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
					Symbol
	WILDHOLZENTRAG	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
					Symbol
	PERSONENSCHADEN	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
					Symbol
	NICHT- PERSONENSCHADEN	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
					Symbol
	HANGNEIGUNG	Punkt / Linie	Punkt	Punkt	Geometrie
					Symbol
	FOTO MIT BLICKRICHTUNG	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
					Symbol
	VERKLAUSUNG	Punkt	Punkt	Punkt	Geometrie
					Symbol