



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

Peter Jordan Str. 82  
A-1190 WIEN

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



## IAN REPORT 111

### Historische Ereignisse

Band 3: Auswertung von Wildbach Schadereignissen in Österreich auf Grundlage der Wildbachaufnahmeblätter



Im Auftrag:

**Bundesministerium für Land- und  
Forstwirtschaft, Umwelt und  
Wasserwirtschaft**

**Abteilung IV/5**



lebensministerium.at



Wien, Dezember 2009



## **IAN REPORT 111: Historische Ereignisse**

Band 3: Aufarbeitung historischer Ereignisse (Verlagerungsarten Wasser und Schnee) in Österreich (inklusive Bundesländer OÖ: gesamt, Stmk: gesamt und NÖ: bisher genehmigte und fachlich vorgeprüfte Gefahrenzonenpläne, ca. 260)

Im Auftrag von: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung IV/5: Schutz vor Wildbächen und Lawinen

GZ: BMLFUW-LE.3.3.3/0214-IV/5/2008 (28.10.2008)

Projektleitung: Ao. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Johannes Hübl  
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Reinhold Totschnig MSc  
Florian Sitter, Andreas Schneider  
Alexander Krawtschuk, Gabriel Dusl  
Nicolas Fischer, Peter Swoboda  
Niklas Neckel

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

Report Nr. 111 Band 3

Referenz (Literaturzitat): Hübl, J., Totschnig, R., Sitter, F., Schneider, A., Krawtschuk, A., Dusl, G., Fischer, N., Swoboda, P., Neckel, N., (2009): Historische Ereignisse – Band 3: Aufarbeitung historischer Ereignisse (Verlagerungsarten Wasser und Schnee) in Österreich, IAN Report 111, Band 3, Institut für Alpine Naturgefahren, Universität für Bodenkultur-Wien (unveröffentlicht)

Wien, im Dezember 2009



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>METHODIK.....</b>	<b>4</b>
2.1	Prozesse.....	4
2.2	Phänomen .....	4
2.2.1	Prozess Wasser.....	5
2.2.2	Prozess Schnee.....	5
2.2.3	Sturzprozess .....	5
2.2.4	Rutschprozesse .....	5
2.3	Intensität .....	6
2.4	Ereignisbeschreibung .....	7
2.5	Einzugsgebietsname und Einzugsgebietsnummern .....	7
2.6	Ereigniszeitpunkt .....	8
2.7	Auslöser.....	9
2.8	Ortsbezeichnung.....	9
2.9	Verortung .....	9
2.10	Schäden.....	9
2.10.1	Personenschäden.....	10
2.10.2	Gebäudeschäden .....	10
2.10.3	Land- und forstwirtschaftliche Flächen .....	10
2.10.4	Verkehrsanlagen.....	11
2.10.5	Ver- und Entsorgungseinrichtungen .....	11
2.10.6	Schadensanmerkungen.....	11
2.10.7	Verbauungsschäden.....	12
<b>3</b>	<b>WICHTIGE HINWEISE .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>ZAHLEN UND FAKTEN .....</b>	<b>13</b>
4.1	Datenbank der Ereignisse aus den GZP.....	13
4.2	Datenbank der Ereignisse aus der Stiny Chronik .....	15
<b>5</b>	<b>AUSWERTUNG UND ANALYSE DER DATEN .....</b>	<b>18</b>
5.1	Zeitliche Verteilung von Ereignissen.....	18
5.2	Räumliche Verteilung von Ereignissen .....	20



## Inhaltsverzeichnis

---

5.2.1	Übersichtskarte – Ereignisverteilung in Österreich .....	20
5.2.2	Übersichtskarte – Ereignisverteilung auf Bezirksebene.....	22
5.2.3	Detaillkarte – Ereignisverteilung in Salzburg .....	23
5.3	Statistische Auswertung der Ereignisse.....	25
5.3.1	Untersuchung der Zeitreihe auf Trend .....	25
5.3.2	Häufigkeiten von Wildbach- und Lawinenereignissen .....	28
5.3.3	Todesfälle durch Wildbach- und Lawinenereignissen.....	30
<b>6</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>31</b>



# 1 Einleitung

Der Bedrohung von Lebensräumen durch alpine Naturgefahren wird durch geeignete präventive Schutzmaßnahmen entgegen getreten. Die Effizienz dieser Maßnahmen wurde dabei in den letzten Jahrzehnten stetig verbessert. Ein Grund dafür ist der mit den Ereignissen einhergehende Lernprozess der verantwortlichen Ingenieure und die damit verbundene systematische Dokumentation der Ereignisse.

Der Vorteil eines korrekten, über einen größeren Zeitraum dokumentierten Ereignis - Archivs liegt einerseits in einer Art Beweisführung der Bedrohlichkeit wiederkehrender Ereignisse, andererseits bildet sie die Grundlage für eine quantitative Frequenzanalyse, als Bestandteil der Risikoanalyse für rezente Gefahrenbeurteilungen.

Der Wildbach und Lawinenkataster (WLK) des forsttechnischen Dienstes für Wildbach- und Lawinenverbauung bildet dabei das Fundament einer solchen korrekten Ereignisdatenbank in Österreich. Basierend auf dem im Interreg-Projekt DISALP definierten 3W Standard (Was, Wann, Wo) wurden daher für die Bundesländer Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark historische Ereignisse der Verlagerungsart Wasser und Schnee und zum Teil auch Rutsch- und Sturzprozesse aufbereitet und zur Einbindung in den WLK zur Verfügung gestellt.

Aufbauend auf den Erfahrungen über die Aufarbeitung historischer Ereignisse in Tirol und Vorarlberg aus der „Chronik der Hochwasser- und Wildbachverheerungen, der Bergschlipfe, Murbrüche und Felsstürze in Tirol und Vorarlberg bis inklusive 1891“ (vgl. IAN-Report 101, WP9) wurden nun die im Zuge der Gefahrenzonenplanung dokumentierten Daten, Aufzeichnungen bzw. Erläuterungen ausgehoben und in eine Datenbank übertragen. Dazu wurden im November und Dezember 2008 die Gebietsbauleitungen der Sektion Steiermark und im Februar 2009 die Gebietsbauleitungen der Sektion Oberösterreich besucht. In der Sektion Niederösterreich wurde die Gebietsbauleitung Südwestliches Niederösterreich besucht. Vor Ort wurden die einzelnen Gefahrenzonenpläne gesichtet und die gesamte darin enthaltene historische Information aufgenommen. Dies erfolgte meist über Scannen der entsprechenden Blätter. Zum Teil lagen die Daten bereits digital vor und konnten so digital ausgefasst werden. Die zumeist hervorragende Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern der Gebietsbauleitungen vor Ort zeigte das große Interesse und die große Bedeutung dieses Projektes für die WLK.



Ab März 2009 wurden die erhobenen Daten in eine Datenbank übertragen. Dies erwies sich als sehr arbeitsintensiv und stellt daher die Hauptarbeit dieses Projektes dar. Ergänzend wurde die Datenbank mit den Ereignissen aus der „Brixner Chronik“ von Dr. Georg Strele abgeglichen. Dabei konnten die Anzahl der Einträge über Naturereignisse in Vorarlberg und Tirol noch verdichtet werden.

Die mit der Datenbank und deren Erstellung verbundenen Schritte und wichtigen Erläuterungen sind im nächsten Kapitel zusammengefasst.

## **2 Methodik**

Die oben erwähnte Datenbank wurde vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt (siehe Anhang A und B). Es handelt sich um eine Datenbank im MS Access Format.

Dieses Kapitel beschreibt nun wie bei der Eingabe der Daten vorgegangen wurde. Hierfür wird auf die einzelnen zu füllenden Felder eingegangen. Weiters werden noch Richtlinien beschrieben, die getroffen werden mussten um eine einheitliche Bearbeitung zu garantieren.

### **2.1 Prozesse**

Die folgenden Prozesse wurden unterschieden:

- Wasser
- Schnee
- Sturzprozesse
- Rutschprozesse

### **2.2 Phänomen**

Dieses Unterkapitel beschreibt vor allem die Zuordnung der in den Gefahrenzonenplänen vorkommenden Begriffe zu dem in der Datenbank verwendeten Standard. Diese Zuordnung wurde am Institut für alpine Naturgefahren und mit den Gebietsbauleitungen teilweise andiskutiert, sie wird aber sicherlich nicht den Vorstellungen aller genügen. Sie wurde vor allem deshalb erstellt um alle Datensätze gleich zu behandeln. Bei Hinweisen auf verschiedene Phänomene, war das schwere bzw. größere Phänomen (z. Bsp.: Mure vor Hochwasser) ausschlaggebend. Nur bei sehr detaillierten Beschreibungen wurde von dieser Vorgangsweise abgewichen und eine Interpretation des Phänomens durchgeführt.



### 2.2.1 Prozess Wasser

- Hochwasser: Die folgenden Begriffe ließen keine interpretationsfreie Zuweisung zu einem Phänomen zu (da keine nähere Beschreibung), weshalb diese Datensätze als reines Hochwasser behandelt wurden: Ausbruch eines Baches, Verheerung durch Bach, hauste furchtbar, Wolkenbruch, Unwetter, Zerstörung oder Verwüstung durch Bach und ähnliches
- Fluvialer Feststofftransport: verkiest, Versanden, Verschotterung, Verschüttung von Häusern und Wiesen im Falle eines Flusses, Verklausungen von Straßen und Brücken, Anlandungen, Ausschwemmungen, Uferanrisse, Sohleintiefung, Unterkolkung, Geschiebeablagerung, Uferschäden, Straßen verlegt
- Murartiger Feststofftransport: Überschüttung, unter Schutt, Schuttstrom, Verschüttung von Häusern und Wiesen im Falle eines Wildbaches, Geröll
- Murgang im eigentlichen Sinn: Murgang, murartig, Mure, vermurt, Aufstau des Vorfluters

### 2.2.2 Prozess Schnee

- Staublawine: Lawinensturz; Luftdruckwirkung
- Fließlawine: Schneelawine, Lawine (wenn nur Lawine steht!)
- Mischlawine: wurde zurzeit nicht verwenden!

### 2.2.3 Sturzprozess

- Blocksturz: wurde zurzeit nicht verwenden! (Einzelblock 0,3 – 1 m<sup>3</sup>)
- Steinschlag: (Sturzmasse < 10 m<sup>3</sup>)
- Felssturz (10 m<sup>3</sup> bis 1 Mio. m<sup>3</sup>)
- Bergsturz (> 1 Mio. m<sup>3</sup> oder > 0,1 km<sup>2</sup>)

### 2.2.4 Rutschprozesse

- Rotationsrutschung: wenn nur Rutschung steht!, Absitzung, Hangbewegung, Hanganbruch, Muschelbruch, Hanganriss, Sackung
- Translationsrutschung: Hangexplosion, Abrutschung, Abbruch, Blaike



- Hangmure: Riefe, kleiner und kanalisierter; Hanggleitung, Hangrutschung, Murbruch, Erdrutsch, Erdlawine, Erdschlipf
- Erdstrom:

### 2.3 Intensität

An Ereignisintensitäten wurden folgende verwendet: klein, mittel, groß, sehr groß. Wenn aufgrund der Ereignisbeschreibung die Intensität des Prozesses nicht bestimmt werden konnte (z. Bsp. Redlbach: „Hochwasser 1951“), wurde diese nicht definiert. Bei der Zuweisung der Intensität war eine gewisse Subjektivität des Bearbeiters nicht zu vermeiden.

Für Wasserprozesse wurde die folgende Grafik (Abbildung 1) verwendet.

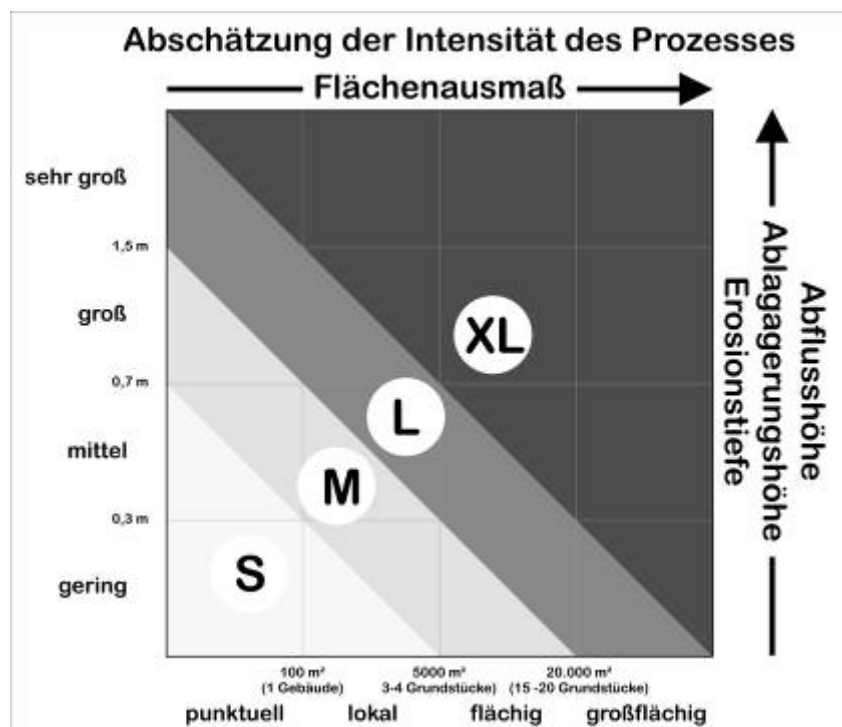


Abbildung 1: Abschätzung der Intensität von Wasserprozessen

Starke Bachbetteintiefungen (besonders auf großer Länge) wurden mit einer Erhöhung der Intensität berücksichtigt.

Für Schneeprozesse wurde die kanadische Lawinenklassifizierung (Tabelle 1) verwendet.



Tabelle 1: Kanadische Lawinenklassifizierung

## Canadian Snow Avalanche Size Classification System

Size	Intensität	Description	Typical Mass [t]	Volumen [m³]	Typical Path Length [m]	Typical Impact Pressures [kPa]
1	klein	Relatively harmless to people	10	20	10	1
2		Could bury, injure or kill a person	100	200	100	10
3	mittel	Could bury a car, destroy a small building or break a few trees	1.000	2.000	1.000	100
4	groß	Could destroy a railway car, large truck, several buildings or a forest with an area up to 4 hectares	10.000	20.000	2.000	500
5	sehr groß	Largest snow avalanches known; could destroy a village or a forest of 40 hectares	100.000	200.000	3.000	1.000

Für Sturz- und Rutschprozesse wurden von Seiten des Auftraggebers keine Parameter für die Intensitätsklassifizierung zur Verfügung gestellt. Da es sich hierbei aber nur um wenige Datensätze handelt, können diese noch nachträglich überarbeitet werden. Einstweilen war es dem Bearbeiter überlassen für diese Prozesse je nach Beschreibung eine Intensität zu definieren.

## 2.4 Ereignisbeschreibung

In dieses Feld wurde die Originalbeschreibung aus dem Gefahrenzonenplan übertragen. Es erfolgte hierbei eine Aufschlüsselung zwischen Berichten über Hochwasser und Muren inklusive Chroniken (BHM), Berichten über Lawinen (BL), Aussagen Ortsansässiger (AO), Ereignisdokumentationen (ED) und Zeitungsberichten (ZB).

## 2.5 Einzugsgebietsname und Einzugsgebietsnummern

Unter Einzugsgebietsnummern sind die Wlk-ID sowie die Verordnungsnummer zu verstehen. Für die Steiermark gibt es bereits eine Verordnung des Landeshauptmannes, in der den Wildbächen und Lawinen Verordnungsnummern zugewiesen wurden. Bäche und Lawinen ohne Verordnungsnummer haben die Kennzeichnung (kA) für keine Angabe erhalten. In Niederösterreich und Oberösterreich wurde den Bächen die Wlk-ID zugewiesen. Ereignisse die auf Flüsse zurückgeführt werden können, haben das Kürzel für Flussbau (FB) erhalten.

Bei Zubringern wurde wie folgt vorgegangen: Wenn für einen Zubringer ein separates Ereignis ausgewiesen wurde (eigenes Chronikblatt oder eigener Absatz im Chronikblatt des Hauptbaches) wurde auch ein eigener Datensatz erstellt. Die Einzugsgebietsnummer ist die gleiche wie für den Hauptbach. Die Verortung erfolgte jedoch im Teileinzugsgebiet. Dem Bachname wurde der Name des Hauptbaches



vorgestellt (z. Bsp.: Griffnerbach-Arlsbach). Bei Lawinen wurde bezüglich einzelner Züge gleich vorgegangen. Sind Teileinzugsgebiete im gleichen Absatz der Ereignisbeschreibung des Hauptbaches erwähnt (z. Bsp.: Zubringer murt, verlegt Vorfluter und dieser bricht dann aus), dann erhielten sie keinen eigenen Datensatz. Im Falle des vorhin erwähnten Beispiels wurden nur zwei Datensätze erstellt wenn der Vorfluter ein Fluss und kein Wildbach war (ein so genannter Folgeprozess).

Im Folgenden wird die Vorgehensweise beschrieben die angewendet wurde, falls der Oberlauf eines Flusses in die Kompetenz der WLW fällt: Wenn bereits ein Datensatz für das entsprechende Ereignis für den Fluss (Flussbau) vorhanden war, wurde die Information aus dem WAB diesem angehängt. Es wurde ein weiterer Schadensort angegeben und in der Ereignisbeschreibung vermerkt, dass der obere Abschnitt in die Kompetenz des WLW fällt. Die Ordnungsnummer wurde nur in der Ereignisbeschreibung angegeben (z. Bsp.: Möll-Oberlauf im Kompetenzbereich der WLW (VO Nr.: 468), GZP Heiligenblut). Falls das Ereignis nur den Oberlauf betraf wurde ein ganz normaler Datensatz für ein Wildbach-EZG angelegt.

## **2.6 Ereigniszeitpunkt**

Der Ereigniszeitpunkt konnte je nach Verfügbarkeit entweder als Jahr, Jahr und Monat oder als Tag, Monat und Jahr angegeben werden. Auch die Angabe der Uhrzeit war möglich. Bei „von – bis“ Angaben wurde das erste Datum angegeben und der Maxocode (definiert die Genauigkeit der Angabe) auf Annahme gesetzt. Ausnahme waren bestimmte Jahreszahlen (z. Bsp.: Hochwasserkatastrophen 1965-67 – hierbei wurde jeweils ein Datensatz pro Jahr erstellt). Oft wurden im GZP kein Monat sondern nur Jahreszeiten als genauere Zeitangabe verwendet. Um trotzdem ein Ereignismonat anzugeben, wurde dem Frühjahr der April, dem Sommer der August, dem Herbst der Oktober und dem Winter der Januar zugeordnet. Anfang, Mitte und Ende eines Jahrzehntes sind am Beispiel der 20iger Jahre folgendermaßen angegeben worden: 1921, 1925 und 1929. Das Ende eines Jahrhunderts wird am Beispiel des 19. Jh. mit 1895 angegeben. Bei Lawinenereignissen gab es oft Angaben wie (Winter) 67/68. In so einem Fall wurde der Januar des zweiten Jahres angegeben. Bei gleichen Angaben für Wildbäche wie zum Beispiel „Hochwasserereignis 1953/54“ wurde nur ein Datensatz mit einer Jahreszahl angelegt (Ausnahme: 1965/66 – 2 Datensätze, da es sich hier sicher um 2 Hochwasserjahre handelt). Falls es hieß „vor ein paar Jahren“ sind wir von ca. 5



Jahren ausgegangen. Wenn Aussagen von Ortsansässigen ohne Ereignisdatum im WAB vorhanden waren, sondern die Information, dass z. Bsp. „der Bach vor 6 Jahren ausuferte“, wurde aufgrund des Erstellungsdatum des Wildbachaufnahmeblattes zurückgerechnet und somit das Ereignis datiert.

## **2.7 Auslöser**

Je nach Prozess standen unterschiedliche Auslöser zur Auswahl bereit. Falls in der Ereignisbeschreibung die Auslösung genauer beschrieben wurde, wurde diese nochmals in die Auslöserbeschreibung übertragen.

## **2.8 Ortsbezeichnung**

Falls Örtlichkeiten in der Ereignisbeschreibung erwähnt werden, wurde hier wie folgt verfahren: Daten die in der ÖK50 stehen wie z. Bsp. Ortsteile und Flurname (falls vorhanden) wurden in das Feld Ortsbezeichnung übertragen. Unter Örtlichkeit wurden Hausnummern, Parzellennummern und Namen (Bauer, Gasthaus, ...) sowie weitere Ortsteile, falls mehrere erwähnt wurden, angegeben. Weitere Schadensorte, wenn es sich hier um eigene Gemeinden mit eigenem GZP handelt in dem dieses Ereignis ebenfalls erwähnt wird, wurden im Schadensformular angegeben.

## **2.9 Verortung**

Bei einem Wildbach-EZG wurde die Verortung am Bachlauf in der Mitte des Einzugsgebietes gesetzt. Die Verortung der Lawinen erfolgte im Auslaufbereich. Für Oberösterreich wurde das Bundesmeldenetz M31 und für Niederösterreich und Steiermark das Bundesmeldenetz M34 als Koordinatensystem verwendet.

## **2.10 Schäden**

Die Schäden wurden in der Datenbank in einem eigenen Formular aufgenommen (siehe Anhang B). Falls keine quantifizierbaren Angaben vorlagen wie zum Beispiel „mehrere“, „einige“, usw. wurde in das entsprechende Feld „-1“ eingetragen. Dies soll ein mögliches späteres Selektieren dieser Schadensangaben möglich machen. Wichtig war, dass Schäden auf keinem Fall doppelt vorkommen dürfen. Das nachfolgende Beispiel soll dies verdeutlichen: „Im Juli und August schwere Unwetter und Hochwässer, 12 Mühlen weggerissen.“ Man kann bei solch einer Angabe nicht wissen, wann genau die Mühlen weggerissen wurden. Deshalb wurden jeweils 6 Mühlen dem Juliereignis und dem Augustereignis zugewiesen (zusammen dann 12).



Wenn es Hinweise auf ein Hauptereignis oder größeres Ereignis gab, wurde der komplette Schaden auch nur diesem schwerwiegenderen Ereignis zugewiesen.

### **2.10.1 Personenschäden**

Verschüttete Personen gelten als verletzt. Unmittelbar Beteiligte wären zum Beispiel Skifahrer die eine Lawine auslösen aber nicht selbst davon erfasst wurden.

### **2.10.2 Gebäudeschäden**

- Zerstörung: Verwüstung, ganz ruinieren, totale Verschüttung, Brücke oder Häuser weggerissen
- Beschädigung: Verheerung, teilweise Zerstörung, Verschüttung (vor allem wenn andere erwähnte Gebäude zerstört wurden), Ein- bzw. Vermurung, „unter Wasser setzen“ ohne nähere Schadensangaben bei Gebäuden, Beeinträchtigung, Häuser betroffen
- Falls Gebäudeschäden nicht genau einer Gebäudekategorie zuweisbar waren, wurden sie beim Punkt „sonstige Gebäude“ angegeben
- Wohnhäuser wurden der Kategorie Einfamilienhäuser zugewiesen
- Sägewerke, Tischlereien, Mühlen, E-Werk (Wasserfassung eines E-Werkes nur in den Anmerkungen erwähnt), Kaufhaus, Werksgelände, Tankstelle, Bahnhof usw. sind Betriebsgebäude im Bereich „Verkehr, Versorgung, Industrie“
- Heubargen, Schuppen, Stadel, Futterhaus, Heuschupfe, Harpfe, Scheune, Heupiller sind Lagergebäude im Bereich „Landwirtschaft“
- Wirtschaftsgebäude und Keusche sind „Sonstige Gebäude“
- Bauhof ist eine öffentliche Lagerhalle

### **2.10.3 Land- und forstwirtschaftliche Flächen**

Schäden an land- und forstwirtschaftliche Flächen wurden in Hektar angegeben. Sie sind betroffen auch wenn sie nur überschwemmt wurden. Falls die Art der landwirtschaftlichen Flächen nicht genau definiert wurde (z. Bsp.: landwirtschaftliche Gründe bzw. Flächen, Felder, Kulturgrund, usw.) wurden sie unter sonstige Nutzflächen vermerkt. Wiesen wurden als Grünland behandelt. In der Kategorie



Vieh wurden nur Großvieheinheiten vermerkt (Verlust von Kleinvieh wurde unter den Anmerkungen angegeben.)

#### **2.10.4 Verkehrsanlagen**

- Schäden an Verkehrsanlagen wurden in Laufmetern angegeben.
- Zerstörung: Verwüstung, ganz ruinieren, Brücke weggerissen
- Beschädigung: Verheerung, teilweise Zerstörung, Verschüttung, Verschotterung, Unterspülung, Vermurung, Erodierung, Straßen verlegt
- Unterbrochen: Bei Verkehrsanlagen gibt es für die reine Überschwemmung (ohne das eine Beschädigung oder Zerstörung erwähnt wird) eine Spalte „unterbrochen“, auch wenn es heißt unbefahrbar oder Verkehr gestört. Diese Angabe war ebenfalls in Laufmeter anzugeben wodurch sie meistens auf „-1“ gesetzt wurde, da man nicht genau wusste wie viel Meter unterbrochen waren. Falls Tage angegeben waren, wurden diese ebenfalls im entsprechenden Feld vermerkt. Unterbrochen konnte auch zusätzlich zu zerstört oder beschädigt angekreuzt werden (z. Bsp.: 50m Bundesstraße beschädigt und für einen Tag unterbrochen). Bei Stundenangaben wurde auf eine Kommastelle aufgerundet.

#### **2.10.5 Ver- und Entsorgungseinrichtungen**

- Kanal gehört zu Wasserentsorgung
- Hochspannungsmasten sind sonstige Anlagen (plus wurde gleichzeitig ein „-1“ bei den Freileitungen (beschädigt) und ein Vermerk in den Anmerkungen gesetzt)
- Telefonleitung ohne Definition ob ober- oder unterirdisch wurden als oberirdische Freileitung angegeben.

#### **2.10.6 Schadensanmerkungen**

Weitere Schadensorte, wenn dasselbe Ereignis am selben Bach in einem anderen GZP (Gemeinde) ebenfalls vorkam, wurden hier angegeben (weitere Schadensorte: Namen der Orte).



### 2.10.7 Verbauungsschäden

Schäden an den Verbauungswerken wurden hier angegeben. Verlandungen von Bauwerken/Sperren werden nicht als Schäden betrachtet.

## 3 Wichtige Hinweise

- Zum Teil wurden Bäche und Lawinen trotz Verwendung von Gis-Daten (shapefiles), dem Internet (Ereignisportal der WLW, Gis-Portale der Länder) und der ÖK50 nicht gefunden. Diese Datensätze mussten nachträglich mit den Gebietsbauleitungen abgeklärt werden. Falls auch die Mitarbeiter in den Gebietsbauleitungen nicht mehr wussten wo sich diese Einzugsgebiete befinden, wurde dies in der Ereignisbeschreibung erwähnt („genaue Lage nicht bekannt“). Mit Stand vom 5. August 2009 haben die Gebietsbauleitungen der Sektionen Niederösterreich (komplett) und Oberösterreich, Steiermark (größtenteils) ihre Anfragen bearbeitet.
- Lange Chroniken (z. Bsp.: Dorfchroniken) und Zeitungsberichte, die zum Teil noch in Korinth geschrieben wurden, wurden aufgrund fehlender Ressourcen erst teilweise aufgearbeitet.
- Wie oben erwähnt sollten eigentlich alle Datensätze wenigstens den 3W Standard erfüllen. In den Gefahrenzonenplänen wurden jedoch öfters Ereignissen erwähnt, denen kein Datum bzw. ein zu ungenaues Datum (z. Bsp.: im vorigen Jahrhundert) zugewiesen wurde. In einer Besprechung mit dem Auftraggeber wurde jedoch beschlossen diese Ereignisse und auch ganz allgemeine Beschreibungen über die Gefährlichkeit des Baches in der Datenbank zu belassen. Ihnen wurde kein Datum zugewiesen, womit sie vor statistischen Analysen über Verwendung eines Filters ausgeklammert werden können.
- Neben Angaben ohne Datum die jedoch einem Bach zugewiesen werden konnten, findet man in den Gefahrenzonenplänen auch Angaben von Ereignissen die eine ganze Ortschaft betroffen haben. Da keine Einzugsgebiete spezifiziert wurden, konnten diese Ereignisse nur dem Ort zugewiesen werden. Bei diesen Datensätzen ist in der Datenbank kein Einzugsgebiet angegeben und die Verortung erfolgte im Ortszentrum.



- Jene Datensätze die vollständig vorliegen wurden im Feld „erledigt“ als erledigt markiert. Nur die folgenden Datensätze sind weiterhin auf unerledigt: allgemeine Angaben die eine ganze Ortschaft betreffen (siehe vorhergehenden Punkt), Datensätze von Einzugsgebieten die auch die Gebietsbauleitungen nicht finden konnten („genaue Lage nicht bekannt“) und unklare Datensätze die von den Gebietsbauleitungen noch nicht abgeklärt wurden.

## 4 Zahlen und Fakten

### 4.1 Datenbank der Ereignisse aus den GZP

Für 7 Bundesländer (wobei in Niederösterreich nur die Gebietsbauleitung Südwestliches Niederösterreich erfasst wurde) zusammen umfasst die Datenbank zurzeit 26213 Datensätze (Stand vom Dezember 2009). Die auf Basis der Gefahrenzonenpläne erstellte Datenbank wurde im Abschluss mit den bereits vorefassten Ereignissen der „Brixner Chronik“ (von Dr. Georg Strele), auf fehlende Ereignisse für die Bundesländer Tirol und Vorarlberg abgeglichen. Dadurch konnten noch weitere 780 Ereignisse der Datenbank hinzugefügt werden. Für die Aufteilung nach Prozessklassen und Bundesländer siehe Tabelle 2.

Tabelle 2: Aufteilung nach Prozessklassen und Bundesländer (GZP)

Bundesland	Gesamt	Wasser	Schnee	Sturz	Rutsch
Kärnten	2467	2081	298	9	79
Niederösterreich	763	733	15	3	12
Oberösterreich	2085	1761	156	28	140
Salzburg	2862	2433	383	10	36
Steiermark	5108	4236	765	2	105
Tirol	9511	5890	3282	89	250
Vorarlberg	3417	1384	1851	57	125
Summe	26213	18518	6750	198	747

In weiterer Folge zeigt Abbildung 2 die prozentuelle Verteilung unter den Prozessen. Abbildung 3 visualisiert die prozentuelle Verteilung der Ereignisse auf die Bundesländer und in Abbildung 4 werden die absoluten Anteile der Ereignisse pro Bundesland und Prozess dargestellt.

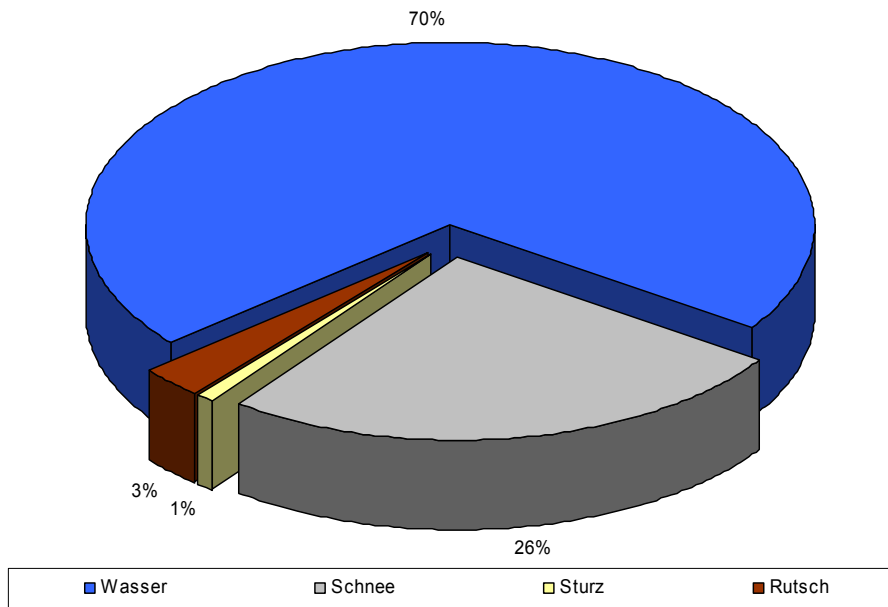


Abbildung 2 Prozentuelle Verteilung der Prozesse (GZP)

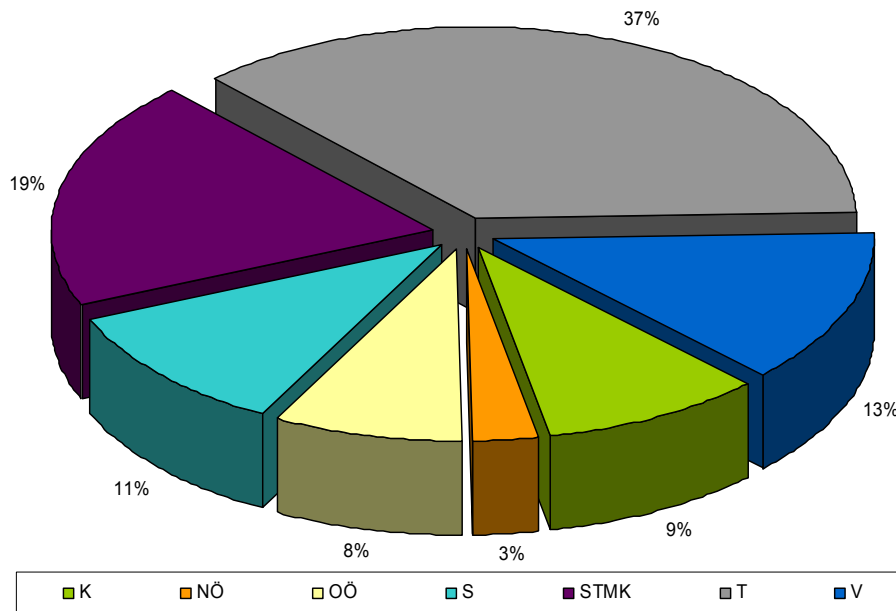


Abbildung 3: Prozentuelle Anteile an Ereignissen der Bundesländer (GZP)

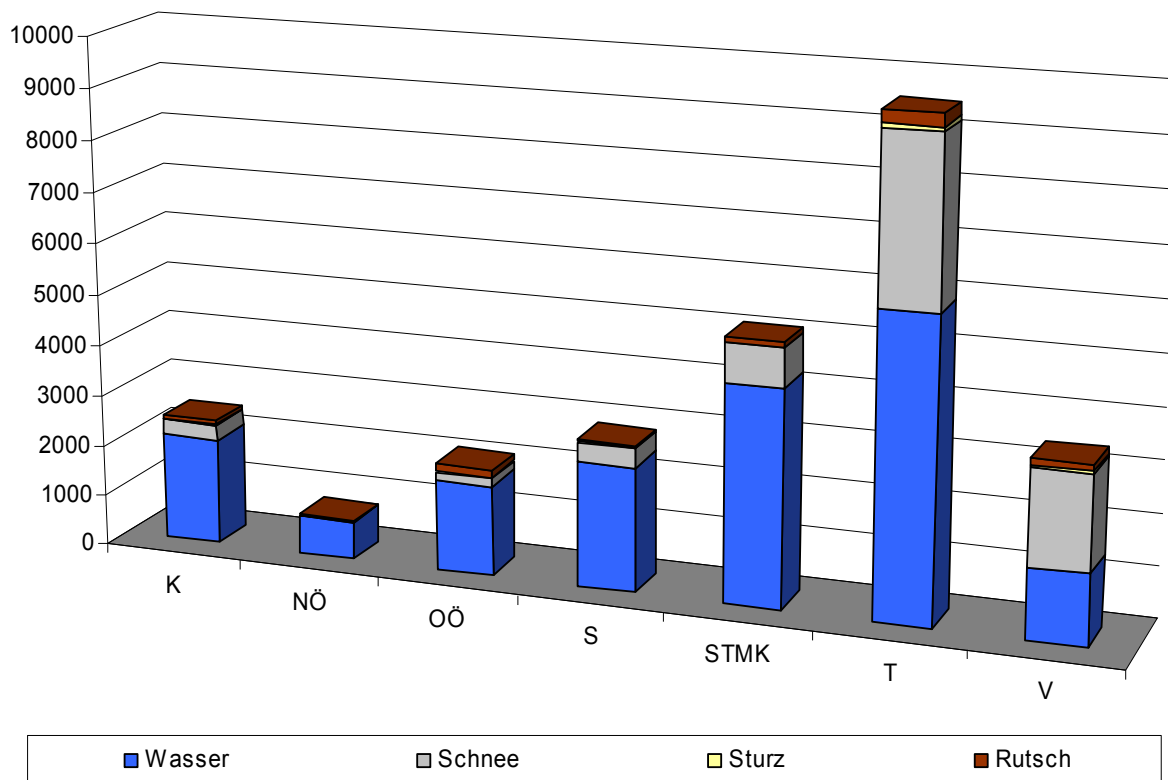


Abbildung 4: Verteilung der Anzahl an Ereignissen innerhalb der Bundesländer (GZP)

## 4.2 Datenbank der Ereignisse aus der Stiny Chronik

Für 7 Bundesländer zusammen umfasst die Datenbank 1149 Datensätze (Stand vom August 2009). Für die Aufteilung nach Prozessklassen und Bundesländer siehe Tabelle 3.

Tabelle 3: Aufteilung nach Prozessklassen und Bundesländer (Stiny)

Bundesland	Gesamt	Wasser	Schnee	Sturz	Rutsch
Kärnten	154	140	1	1	12
Niederösterreich	386	382	2	0	2
Oberösterreich	97	92	0	2	3
Salzburg	140	128	4	3	5
Steiermark	208	196	1	2	9
Tirol	13	13	0	0	0
Vorarlberg	0	0	0	0	0
Wien	151	147	4	0	0
Summe	1098	12	8	31	1149

In weiterer Folge zeigt Abbildung 5 die prozentuelle Verteilung unter den Prozessen. Abbildung 6 visualisiert die prozentuelle Verteilung der Ereignisse auf die



Bundesländer und in Abbildung 7 werden die absoluten Anteile der Ereignisse pro Bundesland und Prozess dargestellt.

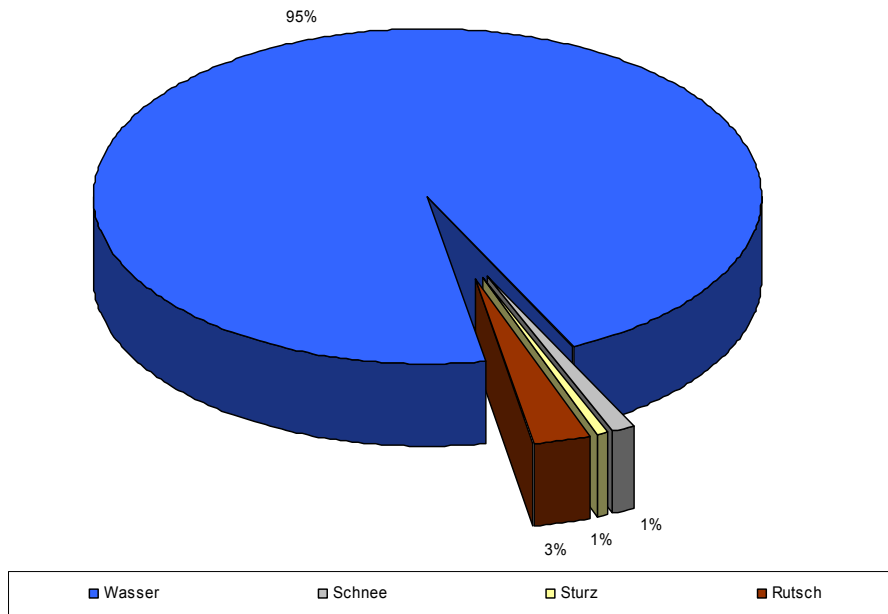


Abbildung 5: Prozentuelle Verteilung der Prozesse (Stiny)

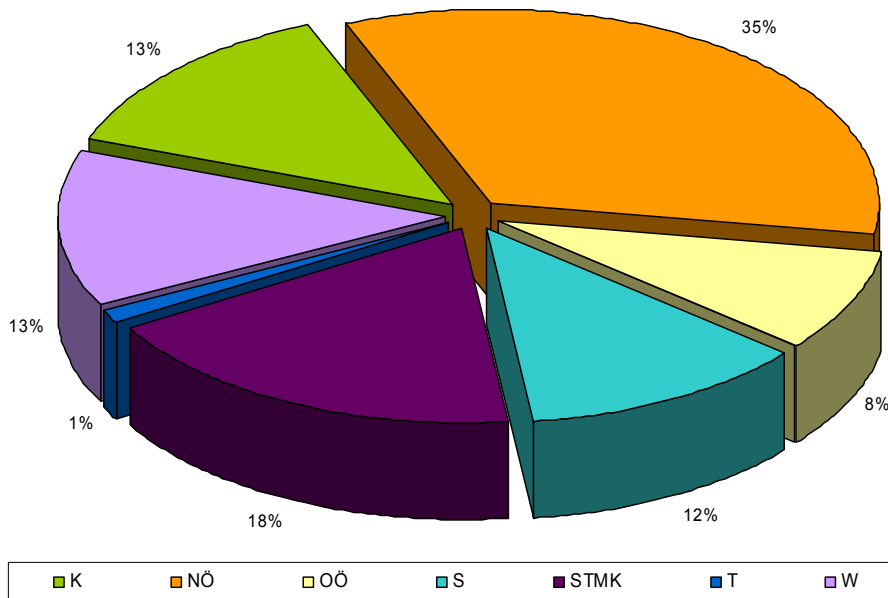


Abbildung 6: Prozentuelle Anteile an Ereignissen der Bundesländer (Stiny)

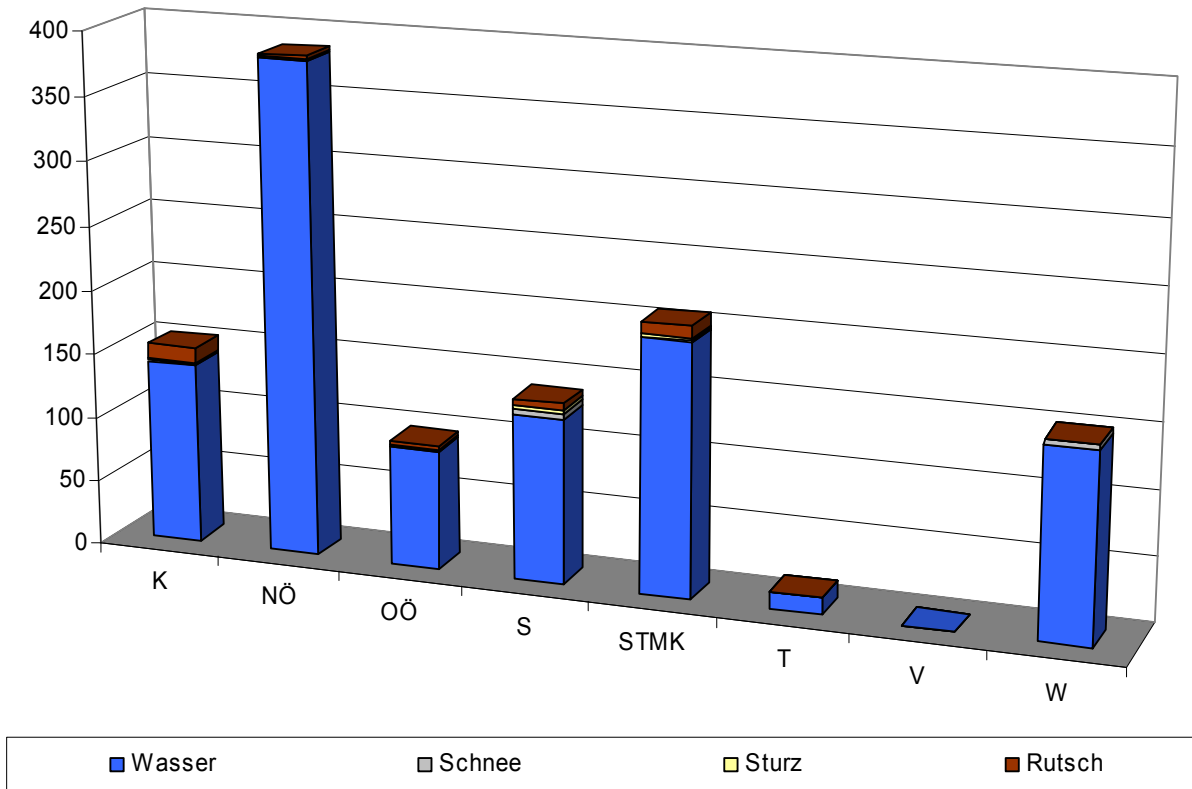


Abbildung 7: Verteilung der Anzahl an Ereignissen innerhalb der Bundesländer (Stiny)



## 5 Auswertung und Analyse der Daten

Die Datengrundlage für die Auswertung und Analyse ist die Datenbank der historischen Ereignisse aus den Gefahrenzonenplänen. Dazu wurden 25418 Datensätze auf deren zeitliche und räumliche Verteilung untersucht. Vorweg soll erwähnt sein, dass aus diesem enormen Datenvolumen 2784 Ereignisse nicht datiert und 485 Einzugsgebiete nicht verortet werden konnten, und somit nicht in die Auswertung miteinbezogen werden konnten (Stand der Auswertungen vom August 2009). Jene Ereignisse, die aufgrund von Nachfragen noch verortet bzw. datiert werden konnten, wurden nicht mehr in die Analysen miteinbezogen, da die Ergebnisse nicht signifikant verbessert werden.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass die Auswertung auf den in den Gefahrenzonenplänen der WLV dokumentierten Ereignissen basiert. Die Daten können aber nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Somit müssen alle Ergebnisse unter diesem wichtigen Aspekt verstanden werden.

### 5.1 Zeitliche Verteilung von Ereignissen

Das älteste dokumentierte Ereignis in den Gefahrenzonenplänen kann auf das Jahr 325 n. Chr. datiert werden. Es stammt aus dem GZP der Gemeinde Kirchbach im Bezirk Hermagor (K) und wird wie folgt beschrieben:

*„ 325; Bergsturz vom Reißkofel, Verschüttung der Stadt Risa (WAB Rinsenbach); Auslöser war ein Erdbeben, das den Reißkofel zum Absturz brachte, und ein furchtbares Gießwetter, welches das ganze Geröll in die Tiefe riss“.*

Die dokumentierten Ereignisse wurden, getrennt nach Prozessart, auf einer Zeitachse aufgetragen und Ereignisse des gleichen Prozesses pro Jahr aufsummiert. Die Zeitreihe in Abbildung 8 zeigt die Überlagerung der Prozesse Wasser (im Hintergrund) mit dem Prozess Schnee und den zusammengefassten Prozessen Sturz und Rutsch (im Vordergrund). Ein häufig aufgetretener Prozess überlagert somit einen wenig in Erscheinung getretenen Prozess, wodurch etwaige Hochwasserjahre oder Lawinenjahre hervorgehoben werden.

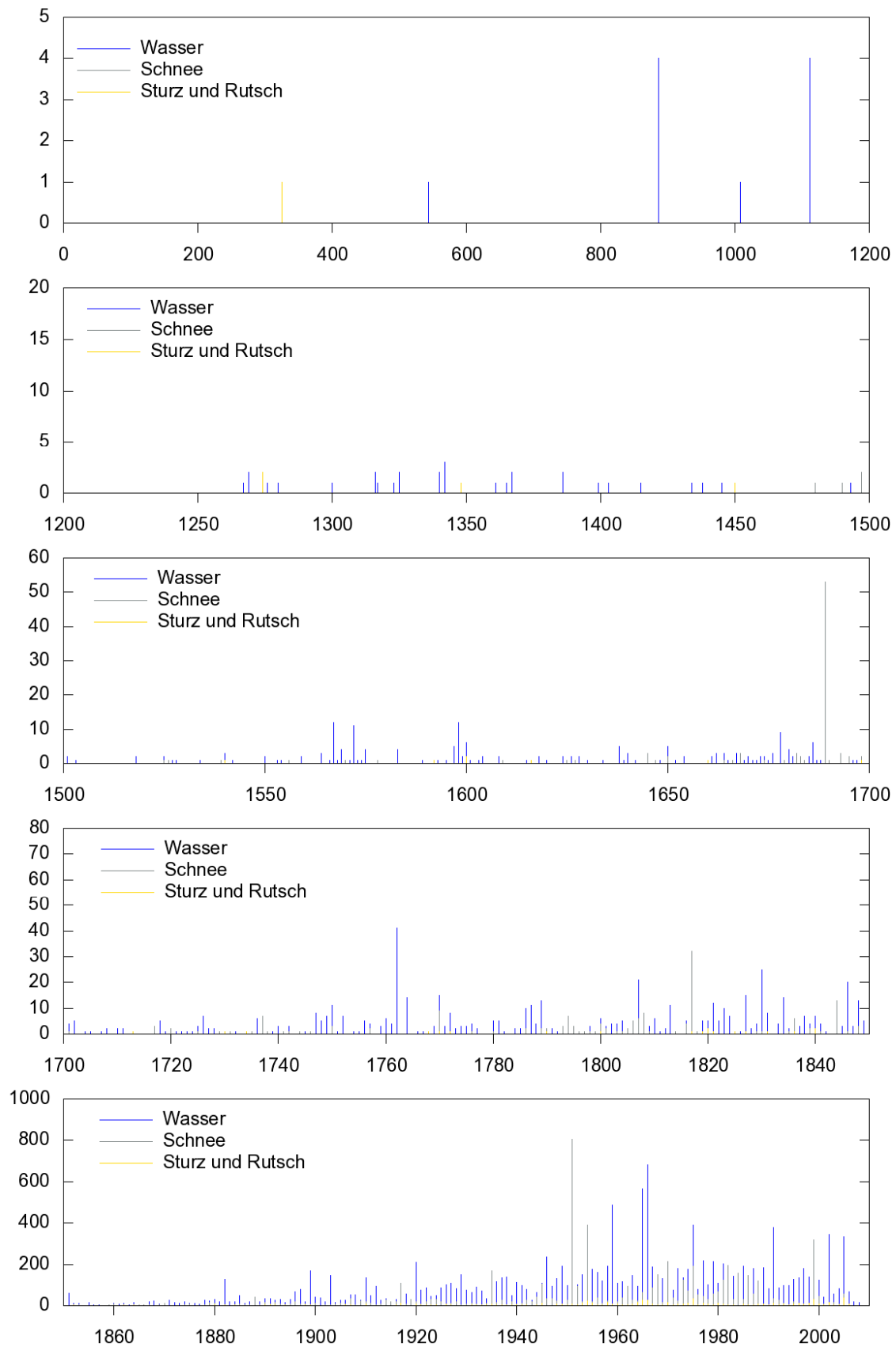


Abbildung 8: Vollständige Zeitreihe der dokumentierten Ereignisse aus der Datenbank. Die Prozesse Wasser, Schnee, und Sturz/Rutsch werden überlagernd dargestellt um den dominanten Prozess pro Jahr hervorzuheben.



## 5.2 Räumliche Verteilung von Ereignissen

Die Eingabe eines so genannten Info-Punktes (Verortung des verursachenden Einzugsgebietes) ermöglicht es die aufgetretenen Ereignisse und den dabei beobachteten Prozess auch räumlich darzustellen. Die Datenbank wurde dazu in die Gis Applikation ArcMap von ESRI importiert und visualisiert.

### 5.2.1 Übersichtskarte – Ereignisverteilung in Österreich

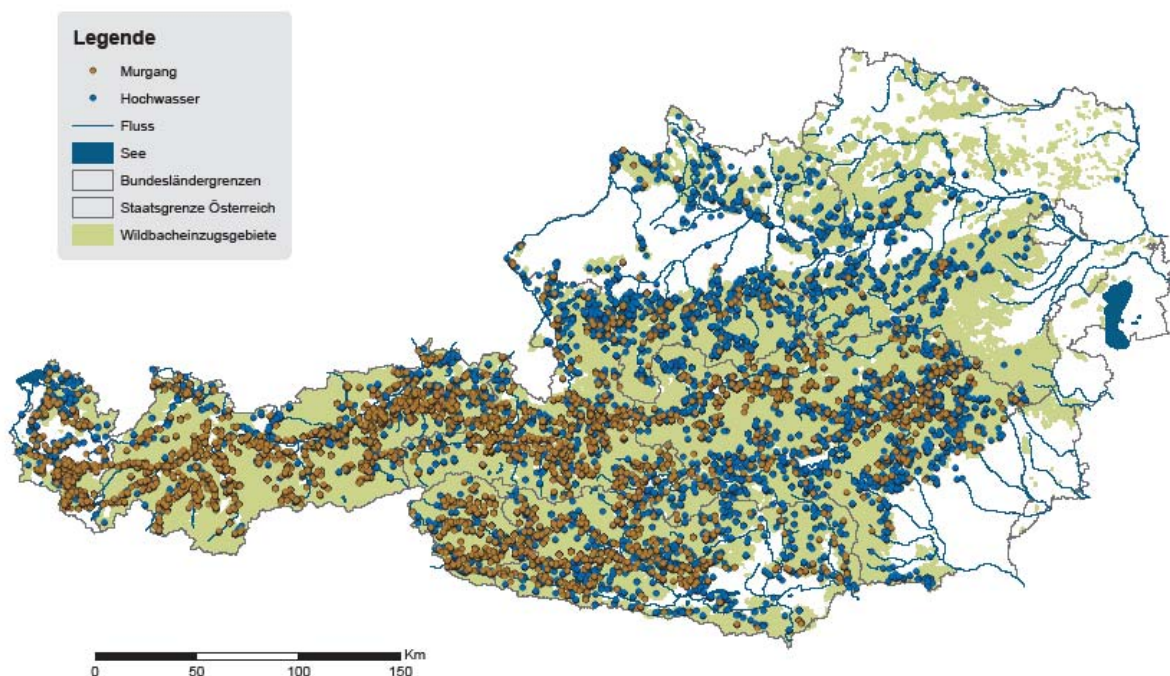


Abbildung 9: Übersichtskarte der Wildbachereignisse in Österreich

Für diese Form der Darstellung, wurden die Prozessarten Hochwasser und fluviatiler Feststofftransport zu Hochwasser sowie murartiger Feststofftransport und Murgang zu Murgang zusammengeführt (siehe Abbildung 9, größere Darstellung im Anhang). Es sind die Murgangereignisse den Hochwasserereignissen überlagert dargestellt, um den schwerwiegenderen Prozess zu visualisieren. Die Überlagerung resultiert aus dem Umstand, dass pro Einzugsgebiet nur ein Info-Punkt vergeben wurde.



Sobald mehrere Ereignisse im Einzugsgebiet dokumentiert waren, überlagern sich diese zwangsläufig.

Räumlich kann aus dieser Darstellungsform festgestellt werden, dass Murgänge im Zentralalpenraum der Bundesländer Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Steiermark konzentrierter auftreten. In den nördlichen Kalkalpen treten Murgänge noch vermehrt im Salzkammergut und nur mehr vereinzelt im Bereich der Böhmisches Masse auf. Südlich des Alpenhauptkammes ist noch eine Häufung an Murgängen in Osttirol erkennbar und in der westlichen Hälfte von Kärnten. Wie im Kapitel 2 schon erwähnt, wurden für die Sektion Burgenland und die Sektion Niederösterreich bis auf die GBL Südwestliches Niederösterreich keine Ereignisdaten ausgehoben.

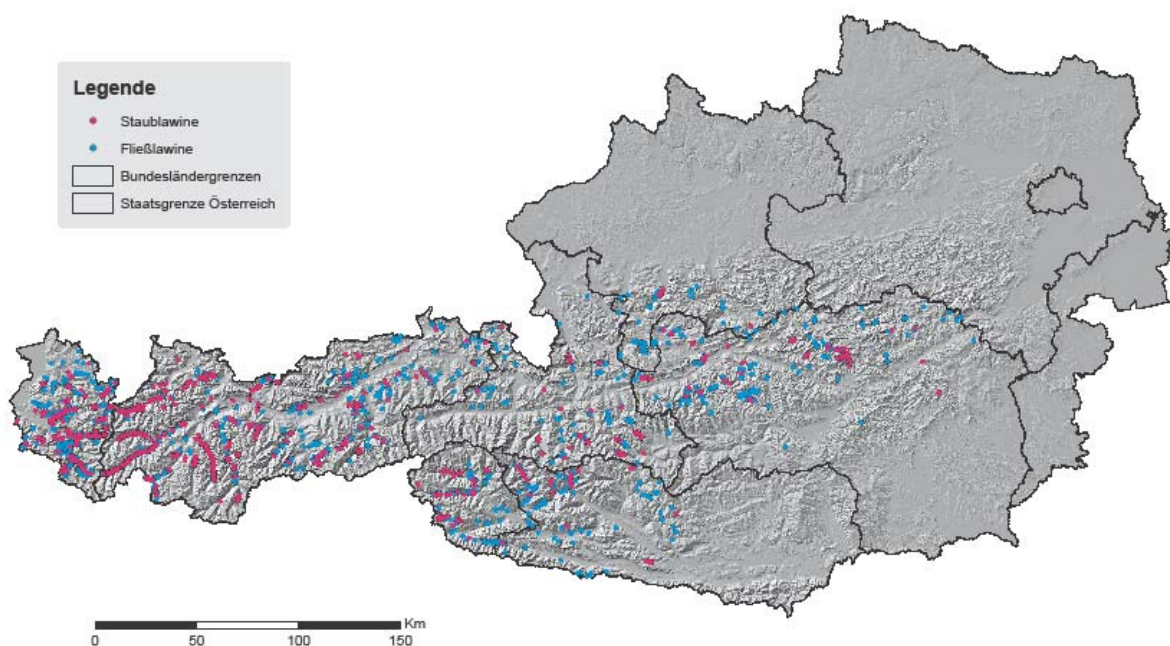


Abbildung 10: Übersichtskarte der Lawinenereignisse in Österreich

Die Verteilung der in Österreich dokumentierten Lawinenereignisse wird in Abbildung 10 veranschaulicht. Eine Häufung der Lawinenereignisse ist eindeutig in Oberen Inntal Tirols sowie in Vorarlberg festzustellen. Bei genauerer Betrachtung werden aufgrund der Dichte der Ereignisse die gesamten Talböden der Gemeinden St. Leonhard im Pitztal, das Paznauntal sowie das Stanzertal erkennbar. Trotz der Konzentration von Lawinen im westlichsten Teil Österreich, wurden Lawinen auch in



der Steiermark von den Schladminger Tauern bis in das Gebiet rund um den Hochschwab verzeichnet. Auch im südlichen Oberösterreich (Salzkammergut) herrscht eine Topographie vor, welche Lawinenabgänge begünstigen.

### 5.2.2 Übersichtskarte – Ereignisverteilung auf Bezirksebene

Zur flächigen Darstellung lokaler Unterschiede in den absoluten Zahlen an dokumentierten Ereignissen wurde die Bezirksebene gewählt. Die Einteilung in Klassen basiert auf einem Schwellenwert, welcher der Mittleren Anzahl an dokumentierten Ereignissen pro Bezirk entspricht. Des Weiteren wurde noch eine Feineinteilung nach der einfachen ( $1\sigma$ ), zweifachen ( $2\sigma$ ) und dreifachen ( $3\sigma$ ) Standardabweichung (Sigma) vorgenommen. Somit erhält man 6 Klassen, nach denen die einzelnen Bezirke zu bewerten waren (Abbildung 11 und Abbildung 12).

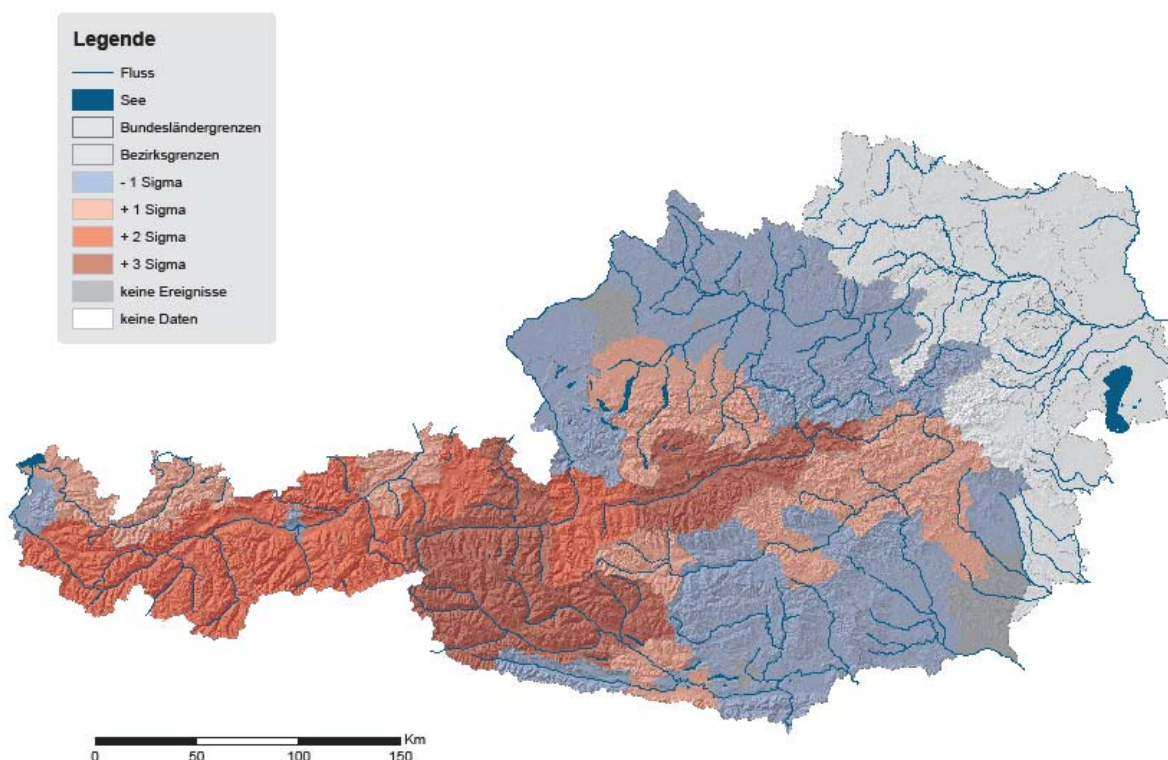


Abbildung 11: Wildbachereignisse auf Bezirksebene

Bezirke im Westen Österreichs befinden sich fast zur Gänze über dem österreichweiten Bezirksdurchschnitt. Bezirke entlang des Alpenhauptkammes heben sich noch mal durch ein höheres Vorkommen von Ereignissen hervor. Besonders

O:\Reports\Rep0111\Bericht\Text\Report 111 Band 3 Auswertung Gesamt.doc



aber sind Zell am See (N = 914), Lienz (N = 918), Spital a.d. Drau (N = 910) und Lienz (N = 991) bezüglich der Anzahl an dokumentierten Ereignissen zu nennen.

Bei der Verteilung der Lawinenereignisse kann eine ähnliche Verteilung festgestellt werden. Mit einer Anzahl an dokumentierten Lawinenereignissen in den Bezirken Bludenz (N = 1599) und Landeck (N = 937) konzentrieren sich die am stärksten betroffenen Bezirke wiederum im Westen von Österreich

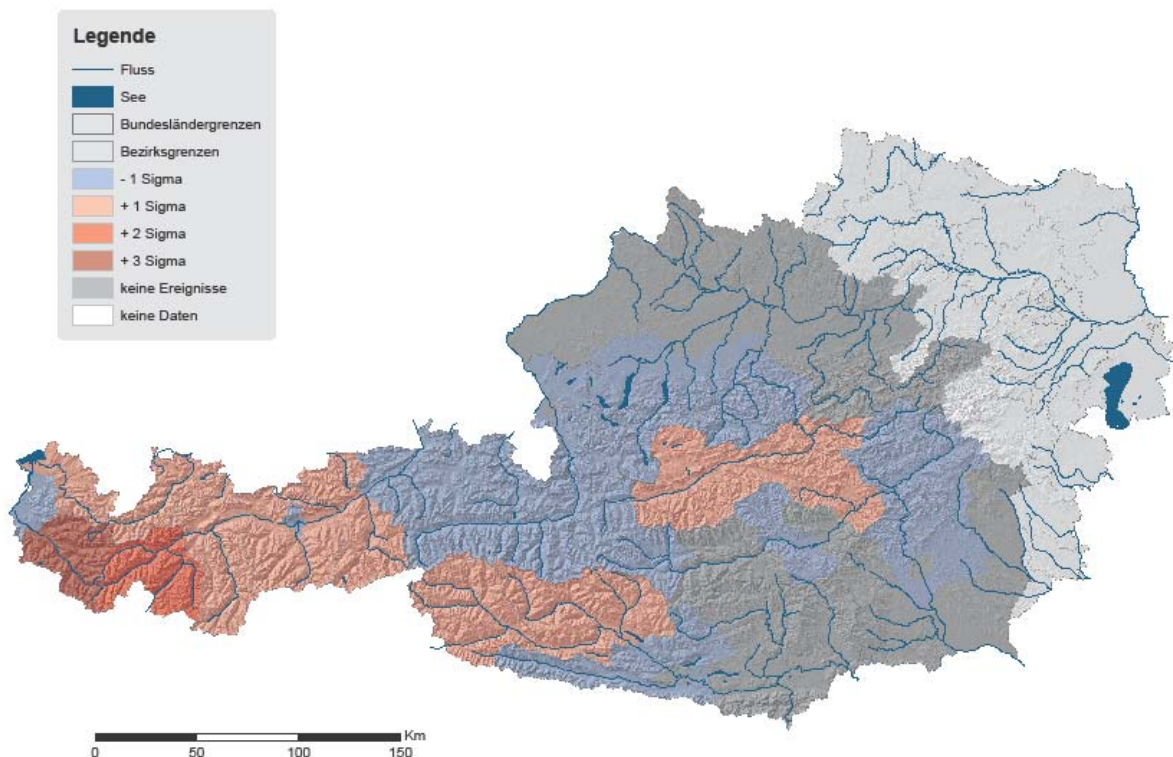


Abbildung 12: Lawinenereignisse auf Bezirksebene

### 5.2.3 Detailkarte – Ereignisverteilung in Salzburg

Der große Maßstab einer österreichweiten Darstellung der Ereignisse lässt keine detailliertere Darstellung von z. Bsp. Größenordnung zu. Deshalb werden weitere Parameter auf Bundesländerebene untersucht. Für Wildbachprozesse wird Salzburg und für die Lawinenereignisse wird Tirol als Darstellungsebene gewählt.

Die Wildbachprozesse werden in Hochwasser (Hochwasser und fluviatiler Feststofftransport) und Murgang (murartiger Feststofftransport und Murgang) und jeweils zwischen durch die Intensitäten Klein (klein und mittel) und Groß (groß und



extrem) unterschieden. Aus Abbildung 13 wird ersichtlich, dass im Pinzgau die östlichen Kitzbühler Alpen und der nördliche Teil der Glocknergruppe eine Konzentration von großen Murgangereignissen aufweisen. Im westlichen Teil von Salzburg sind es die Radstädter und Niederen Tauern in denen große Murgänge zu verzeichnen sind. Besonders zu erwähnen ist der Zederhausbach, in welchen 5 große Murgangereignisse dokumentiert wurden.

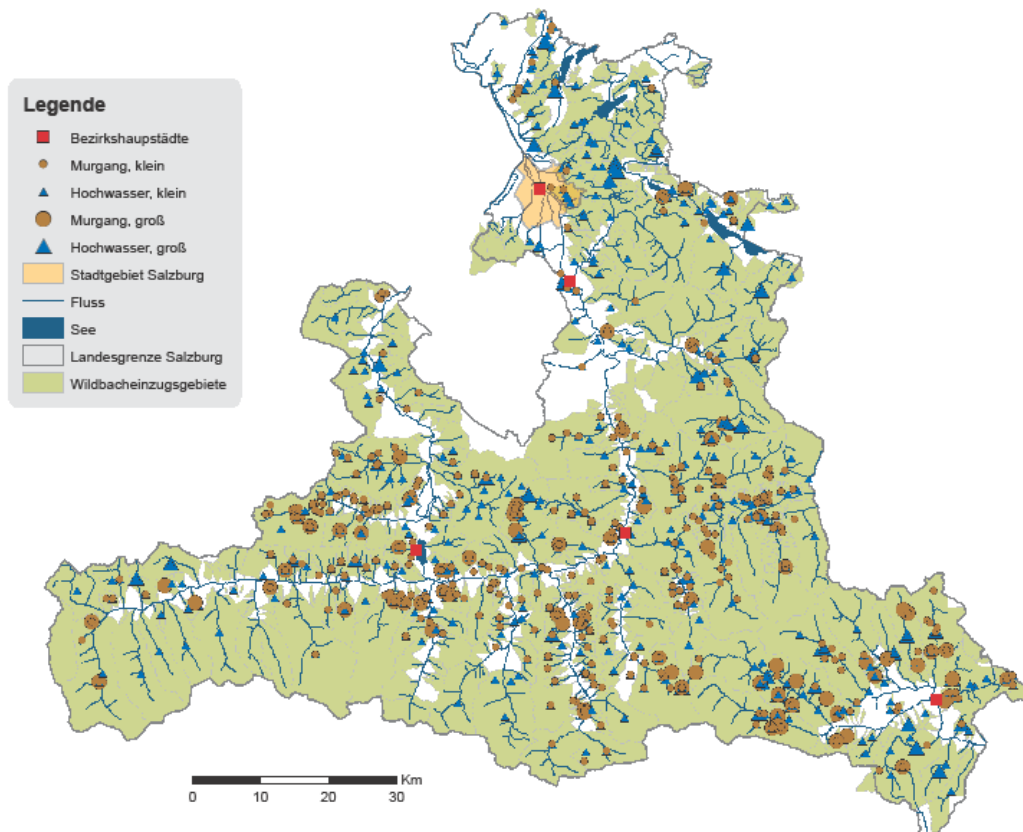


Abbildung 13: Wildbachereignisse mit beobachteten Intensitäten

Im Bundesland Tirol sind mit 3277 Lawinenergebnissen am meisten dokumentiert worden. Wenn man jedoch die Anzahl der Ereignisse mit der Fläche der Länder normalisiert, stellt sich heraus, dass Vorarlberg mit seinen 1851 Lawinenergebnissen einen knapp dreimal so hohen Anteil an Ereignissen pro Fläche besitzt wie Tirol. Trotzdem wurde zur Darstellung der Lawinen Tirol gewählt (siehe Abbildung 14), da hier wesentlich deutlicher das West-Ost-Gefälle für das Auftreten von Staublawinen erkennbar wird. Fließlawinen können hingegen relativ gleich verteilt in ganz Tirol beobachtet werden.

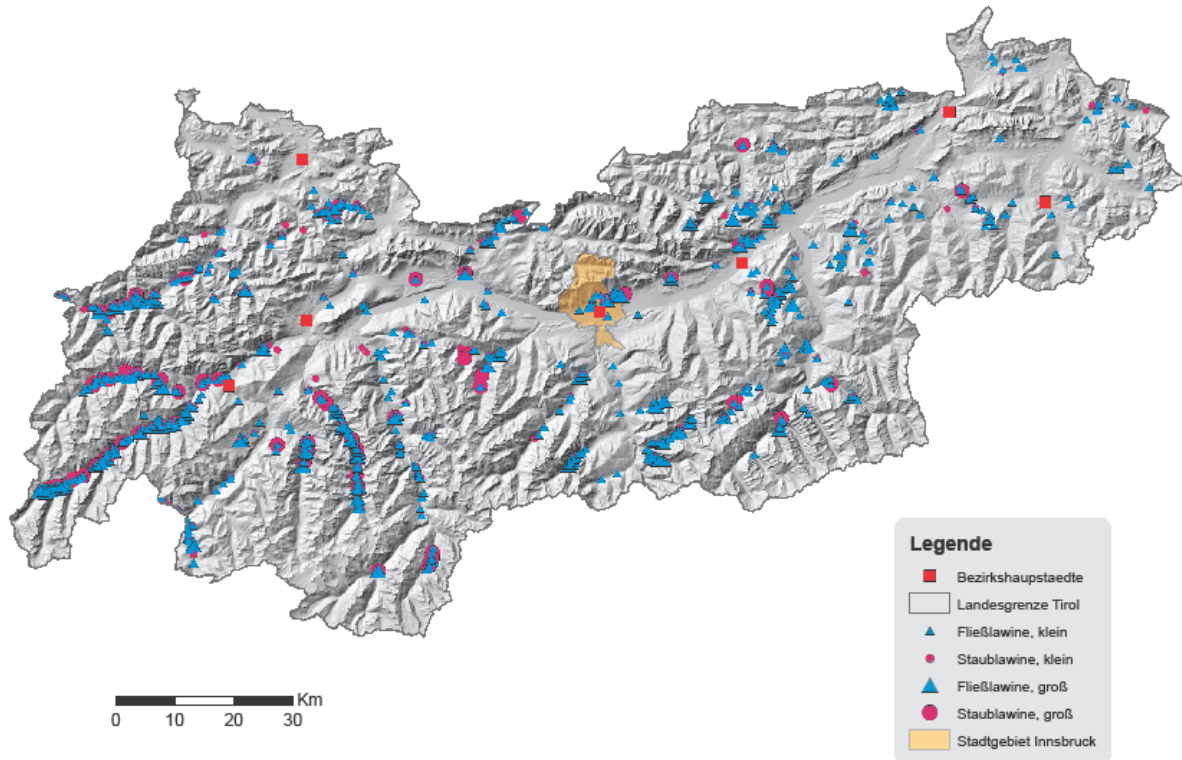


Abbildung 14: Lawinenergebnisse mit beobachteten Ereignissen

## 5.3 Statistische Auswertung der Ereignisse

### 5.3.1 Untersuchung der Zeitreihe auf Trend

Um zeigen zu können, ob im Auftreten von Ereignissen ein Trend zu erkennen ist, wurden als erstes die dekadischen Summen der Wildbach- und Lawinenergebnisse gebildet. Eine Dekade wurde wie am Beispiel der Neunziger Jahre von 1990 bis einschließlich 1999 gezählt.

Auffällig ist, dass in der Zeitreihe der Wildbachprozesse drei große Änderungen in der Summe der Ereignisse zu erkennen ist. In Abbildung 15 ist ab 1880 ein leicht

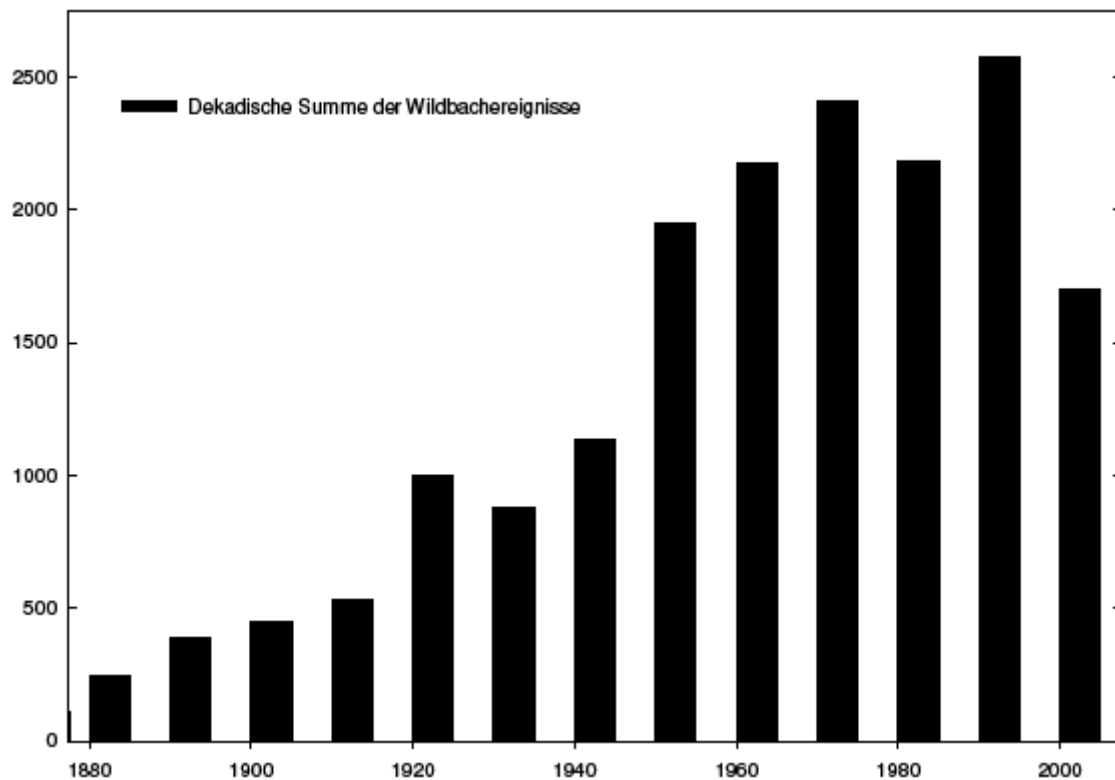


Abbildung 15: Dekadische Summe der Wildbachereignisse seit 1880

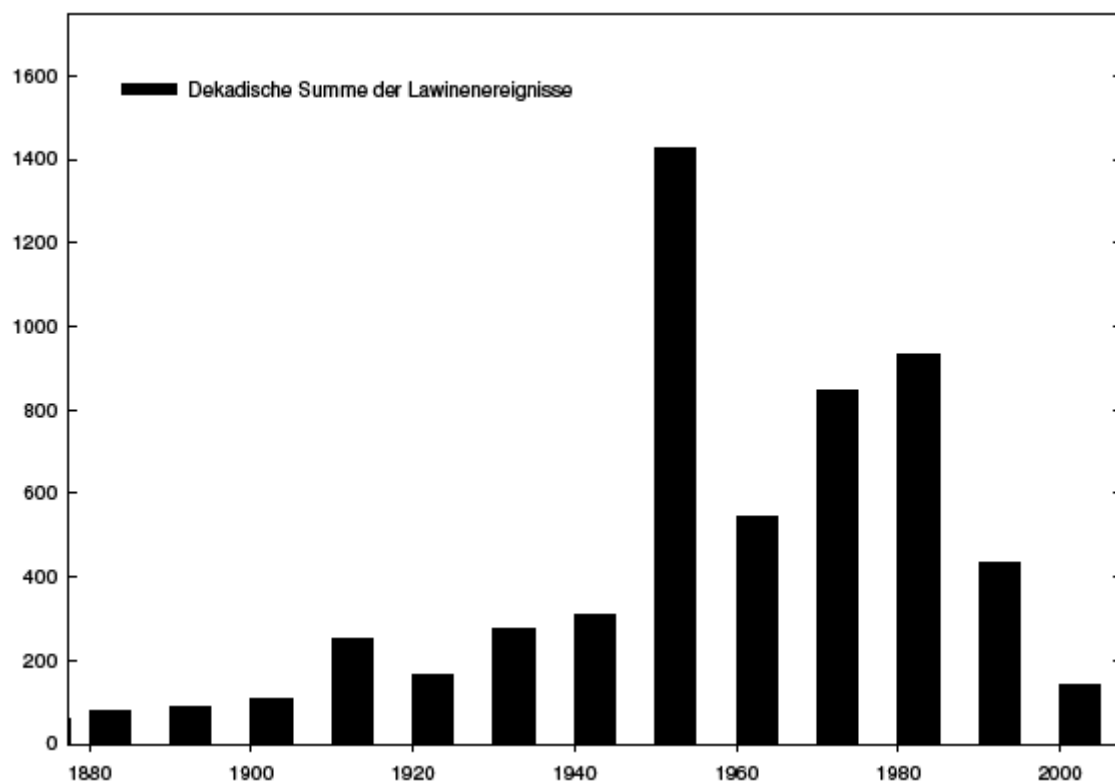


Abbildung 16: Dekadische Summe der Lawineneignisse

steigender Trend zu beobachten. Ab den 1920er Jahren stagniert dieser Trend, was sich durch die Weltkriege und der damit verbundene personelle Mangel erklären



lässt. Mit Ende der Kriege ist auch wieder ein rasches Ansteigen an dokumentierten Ereignissen zu beobachten, doch ab den 1950er Jahren pendelt der Trend zwischen ereignisreicheren und wenig ereignisreicheren Jahrzehnten, worauf auf keinen Trend in der Zunahme an Ereignissen geschlossen werden kann.

In der Dekadischen Analyse der Lawineneignisse (Abbildung 16) lassen sich diese geschichtlichen Abschnitte, wie bei den Wildbachereignissen, nicht so stark nachvollziehen. Auffällig sind jedoch die 1950er Jahre mit den schweren Lawinewintern 1951 und 1954.

Eine weitere Möglichkeit bietet die Darstellung der Ereignisse jahresweise. Die Abbildungen 17 und 18 zeigen die Summe Ereignisse pro Jahr. Zusätzlich zu den Ereignissen werden die Gründungsjahre bzw. der Aufzeichnungsbeginn einzelner staatlicher Institutionen dargestellt, welche den Anstieg an dokumentierten Ereignissen erklären könnte.

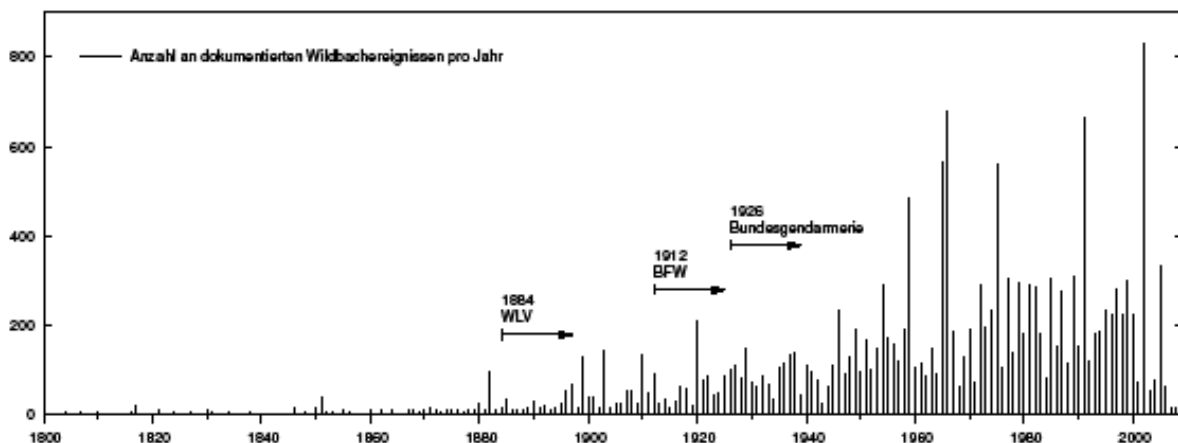


Abbildung 17: Jährliche Summe der Wildbachereignisse mit Trend und Darstellung des Aufzeichnungsbeginns von Ereignissen einzelner staatlicher Institutionen.

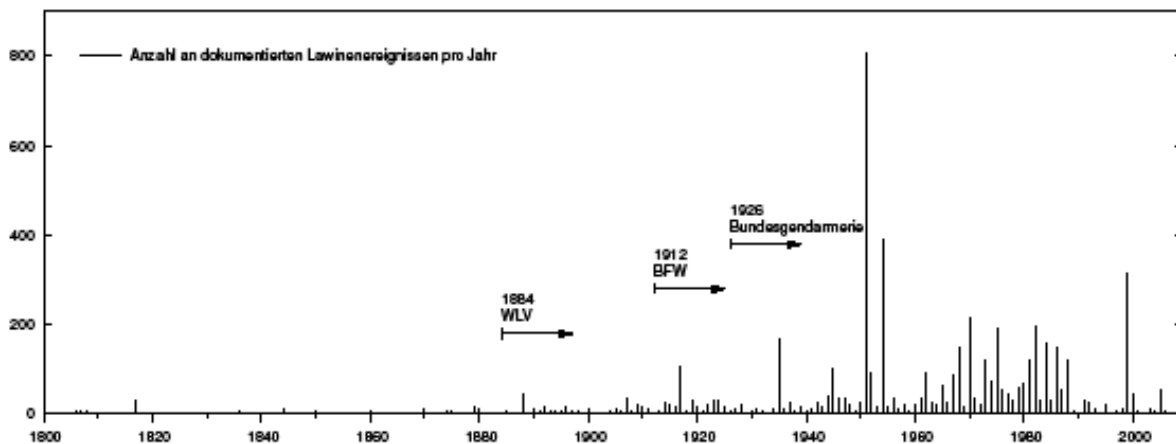


Abbildung 18: Jährliche Summe der Wildbachereignisse mit Trend und Darstellung des Aufzeichnungsbegins von Ereignissen einzelner staatlicher Institutionen.

### 5.3.2 Häufigkeiten von Wildbach- und Lawineneignissen

Anhand von 2 Wildbächen und 1 Lawine soll exemplarisch gezeigt werden, welche Informationen aus den dokumentierten Ereignissen abgeleitet werden können. Einerseits lassen sich die Ereignisse und die zugehörige aufgetretene Intensität in einem Diagramm gegeneinander auftragen. Dadurch wird erkennbar, in welchen Abständen und Größenordnung die Einzugsgebiete ein Ereignis hervorgebracht haben. Für die Wildbäche wurden der Bretterwandbach in Matri in Osttirol und die Farstrinne in Umhausen aufgrund der am meisten Dokumentierten Ereignisse ausgewählt. Die ArzleralmLawine besitzt unter den Lawinen die meisten dokumentierten Ereignisse. Die Abbildungen 19 bis 21 zeigen die Ereignisse von 1800 bis 2009 für die Wildbäche und von 1850-2009 für die Lawine.

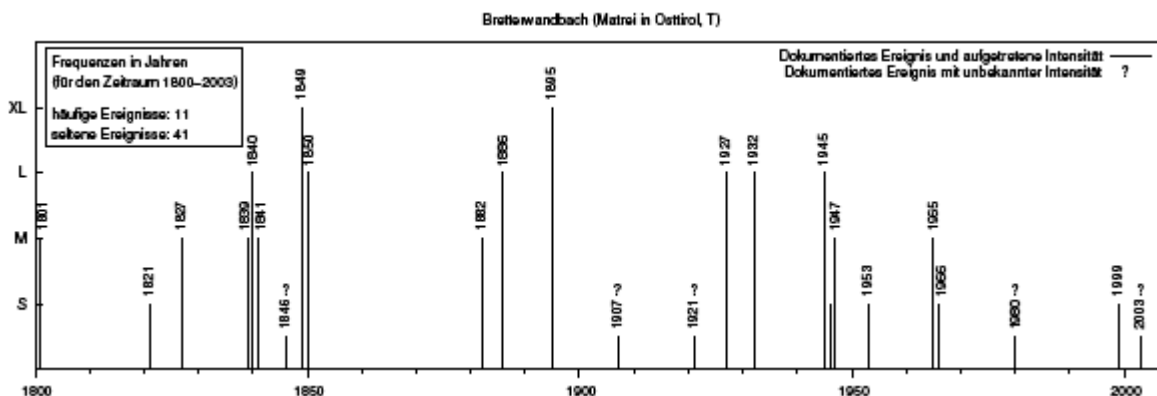


Abbildung 19: Frequenz-Intensität-Diagramme für den Bretterwandbach

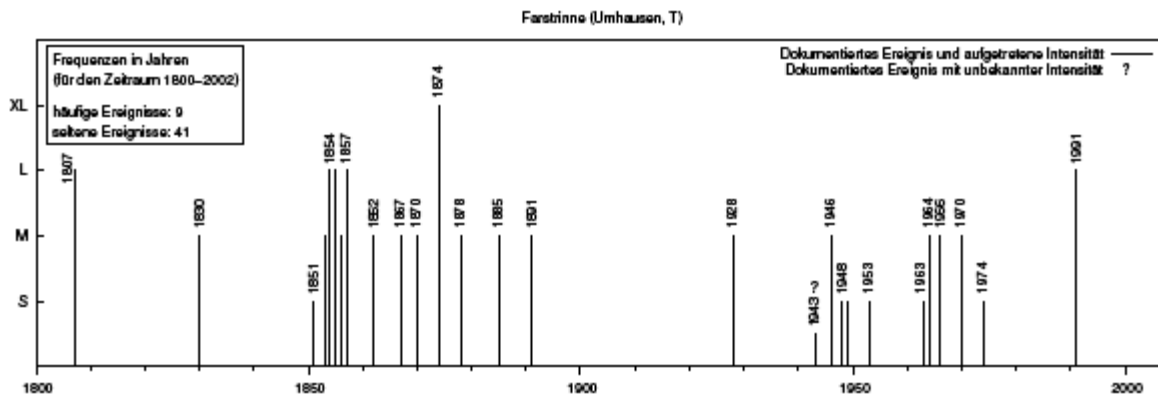


Abbildung 20: Frequenz-Intensität-Diagramme für die Farstrinne

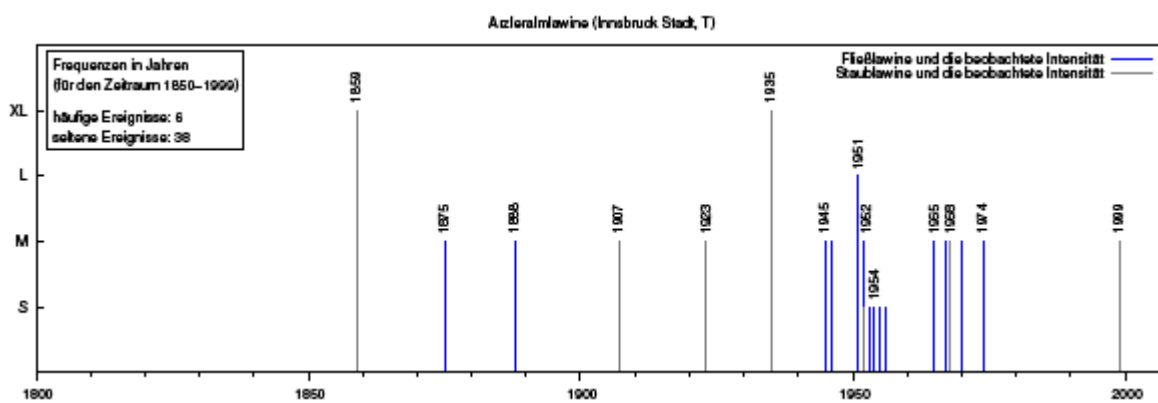


Abbildung 21: Frequenz-Intensität-Diagramme für die Arzleralmlawine

In den Graphiken ist jeweils im linken oberen Ecke ein Kasten eingefügt, in welchem die Frequenzen (Wiederkehrperioden) für häufige und seltene Ereignisse in einem vordefinierten Zeitraum ausgerechnet wurden. Per Definition werden unter häufige Ereignisse jene verstanden, die kleine (S) und mittlere (M) Intensitäten hervorrufen. Seltene Ereignisse sind jene, deren Intensität groß (L) oder extrem (XL) ist. Am Beispiel des Bretterwandbaches soll die Vorgehensweise erklärt werden und wie die Werte zu lesen sind: Der betrachtete Zeitraum wird von 1800-2003 gewählt, also 204 Jahre. In diesem Zeitraum wurden 18 „Häufige“ und 5 „Seltene“ dokumentiert. Die Frequenz der häufigen Ereignisse ist daher 18-mal in 204 Jahren, oder anders, 1-mal in 11,3 Jahre. Seltene Ereignisse kommen 5-mal in 204 Jahren vor, oder 1-mal in 40,8 Jahren. Die Fragezeichen über einzelnen Jahreszahlen zeigen an, dass für diese Ereignisse keine Intensität des Prozesses dokumentiert wurde oder während der Dateneingabe durch mangelnde Information nicht angeschätzt werden konnte. Für die Berechnung der Frequenz wurden diese Ereignisse nicht herangezogen.



### 5.3.3 Todesfälle durch Wildbach- und Lawineneignissen

Todesfälle bei Ereignissen wurden im Schadensformular aufgenommen. Dadurch kann auch eine Statistik in Form einer Zeitreihe gezeigt werden. Die beiden Graphiken Abbildung 22 und 23 stellen jahresweise die Summe der Todesfälle bei Ereignissen der Intensität „Extrem“ dar. Bei Ereignisjahren in denen die Todesopfer zum einen quantitativ angeführt werden und zum anderen von „mehreren“ Opfern die Rede ist, wurde zum einen die genaue Anzahl durch einen grauen Balken dargestellt und „Mehrere Todesopfer“ wurden rot dargestellt, da die absolute Anzahl nicht bekannt ist.

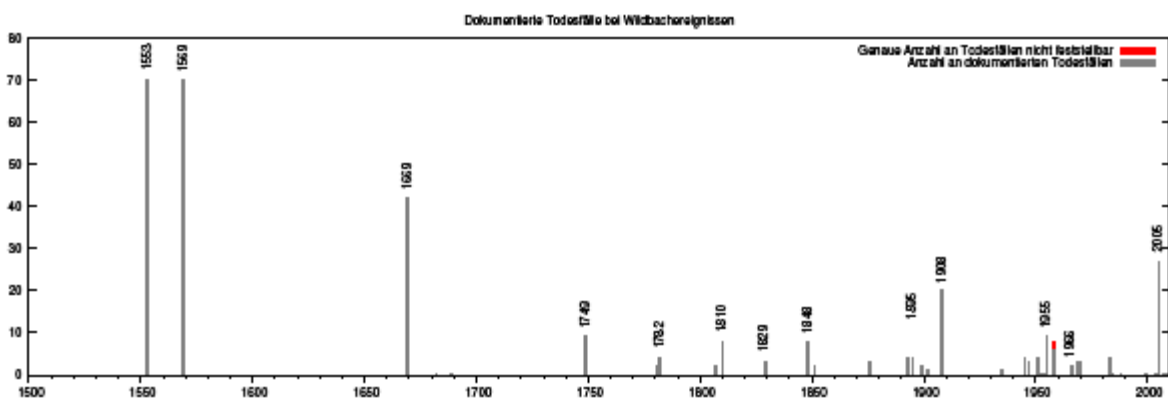


Abbildung 22: Todesfälle durch Wildbachereignisse

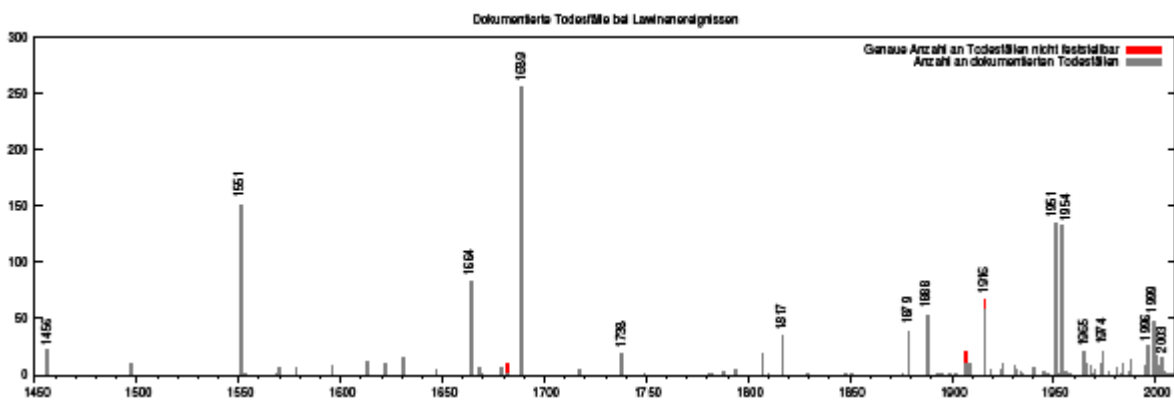


Abbildung 23: Todesfälle durch Lawineneignisse



## 6 ANHANG

### Anhang A)

#### Ereignisformular

WLK Ereignisdokumentation	
<b>WAS:</b>	Prozessgruppe: <input type="text" value="Kassel"/> Phänomen: <input type="text"/> Intensitätsklasse: <input type="text"/> Betroffene Fläche [km²]: <input type="text"/> Spitzenabfluss [m³/s]: <input type="text"/> Abflussfracht [m³]: <input type="text"/> Geschiebeablagerung [m³]: <input type="text"/>
Ereignisbeschreibung:	<input type="text"/>
<b>WO:</b>	Einzugsgebiet-WikID: <input type="text"/> Einz-Verordnungsnr: <input type="text"/> Einzugsgebiet-Name: <input type="text"/> Ortsbezeichnung: <input type="text"/> Ortschaft: <input type="text"/>
<b>WANN:</b>	Koordinatensystem: <input type="text"/> Verortungsmethode: <input type="text"/> XY-Koordinate: <input type="text"/> / <input type="text"/> Erhebungsdatum + MAXO: <input type="text"/> Erhebungsjahr/-monat: <input type="text"/>
<b>WER:</b>	Externe Organisation: <input type="text" value="IAN"/> Quelle: <input type="text"/> Externe ID: <input type="text"/> Bearbeiter: <input type="text" value="Reinhold Tatsching"/> e-Mail: <input type="text" value="reinhold.tatsching@boku.ac.at"/>
<b>WARUM:</b>	Ereigniszeitpunkt + MAXO: <input type="text"/> Ereignisjahr/-monat: <input type="text"/> Niederschlagsmenge [mm]: <input type="text"/> Niederschlagsdauer [min]: <input type="text"/>
Auslöserbeschreibung:	<input type="text"/>
<b>STATUS:</b>	Erledigt: <input type="checkbox"/> SCHLIESSEN    SCHÄDEN    NEU    LÖSCHEN



## Anhang B)

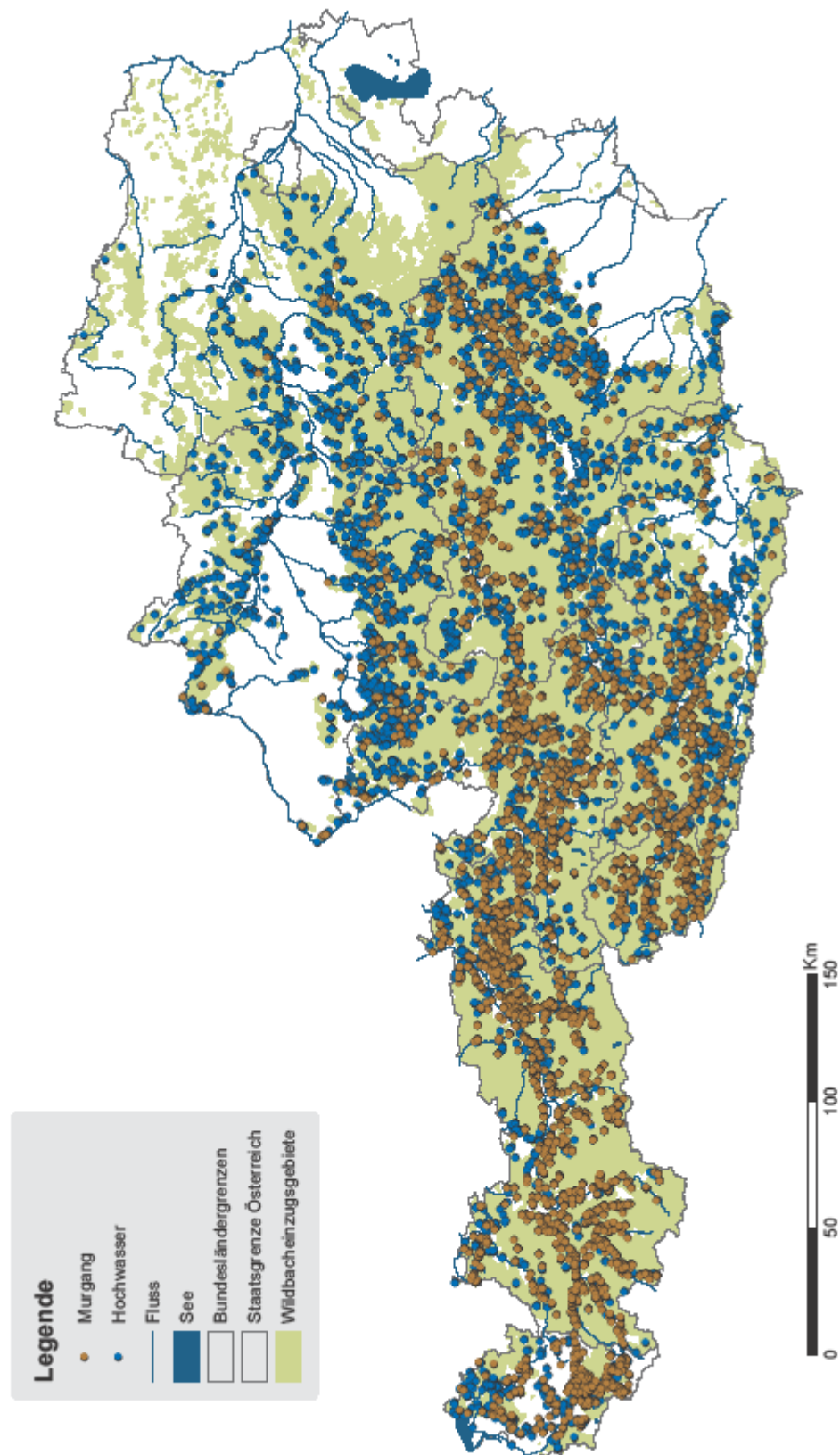
### Schadensformular

W.L.K. Ereignisdokumentation: SCHÄDEN		Betroffen	
<b>SCHÄDEN AN PERSONEN:</b> Tote: <input type="text"/> Verletzte: <input type="text"/> Unmittelbar Beteiligte: <input type="text"/>		forstliche Nutzfläche [ha]: <input type="text"/> Grünland [ha]: <input type="text"/> Ackerland [ha]: <input type="text"/> Sonderkulturen [ha]: <input type="text"/> Sonstige Nutzflächen [ha]: <input type="text"/> Vieh - tot [Anzahl]: <input type="text"/>	
<b>PRIVATE WOHN- UND NEBENGEBÄUDE:</b> Einfamilienhäuser: <input type="text"/> Mehrfamilienhäuser: <input type="text"/> Nebengebäude: <input type="text"/> Garagen: <input type="text"/>		<b>VERKEHRSANLAGEN:</b> Brückenbauwerke (Anzahl): <input type="text"/> Bahn (l/m): <input type="text"/> Autobahn, Schmalstraße (l/m): <input type="text"/> Landesstraße B (l/m): <input type="text"/> Landesstraße L (l/m): <input type="text"/> Gemeindestraße (l/m): <input type="text"/> sonstige Wege (l/m): <input type="text"/> KFZ-Abstellplätze (Anzahl): <input type="text"/>	
<b>ÖFFENTLICHE GEBÄUDE:</b> Bürogebäude, Ämter: <input type="text"/> Betriebsgebäude: <input type="text"/> Schule, Kindergarten: <input type="text"/> Spital, Altenheim: <input type="text"/> Garage, Werkstatt: <input type="text"/> Veranstaltungshallen: <input type="text"/> Lagerhallen: <input type="text"/> Sonstige: <input type="text"/>		<b>VER- UND ENTSORGUNG UNTERIRDISCH:</b> Energie Strom [Ja/Nein]: <input type="checkbox"/> Energie Gas [Ja/Nein]: <input type="checkbox"/> Energie Sonstige [Ja/Nein]: <input type="checkbox"/> Nachrichten Telefon [Ja/Nein]: <input type="checkbox"/> Nachrichten Rundfunk [Ja/Nein]: <input type="checkbox"/> Nachrichten Sonstige [Ja/Nein]: <input type="checkbox"/> Wasserversorgung [Ja/Nein]: <input type="checkbox"/> Wasserentsorgung [Ja/Nein]: <input type="checkbox"/>	
<b>LANDWIRTSCHAFTLICHE GEBÄUDE:</b> Ställe: <input type="text"/> Lagergebäude: <input type="text"/> Sonstige Gebäude: <input type="text"/>		<b>VER- UND ENTSORGUNG OBERIRDISCH:</b> Freileitungen (l/m): <input type="text"/> Sendemasten (Anzahl): <input type="text"/> E-Transformatoren (Anzahl): <input type="text"/> Wasserfassungen (Anzahl): <input type="text"/> Kläranlagen (Anzahl): <input type="text"/> sonstige Anlagen (Anzahl): <input type="text"/>	
<b>VERKEHR, VERSORGUNG, INDUSTRIE:</b> Bürogebäude: <input type="text"/> Betriebsgebäude: <input type="text"/> Lagerräume, Garagen: <input type="text"/> Hallen: <input type="text"/>		<b>ANMERKUNGEN:</b> VERBAUUNGSSCHÄDEN: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
<b>FREMDENVERKEHR:</b> Hotels (****): <input type="text"/> Hotels (***), Pensionen, Gasthäuser: <input type="text"/> Ferienwohnungen: <input type="text"/> Schutzrütten: <input type="text"/> Bürogebäude: <input type="text"/> Betriebsgebäude: <input type="text"/> Lagerräume, Garagen: <input type="text"/>		<b>SCHLIESSEN</b>	
<b>SONSTIGE GEBÄUDE:</b> Gebäude: <input type="text"/>		<b>LÖSCHEN</b>	



## Anhang C)

### Österreichübersicht Wildbachereignisse





## Anhang D)

### Österreichübersicht Lawinenereignisse

