



Universität für Bodenkultur Wien

Institut für Alpine Naturgefahren  
und Forstliches Ingenieurwesen

Peter Jordan Str. 82  
A-1190 WIEN

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



***WLS REPORT 83***

# ***DELPHIUMFRAGE ZUR BEWERTUNG VON LAWINENSCHUTZMASSNAHMEN***

Im Auftrag:

***Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung,  
Sektion Vorarlberg***

Wien, Oktober 2003

<p style="text-align: center;">Band 1</p> <p style="text-align: center;">Gestaltung und Ablauf der Umfrage</p>
--

Im Auftrag von: Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung,  
Sektion Vorarlberg  
GZ: III/14-2/10

Projektleitung:	Dipl.-Ing. WIESHOFER Sigrid
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. PÜRSTINGER Christian Dipl.-Ing. KREUZER Stefan LITTERAK Michael
Wissenschaftliche Beratung:	Ass. Prof. Dipl.-Ing. Dr. KLEEMAYR Karl

Universität für Bodenkultur Wien  
Institut für Alpine Naturgefahren und Forstliches Ingenieurwesen  
Arbeitsbereich Wildbach – Lawine - Steinschlag  
Peter Jordan Str. 82  
A – 1190 Wien

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

Wien, im Oktober 2003



## Inhaltsverzeichnis

A.	Einleitung.....	6
B.	Aulitzky-Studie „Derzeitige Sicherheitserwartungen gegenüber verschiedenen Methoden des permanenten und temporären Lawinenschutzes“ .....	7
B.1.	Ziel der Untersuchung und Fragestellung.....	7
B.2.	Auswahl der Experten .....	8
B.3.	Kritische Betrachtung der Expertenbefragung .....	8
C.	Konzeption der Umfrage .....	10
C.1.	Grundlagen zur Fragebogenerstellung.....	10
C.1.1.	Funktionsweise der Delphi-Technik.....	10
C.1.2.	Richtlinien für die Formulierung von Fragen .....	10
C.1.3.	Fragearten .....	11
C.2.	Erstellung des Fragekataloges .....	12
C.2.1.	Kategorisierung der Fragen.....	12
C.2.2.	Grundstruktur des Fragenkataloges .....	17
C.2.3.	Pretesting .....	20
C.3.	Fragenverwaltung in der Datenbank .....	21
C.3.1.	Datenbankmodell.....	21
C.3.2.	Antwortmöglichkeit „weiß nicht“ .....	27
C.3.3.	Eingabe des Fragebogens in die Datenbank .....	27
D.	Implementierung des Fragebogens auf der Webseite avaldat.info .....	31
D.1.	Technische Umsetzung .....	31
D.1.1.	Programmierung .....	31
D.1.2.	Provider und Server .....	33
D.2.	Aufbau der Website – 1. Umfragerunde.....	35
D.2.1.	Unterteilung in Frames .....	36
D.2.2.	Der Fragenbereich.....	37
D.2.3.	Die Zusatzinformation.....	37
D.2.4.	Die „Beantworteten Fragen“ .....	37
D.2.5.	Das Navigationsmenü.....	38
D.2.6.	Der Literaturhinweis .....	39
D.2.7.	Die allgemeine Hilfe.....	39
D.2.8.	Die Fallbeispiele.....	40



D.3.	Aufbau der Website – 2. Umfragerunde.....	41
D.3.1.	Anmeldung des Umfrage-Teilnehmers.....	42
D.3.2.	Navigation.....	42
D.3.3.	Antworten des Durchschnittusers .....	43
E.	Ablauf der Umfrage .....	44
E.1.	Kontaktaufnahme.....	44
E.2.	Angaben zu den Umfrageteilnehmern .....	46
E.3.	Verlauf der 1. Umfragerunde .....	48
E.4.	Antworten des Durchschnittusers: Auswertung der 1. Runde.....	49
E.5.	Verlauf der 2. Umfragerunde .....	64
F.	Literaturverzeichnis .....	67



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Beispiel für eine offene Frage, Typ Textarea.....	13
Abbildung 2:	Offene Frage, einzeilig.....	13
Abbildung 3:	Offene Frage, Zahlenfeld.....	13
Abbildung 4:	Offene Frage, Zahlenfeld – Prozentangabe.....	13
Abbildung 5:	Geschlossene Frage - Optionsgruppe.....	14
Abbildung 6:	Geschlossene Frage – Pulldownmenü.....	14
Abbildung 7:	Filterfrage.....	14
Abbildung 8:	Tabelle mit Optionsgruppe.....	15
Abbildung 9:	Tabellenfrage, Prozenttyp 1.....	15
Abbildung 10:	Tabellenfrage, Prozenttyp 2.....	16
Abbildung 11:	Tabellenfrage Prozenttyp 3.....	16
Abbildung 12:	Tabellenfrage – Pulldownmenü.....	16
Abbildung 13:	Gliederungsstruktur des allgemeinen Fragenkomplexes.....	18
Abbildung 14:	Angaben zu den Fallbeispielen.....	19
Abbildung 15:	Unterteilung der einzelnen Lawinenstriche in verschiedene Abschnitte.....	19
Abbildung 16:	Aufbau der Datenbank.....	22
Abbildung 17:	Hauptmenü der Datenbank.....	27
Abbildung 18:	Formular - Frageneingabe.....	28
Abbildung 19:	Formular Zusatzinformation.....	28
Abbildung 20:	Formular – Umfrageweg.....	29
Abbildung 21:	Formular – Mails.....	29
Abbildung 22:	Formular - Auswahl der Empfänger.....	30
Abbildung 23:	Aufbau der Seite.....	36
Abbildung 24:	Das Fenster Literaturhinweis.....	39
Abbildung 25:	Aufbau der Website der 2. Fragerunde.....	41
Abbildung 26:	Screenshot mit Erklärung der Funktionsweise der 2. Runde.....	42
Abbildung 27:	Navigationsbuttons.....	43
Abbildung 28:	Antworten des Durchschnittsusers.....	43
Abbildung 29:	Versendung der Einladungen.....	45
Abbildung 30:	Zu- bzw. Absagen der potentiellen Teilnehmer.....	45
Abbildung 31:	Bundeslandverteilung der Teilnehmern.....	47
Abbildung 32:	Bundeslandverteilung innerhalb der Usergruppen.....	47
Abbildung 33:	Verlauf der Anmeldungen im Umfragesystem – 1.Runde.....	48



Abbildung 34: Verlauf der Anmeldungen im Umfragesystem – 2.Runde ..... 64

Abbildung 35: Anzahl der Antworten zu einzelnen Fragekomplexen ..... 65



---

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Tabelle User .....	23
Tabelle 2:	Beispiel für Frageneingaben in die Datenbank.....	25
Tabelle 3:	Tabelle Umfrageweg .....	25
Tabelle 4:	Tabelle Zusatzinformation .....	26
Tabelle 5:	Tabelle Antworten .....	26
Tabelle 6:	Tabelle AntwortmöglichkeitenZugeschlossenenFragen .....	26
Tabelle 7:	Anzahl der Teilnehmer.....	46
Tabelle 8:	Unterteilung der Teilnehmer nach Usergruppen .....	46
Tabelle 9:	Kennzahlen des Verlaufs der 1. Umfragerunde .....	48
Tabelle 10:	Antworten des Durchschnittsusers der 1. Umfragerunde.....	63
Tabelle 11:	Kennzahlen des Verlaufs der 2. Umfragerunde .....	64
Tabelle 12:	Änderungen in Abhängigkeit des Fragetyps.....	65



---

## **A. Einleitung**

Vor 20 Jahren wurde bereits eine ähnliche Umfrage durchgeführt. In den Jahren 1977-1980 befragte H. AULITZKY 33 Experten zum Thema „Derzeitige Sicherheitserwartungen gegenüber verschiedenen Methoden des permanenten und temporären Lawinenschutzes“. Die Ergebnisse der Delphi-Umfrage dienten den Experten des Forsttechnischen Dienstes für Wildbach- und Lawinerverbauung als Grundlage bei ihrer Gutachtertätigkeit. Seither wurden viele Lawinenschutzmaßnahmen realisiert und neue Methoden zum Schutz vor Lawinen entwickelt. Das Ziel dieser Studie ist nun, die Erfahrungen mit den verschiedenen Lawinenschutzmaßnahmen, sowohl temporäre als auch permanente, zu sammeln und zu vergleichen.

Das Ziel der im Rahmen dieses Projekts durchgeführten Umfrage ist daher, Daten zu erhalten, durch die einerseits die Effizienz der zu errichtenden permanenten und temporären Schutzmaßnahmen zur Sicherung von Lawinengefährdungsbereichen bewertet und andererseits die Eignung der einzelnen Maßnahmen bezüglich des Objektschutzes festgestellt werden kann. Das Ergebnis soll in Zukunft bei der Planung oder dem Einsatz von Schutzmaßnahmen eine Unterstützung darstellen.

Als Umfrage-Methode wurde in der vorliegenden Studie die *Delphi-Technik* gewählt, welche heute in verschiedensten Sparten der Wissenschaft zur Klärung komplexer Zusammenhänge eingesetzt wird.



## ***B. Aulitzky-Studie „Derzeitige Sicherheitserwartungen gegenüber verschiedenen Methoden des permanenten und temporären Lawinenschutzes“***

In den Jahren 1977-1980 wurde von H. AULITZKY eine Studie zum Thema „Derzeitige Sicherheitserwartungen gegenüber verschiedenen Methoden des permanenten und temporären Lawinenschutzes“ am Institut für Wildbach- und Lawinenverbauung an der Universität für Bodenkultur in Wien durchgeführt. Über die verschiedenen Maßnahmen des Lawinenschutzes lagen zu diesem Zeitpunkt erst Erfahrungen aus wenigen Jahrzehnten und aus nur wenigen Ländern vor, in denen der Lawinenschutz unterschiedlich organisiert worden ist und in denen die einzelnen Methoden in ungleicher Intensität Anwendung gefunden haben. Es wurde daher der Versuch unternommen, mit Hilfe des Delphi-Verfahrens durch Einholen quantifizierbarer Expertenurteile neue Entscheidungskriterien für Sicherheitsfragen des Lawinenschutzes zu gewinnen (AULITZKY, 1980).

### ***B.1. Ziel der Untersuchung und Fragestellung***

Das Ziel der Studie war, die bis dato vorhandenen Erfahrungen bekannter Lawinenfachleute für den in der Praxis tätigen Gutachter nutzbar zu machen, um ihm in speziellen Fällen eine gewisse Entscheidungshilfe anbieten zu können.

Die bis zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Sicherheitserwartungen der Lawinenfachleute aus den Alpenländern und den USA sollten gegenüber verschiedenen Methoden des permanenten und temporären Lawinenschutzes einer Prüfung unterzogen werden.

In diesem Zusammenhang wurden 15 Hauptfragen gestellt, welche folgende Bereiche abdecken sollten (AULITZKY 1980):

- Sicherheitsgrad von Lawinenstützverbauungen
- Sicherheitserwartungen an die zeitlich und örtlich punktuellen Lawinenprognosen der Lawinenkommissionen, auf Grund deren Anlagen geöffnet und gesperrt werden
- Beurteilung der Verbesserungsmöglichkeiten für solche punktuellen Prognosen und Entscheidungen
- Erfolgsquoten künstlicher Lawinenauslösemethoden
- Beurteilung permanenter und temporärer Maßnahmen zum Schutz bestimmter Objekte



## **B.2. Auswahl der Experten**

Die Expertenauswahl wurde auf die Bereiche der Alpen, der Karpaten und der Rocky Mountains beschränkt, da im Interesse einer möglichst raschen Ergebnisaufbereitung für die Praxis die Einbeziehung weiterer Gebiete mit zum Teil völlig anderen lawinenökologischen Gegebenheiten und kürzeren Erfahrungszeiträumen nicht notwendig erschien. Dabei wurde fachlich ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Lawinenfachleuten angestrebt, die vornehmlich in der Forschung, in der Lawinenwarnung und in der Lawinenverbauung Erfahrungen zu sammeln vermochten.

Für die Befragung wurden insgesamt 33 Experten aus Österreich, der Schweiz, Deutschland, Frankreich, Italien, Norwegen, Tschechoslowakei und der USA eingeladen, wobei davon 22 Personen an der Delphi-Umfrage teilnahmen.

## **B.3. Kritische Betrachtung der Expertenbefragung**

Die Delphi-Umfrage zum Thema „Derzeitige Sicherheitserwartungen gegenüber verschiedenen Methoden des permanenten und temporären Lawinenschutzes“ stellte einen ersten Versuch dar, das vorhandene Expertenwissen auf dem Gebiet des permanenten und temporären Lawinenschutzes zu sammeln und statistisch auszuwerten. Zu diesem Zeitpunkt lagen jedoch lediglich Erfahrungen aus wenigen Jahrzehnten vor.

Obwohl die Umfrage eine Pilot-Studie auf dem Gebiet des permanenten und temporären Lawinenschutzes darstellte, müssen einige kritische Anmerkungen getroffen werden. Um die Daten einer Delphi-Umfrage statistisch abgesichert auswerten zu können, bedarf es einer Teilnehmerzahl von mindestens 50–80 Personen. Im konkreten Fall nahmen jedoch nur 22 Experten an der Umfrage teil, wodurch das Ergebnis mit Vorsicht zu beurteilen ist.

Nach Meinung einiger Experten müssten einige Fragestellungen neu formuliert bzw. ergänzt werden:

- Stützverbauungen größeren Ausmaßes und in größerer Höhenlage sind in den seltensten Fällen nach den Schweizer Richtlinien ausgeführt.
- Die Beobachtungen von Schneebrettanbrüchen in den Verbauungen wurden in den konkreten Fragestellungen zu wenig behandelt.
- Fehlen einer präzisen Definition des Sicherheitsgrades
- Die Frage nach der Wiederkehrdauer der Ereignisse ist nach Meinung der Experten primär entscheidend.



- Bei dem Vergleich der Sicherheit von Lawinenverbauungen mit der Sicherheit der Prognose traten große Schwierigkeiten bei der Beantwortung von Seiten der Experten auf.
- Die Frage nach der Lawinenprognose-Zuverlässigkeit bei der Verfügung temporärer Maßnahmen war nach Meinung einiger Experten unklar formuliert.
- In einigen Fällen fehlte eine eindeutige Abgrenzung zwischen den einzelnen Fragestellungen

Abschließend betrachtet konnte aufgrund der geringen Teilnehmerzahl und der teilweise unklar formulierten Fragestellung kein eindeutiges Umfrageergebnis abgeleitet werden.



---

## ***C. Konzeption der Umfrage***

### ***C.1. Grundlagen zur Fragebogengenerstellung***

#### ***C.1.1. Funktionsweise der Delphi-Technik***

Die Delphi-Methode wurde erstmals von KAPLAN/SKOGSTADT/GIRSHIK (1950) angewandt und ist ein Verfahren zur Gewinnung und Analyse von Expertenmeinungen. Das Verfahren ist durch mehrfache standardisierte Interviews bzw. Befragungen gekennzeichnet. Den Experten wird anschließend an die 1. Befragungsrunde ein Feedback mit den Antworten aller Teilnehmer vorgelegt, anhand dessen sie sich ein Bild der vorherrschenden Gruppenmeinung machen können und ihre eigene Position - soweit notwendig - nochmals überdenken.

Folgende Merkmale kennzeichnen das Design einer Delphi-Umfrage:

- Verwendung eines formalisierten Fragebogens (klare und möglichst eindeutige Formulierung der Fragestellungen)
- Auswahl und Befragung von Experten
- Anonymität der Einzelantworten
- Ermittlung einer statistischen Gruppenantwort
- Information der Teilnehmer über die Gruppenantwort
- Wiederholung der Befragung

#### ***C.1.2. Richtlinien für die Formulierung von Fragen***

Ein Fragebogen sollte als ein Gesamtkonzept betrachtet werden, in dem die Reihenfolge und die Struktur der Fragen wichtige Einflussfaktoren zur Erlangung korrekter Daten sind. Vor allem Online- Fragebögen sollten aufgrund des fehlenden Interviewers so konstruiert werden, dass sie den Befragten in eine interessante und konzentrierte Kommunikationssituation versetzen. Dabei sind einige Punkte zu beachten (UNIVERSITÄT KÖLN, 2002):

- Die Einleitungsfragen haben eine besonders große Bedeutung innerhalb des gesamten Fragebogens. Die Motivation und das Engagement zur Beantwortung des Fragebogens wird mit diesen Fragen erzeugt. Sie sollten inhaltlich in das "Thema" des Fragebogens einführen und Interesse wecken.



- Der Fragebogen sollte insgesamt in deutlich voneinander getrennte Themengebiete aufgeteilt werden. Es muss berücksichtigt werden, dass die Befragten einen Sinnkontext zwischen den Fragen konstruieren und bemüht sind, konsistente Angaben zu machen.
- Die einzelnen Themengebiete innerhalb des Fragebogens sollten mit Überleitungsfragen beginnen.
- Der Fragebogen sollte in jedem Fall eine übersichtliche Filterführung aufweisen.

Bei der Formulierung der einzelnen Fragen muss auf folgende Punkte geachtet werden:

- Die Fragen sollten möglichst kurz sein.
- Die Formulierungen sollten einfach sein und sich an der Alltagssprache orientieren.
- Suggestivfragen sollten nicht verwendet werden, weil dem Befragten durch die Formulierung bereits eine bestimmte Antwortvorgabe nahegelegt wird.
- Es sollte möglichst konkret und eindeutig formuliert werden. Die Antworten auf Fragen, die sich auf konkrete Situationen beziehen, sind meist zuverlässiger als allgemein formulierte Fragen.
- Fragen, die sich auf einen Sachverhalt beziehen, der dem Befragten wahrscheinlich nicht bekannt ist, sollten mit einer Erklärung oder einem Beispiel eingeführt werden.
- Fragen sollten neutral in ihrer Formulierung sein.
- Fragen sollten bei den Antwortoptionen eine gesonderte "Weiß nicht"- Kategorie aufweisen. "Weiß nicht"- Angaben können wichtige interpretierbare Daten liefern. Fehlt diese Kategorie ist davon auszugehen, dass teilweise erzwungene Fehleingaben gemacht werden.

### C.1.3. Fragetypen

Prinzipiell werden zwei Fragetypen unterschieden. Bei einer offenen Frage werden keine Antworten vorgegeben, sondern der Befragte kann seine Antwort selber formulieren. Bei einer geschlossenen Frage sind die Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Ob offene oder geschlossene Fragen gestellt werden, hängt letztlich vom Fragegegenstand ab. (WITTENBERG 2001)

Falls bei einer Frage nur wenig Hintergrund bekannt oder eine Meinung gefragt ist, bietet sich an, die offene Frageformulierung zu wählen, da nicht alle Antwortmöglichkeiten vorauszusehen sind. Zusätzlich können offene Fragen dem Befragten die Möglichkeit geben, Sachverhalte zu äußern, die ihrem Empfinden nach nicht, zu wenig oder unzutreffend thematisiert worden sind. Nachteilig sind die geringe



Vergleichbarkeit und die erschwerte Auswertung der Antworten. Für die Fragebogenauswertung sind geschlossene Fragen wegen der Vergleichbarkeit vorzuziehen.

Bei der Formulierung von geschlossenen Fragen ist speziell auf die Auswahl der Skala zu achten. Der Beantwortung einer Frage liegt technisch betrachtet der Prozess des Messens zugrunde. Bestimmte Aspekte oder Ausprägungen einer manifesten (z. B. Verhalten) oder latenten (z. B. Einstellungen) Variablen werden mit Hilfe von Symbolen oder Zahlen benannt und kodiert. Das dem Messvorgang zugrunde gelegte Bezugssystem bezeichnen wir als Skala. Bei der Auswahl der Skala ist die Klärung der Punkte, wie viele Intervalle mit welcher Breite als Antwortmöglichkeit zur Verfügung gestellt werden, von besonderer Bedeutung. Enthält die Skala eine ungerade Anzahl von Intervallen, so wird eine Mittelkategorie angeboten. Damit läuft man Gefahr, dass Personen sie als Ausweichmöglichkeit nutzen, weil sie sich nicht auf die eine oder andere Seite der Skala einstufen wollen (mit Einführung der Mittelkategorie reduziert sich der Anteil der "weiß nicht"-Antworten - sofern eine solche Kategorie vorgegeben war – deutlich) und eine Häufung der Antworten bei der Mittelkategorie ist zu erwarten. Zwingt man sie zu einer Einordnung, indem man die Mittelkategorie weglässt, nimmt man ihnen die Chance, sich bewusst in der Mitte einzustufen, wobei diese bewusste Einstufung kein Ausweichen darzustellen braucht, sondern die tatsächliche und inhaltliche korrekte Platzierung in der Mitte der Skala ist (PROST 1998).

## **C.2. Erstellung des Fragekataloges**

### C.2.1. Kategorisierung der Fragen

Nach der Erstellung des Fragenkataloges wurden verschiedene Fragetypen entworfen und jede Frage einem Typus zugeordnet. Diese Klassifizierung wurde aufgrund der Durchführung der Befragung im Internet und der dazu notwendigen digitalen Erfassung des Fragebogens notwendig. Die dafür identifizierten Typen werden im anfolgenden Abschnitt beschrieben. Der Aufbau der Fragetypen wird mit Beispielfragen untermalt.

#### C.2.1.1. Offene Fragen

Der Befragte kann eine beliebige Antwort geben und ist nicht an vorgegebene Antworten gebunden. Dieser Fragetypus wurde je nach Länge und Art der Antwort weiter unterteilt, um eine automatische Datenkorrektur bei der Speicherung zu ermöglichen.

##### ***Offene Frage Typ „Textarea“***

Dieser Typ wird für offene Fragen verwendet, die eine besonders lange Antwort erwarten lassen. Im Textfeld, in das die Antwort eingetragen werden kann, werden 5 Zeilen angezeigt. Die Breite ist ebenso fix. Innerhalb des Feldes kann man scrollen, d.h. der User hat die Möglichkeit, Text auch über die

sichtbare Feldgröße hinaus hineinzuschreiben, vgl. Feld „Funktion“. Die Antwort kann theoretisch unendliche viele Zeichen umfassen.

**Abbildung 1:** Beispiel für eine offene Frage, Typ Textarea

#### **Offene Frage Typ „Textfeld“**

Bei diesem Texttyp hat der Umfrageteilnehmer, wie auch beim Typ „Textarea“ die Möglichkeit, eine offene Frage zu beantworten. Allerdings hat er nur eine Eingabezeile zur Verfügung, in die er maximal 50 Zeichen schreiben kann.

**Abbildung 2:** Offene Frage, einzeilig

#### **Offene Frage Typ „Zahlenfeld“ unbegrenzt**

Dieser Typ ist optisch wie technisch mit dem Typ Textfeld identisch, allerdings werden nur Zahlen als Eingabe akzeptiert. Dieser Typ wird für Fragen verwendet, bei denen die Antwort zwar offen ist, jedoch eine beliebige Zahl als Antwort erwartet wird. Wird eine Zeichenkette als Antwort gegeben, so soll beim Verlassen des Feldes eine Fehlermeldung erscheinen.

**Abbildung 3:** Offene Frage, Zahlenfeld

#### **Offene Frage Typ „Zahlenfeld“ Max 100**

Wiederum werden nur Zahlen als Antwort akzeptiert, jedoch sollen diese im Intervall zwischen 0 und 100 liegen. Dieser Fragetyp dient dazu, als Antwort Prozente zu erhalten.

**Abbildung 4:** Offene Frage, Zahlenfeld – Prozentangabe

#### **C.2.1.2. Geschlossene Frage**

Bei der geschlossenen Frage werden nur gewisse Antwortmöglichkeiten zur Verfügung gestellt, aus denen der Befragte eine Antwort auswählen muss. Bei jeder geschlossenen Frage wird automatisch die Möglichkeit „weiß nicht“ als Antwort angeboten.

### Optionsgruppe

**Gehen Sie Schitouren?**

Nie  
 Selten  
 Oft  
 Sehr oft  
 weiß nicht

Abbildung 5: Geschlossene Frage - Optionsgruppe

### Pulldownmenü

**Organisation:**

Lawinenkommission  
Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinerverbauung  
Seilbahnunternehmen  
Bergrettung  
Lawinenkommission  
Forschungsstelle  
Lawinenwarndienst  
Alpingendarmarie oder Militärkommando  
weiß nicht

Abbildung 6: Geschlossene Frage – Pulldownmenü

#### C.2.1.3. Filterfrage

Einen Spezialfall der geschlossenen Frage stellt die Filterfrage dar – in diesem Fall stehen nur die Auswahlmöglichkeiten „ja“ und „nein“ zur Verfügung. Je nach Fragestellung überspringt der Umfrageteilnehmer mit einer der beiden Antworten einige Fragen, die er ansonsten als Vertiefung zu beantworten hätte. Dabei wurde festgelegt, dass der Teilnehmer die Antworten auf Filterfragen nicht mehr ändern kann, da ansonsten eine Beeinflussung des Befragten vorliegen würde.

**Sind Sie Mitglied weiterer, fachrelevanter Organisationen oder Vereine?**

Ja  
 Nein

Abbildung 7: Filterfrage

Wird als Antwort für die in Abbildung 7 dargestellte Frage „Ja“ gegeben, so würde die nächste Frage „Bei welchen Organisationen?“ lauten. Bei „Nein“ würde diese Frage übersprungen werden.

#### C.2.1.4. Fragen in Tabellen

Um mehrere Fragen zur selben Fragestellung auf für den Teilnehmer übersichtliche Art und Weise stellen zu können, wurden zusätzlich aus Tabellen bestehende Fragetypen festgelegt.

##### **Tabellen mit Optionsgruppe pro Zeile**

Dieser Fragetyp entspricht einer geschlossenen Frage (vgl. C.2.1.2). Dabei wird eine allgemeine Frage formuliert und diese Fragestellung zu einzelnen Teilaspekten – entsprechen einzelnen Zeilen - wiederholt. Die Antwortmöglichkeiten sind in den Überschriften der Spalten zu finden. Pro Zeile kann nur eine Antwort ausgewählt werden.



Welche der folgenden Ursachen sind Ihrer Meinung nach maßgeblich für die Entstehung von Lawinenabgängen in verbauten Anbruchgebieten?

Weiß nicht

Ursache	Fast immer 95-100%	Sehr häufig 75-95%	Häufig 50-75%	Weniger häufig 25-50%	Selten 5-25%	Fast nie 0-5%	Weiß nicht
Fläche zu gering verbaut	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
Werkshöhe zu gering	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
Schäden an der Verbauung	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
Werksabstand in der Falllinie zu groß	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
Seitliche Werkzwischenräume zwischen niveaugleich liegenden Einzelbauwerken zu groß	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
Rostabstand zu groß	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
Einwehung wurde nicht bzw. nicht ausreichend berücksichtigt	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
Schneehöhe größer als das Bemessungsereignis	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
Schneekonsistenz: besonders trocken	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
Schneekonsistenz: besonders nass	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					

Sind Ihnen weitere, nicht in der Liste erwähnte Ursachen bekannt?

-1

Abbildung 8: Tabelle mit Optionsgruppe

#### C.2.1.5. Tabellenfrage – Prozenttyp 1

Diese Tabellenfrage überprüft, ob die Summe zwischen 95 und 100% liegt. Falls nicht, erscheint eine Meldung, in der auf die Abweichung hingewiesen wird. Der Benutzer darf solange die Antwort nicht abschicken, solange die Abweichung besteht.

Wie viel Prozent der Abgänge aus Anbruchgebieten mit Stützverbauung hatten Ihren Ursprung

in der Verbauung	<input type="text"/>
seitlich der Verbauung	<input type="text"/>
oberhalb der Verbauung	<input type="text"/>
unterhalb der Verbauung	<input type="text"/>
	0 <input type="text"/>

Abbildung 9: Tabellenfrage, Prozenttyp 1

#### Tabellenfrage – Prozenttyp 2

Dieser Fragetyp funktioniert technisch wie „Prozenttabelle Typ 1“, allerdings werden in die Tabelle weitere Informationen eingetragen.



Bitte ordnen Sie die von Ihnen beobachteten Lawinenabgänge aus Anbruchgebieten mit Stützverbauung in folgende Größenklassen ein!

Größe	Lauflänge bis	Masse bis	Prozent
1	10m	10t	<input type="text"/>
2	100m	100t	<input type="text"/>
3	1000m	1000t	<input type="text"/>
4	2000m	10000t	<input type="text"/>
5	3000m	100000t	<input type="text"/>
			0

Abbildung 10: Tabellenfrage, Prozenttyp 2

### Tabellenfrage – Prozenttyp 3

Dieser Fragetyp ist von der Datenbankeingabe her völlig identisch mit dem Typ „Prozenttabelle Typ 1“, und unterscheidet sich nur vom Aussehen dahingehend, dass das Prozentfeld in der ersten Spalte der Tabelle steht.

Wie viel Prozent der Lawinen aus Anbruchgebieten mit Stützverbauung treten auf als

<input type="text"/>	% Lockerschneelawinen
<input type="text"/>	% Schneebrettlawinen
0	

Abbildung 11: Tabellenfrage Prozenttyp 3

### Tabellenfrage mit Pulldownmenü

Dieser Fragetyp ist vergleichbar mit dem Fragetyp „Tabelle mit Optionsgruppe“, jedoch werden nun die Antworten nicht in einer Zeile, sondern in einem Pulldownmenü zur Auswahl angeboten.

Wie schätzen Sie im Durchschnitt die Häufigkeit des Auftretens von Lawinen der einzelnen Größenklassen für ein Anbruchgebiet mit Stützverbauung ein?

Größe	Lauflänge bis	Masse bis	Jährlichkeit
1	10m	10t	mehrmals jährlich ▾
2	100m	100t	mehrmals jährlich ▾
3	1000m	1000t	mehrmals jährlich ▾
4	2000m	10000t	mehrmals jährlich ▾
5	3000m	100000t	mehrmals jährlich ▾

Abbildung 12: Tabellenfrage – Pulldownmenü



## C.2.2. Grundstruktur des Fragenkataloges

Bei der Ausarbeitung der Fragen wurden die prinzipiellen Richtlinien für die Erstellung des Fragenkatalogs berücksichtigt (vgl. Abschnitt C.1.2). Um eine klare Verständlichkeit der Fragen zu ermöglichen und Mehrdeutigkeiten zu vermeiden, wurde zu jeder Frage eine Zusatzinformation verfasst, die in den Fragestellungen enthaltene Begriffe definiert und Bildmaterial für eine bessere Anschaulichkeit zur Verfügung stellt.

Zusätzlich wurden jene Erfahrungen, die aufgrund der von Aulitzky (1980, vgl. Abschnitt B) durchgeführten Umfrage vorliegen, in die Umfrage eingearbeitet.

Der ausgearbeitete Fragenkatalog kann in einen allgemeinen Teil und in einen Abschnitt „Fallbeispiele“ gegliedert werden. Der allgemeine Fragenteil klärt den Hintergrund der Person ab und beschäftigt sich allgemein mit den verschiedenen Schutzmaßnahmen, ohne Bezug auf eine konkrete Anwendung zu nehmen. Der Teil „Fallbeispiele“ umfasst Fragen, die Eignung und Sicherheit von Schutzmassnahmen anhand von drei konkreten Beispielen - Lawinestrichen innerhalb von Österreich - klären sollen.

### C.2.2.1. Allgemeiner Fragenteil

Der allgemeine Teil ist wiederum in einzelne Fragenkomplexe unterteilt, die Fragen zur Person, dem Tätigkeitsgebiet, permanenten Maßnahmen, aktiven temporären Maßnahmen und passiven temporären Maßnahmen umfassen.

Diese Fragenkomplexe wurden zur genaueren Spezifikation nochmals unterteilt. Die dazugehörigen Detailbereiche sind in Abbildung 13 angeführt.

- 1. Angaben zur Person**
  - Organisation
  - Dienststelle
  - Funktion
  - Mitglied fachrelevanter Organisationen
- 2. Charakterisierung des Tätigkeitsgebietes**
  - Gebietsgröße
  - Anzahl der Lawinestriche
  - Lawinestriche mit Schutzmaßnahmen
  - Sonstige Informationen
- 3. Permanente Maßnahmen**
  - Stützverbauungen (gemäss Schweizer Richtlinien, Schäden, Lawinabgänge, Ursachen und Folgen, Größenklassen, Anbruchsstellen)
  - Verwehungsverbauung
  - Schneenetze (Wirksamkeit; Vergleich zu starrer Stützverbauung, Schäden)
  - Lawinabletkdämme (unzureichende Umlenkung, Ursachen und Folgen)
  - Lawinenauffangdämme (unzureichende Retention, Ursachen und Folgen)
- 4. Aktive, temporäre Maßnahmen**
  - Sprengseilbahnen (Anzahl, Sprengpunkte, Sprengungen pro Winter, logistische und technische Probleme)
  - Lawinengelände (Anzahl, Sprengpunkte, Sprengungen pro Winter, logistische und technische Probleme)
  - Gasex-Anlagen (Anzahl, Sprengpunkte, Sprengungen pro Winter, logistische und technische Probleme)
  - Handsprengung (Begehungen pro Winter, Sprengpunkte, logistische Probleme)
  - Hubschraubersprengung (Befliegungen pro Winter, Sprengpunkte, logistische Probleme)
  - Lawinenpfeifen (Sprengpunkte, Sprengungen pro Winter, logistische und technische Probleme)
  - Sonstige aktive, temporäre Maßnahmen
  - Kriterien für den Einsatz temporärer Maßnahmen
  - Allgemeine Fragen zur künstlichen Lawinenauslösung (maßgebliche Entladung, erfolglose Sicherungsaktion, negative Sprengung, Ursachen und Folgen)
- 5. Passive, temporäre Maßnahmen**
  - Gefährdung von Verkehrswegen
  - Sperre von Verkehrswegen (Anzahl pro Winter, Dauer, Verkehrsaufkommen pro Tag, Schadensfälle, Ursachen und Folgen)
  - Gefährdung von Skipisten oder Skirouten
  - Sperre von Skipisten oder Skirouten (Anzahl pro Winter, Dauer, Schadensfälle, Ursachen und Folgen)

Abbildung 13: Gliederungsstruktur des allgemeinen Fragenkomplexes

#### C.2.2.2. Fallbeispiele

Im Fragenkomplex „Fallbeispiele“ wird der Umfrageteilnehmer ersucht, drei unterschiedliche Fallbeispiele (3 Lawinestriche in verschiedenen Regionen Österreichs) unabhängig voneinander zu bewerten. Ziel ist es, an konkreten Beispielen zu beurteilen, welches Gefahren- und Risikoreduktionsmoment den verschiedenen Maßnahmen (sowohl permanent als auch temporär) zugeordnet werden kann.

Um die vorliegenden Lawinestriche besser beurteilen zu können, wurden folgende Angaben zur Verfügung gestellt:



- Angaben:**
- Lage des Einzugsgebietes
  - Typische Niederschlagswerte (max. 1-Tagesniederschlag in den letzten x Jahren, 150jährige 3-Tages-Neuschneesumme)
  - 150jährige Schneehöhe
  - Tage/Winter mit einem Neuschneezuwachs > 20cm
  - Beschreibung der Einwehungssituation
  - Neigungsverhältnisse im Anbruchgebiet
  - Verhältnisse in Sturzbahn und Ablagerungsgebiet
  - Chronologie (Zusammenstellung der Lawineneignisse)
  - Längsprofile der Lawenstriche
  - Ergänzende Erläuterungen zu den verbauten Bereichen

*Abbildung 14: Angaben zu den Fallbeispielen*

Die Hintergrundinformationen für die Fallbeispiele sind einerseits als Zusatzinformation für die jeweilige Frage auf der Website zu finden, andererseits können pdf-Dateien von einer eigenen Internetseite heruntergeladen werden, in denen alle für die jeweiligen Beispiele verfügbaren Informationen zusammengefasst sind.

Für die Fragen werden die Lawenstriche individuell in verschiedene Bereiche (Abbildung 15) untergliedert. Unter der Annahme, dass sich in den Bereichen diverse Objekte (bewegliches Objekt, organisierter Schiraum, Variantenabfahrt, Stützen einer Aufstiegshilfe, Langlaufloipe, Straße als Hauptverkehrsverbindung, Weiler, zum Wintersportort ausgebaute Siedlung) befinden, wurden Fragen betreffend der Häufigkeit des Auftretens von Lawinen, der Lawinenart, der Reduktion der Häufigkeit unter Anwendung verschiedener permanenter und temporärer Maßnahmen und der Eignung von Maßnahmen unter Berücksichtigung schutztechnischer Aspekte generiert.

<b>Fallbeispiel 1:</b>	<b>Fallbeispiel 2:</b>	<b>Fallbeispiel 3:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereich unterhalb des verbauten Anbruchgebietes</li> <li>- Bereich auf halber Höhe der Sturzbahn</li> <li>- Bereich am Bach</li> <li>- Bereich etwa 50 Höhenmeter oberhalb des Bachlaufes</li> <li>- Bereich zwischen Bach und Straße</li> <li>- Bereich an der Straße</li> <li>- Bereich südöstlich der Straße</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereich unterhalb des Anbruchgebietes</li> <li>- Bereich auf halber Höhe der Sturzbahn</li> <li>- Bereich am Waldrand</li> <li>- Bereich 50m südlich des Waldrandes</li> <li>- Bereich etwa in der Mitte der Wiese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereich unterhalb des orographisch rechts gelegenen Anbruchgebietes</li> <li>- Bereich auf halber Höhe der orographisch links gelegenen Sturzbahn</li> <li>- Bereich am Bach</li> <li>- Bereich an der Straße</li> <li>- Bereich südlich der Straße</li> </ul>

*Abbildung 15: Unterteilung der einzelnen Lawenstriche in verschiedene Abschnitte.*



### C.2.3. Pretesting

Die Durchführung eines Pretests ist unabdingbare Voraussetzung für die erfolgreiche Entwicklung eines Fragebogens. Ein Pretest ist ein Testlauf eines „Fragebogen-Prototyps“, d.h. eines mutmaßlich noch nicht vollständig ausgereiften Fragebogens und damit ein wesentliches Element im Prozess der Fragebogen-Entwicklung. Damit sollen potentielle Fehlerquellen bei der Fragebogenentwicklung ausgeschlossen werden und folgende Punkte überprüft werden (PROST 1998):

- Verständlichkeit der Fragen
- Probleme des Befragten mit der Aufgabe
- Interesse und Aufmerksamkeit des Befragten
- Wohlbefinden des Befragten (respondent well-being)
- Häufigkeitsverteilung der Antworten
- Reihenfolge der Fragen
- Kontexteffekte
- Zeitdauer der Befragung

Für die Durchführung eines Pretests wurden von HR DI Reiterer neun Personen als Tester empfohlen, die eingeladen wurden, eine Überprüfung des Fragebogens vorzunehmen. Vier Personen nahmen sich für die Durchsicht des Fragebogens Zeit und lieferten wertvolle Beiträge, die bei der Überarbeitung des Fragebogens berücksichtigt wurden. Wir möchten uns an dieser Stelle bei HR DI Reiterer, OR DI Agerer, Techn. Rat Dr. Manhart und DI Schmidt für Ihre produktive Hilfe bedanken.



### **C.3. Fragenverwaltung in der Datenbank**

Für die Speicherung der Fragen wie auch der Antworten wurde eine Datenbank entworfen. Bei der Modellierung der Datenbank wurden sowohl die Anforderungen, die sich aufgrund der Internetbefragung ergeben, berücksichtigt, als auch jene, die in Hinblick auf die Ergebnisaufbereitung eine einfache Auswertung der Antworten ermöglichen.

Alle für den Fragenkatalog nötigen Informationen sind in einer Access-Datenbank gespeichert. MS Access wurde vor allem deshalb gewählt, da ASP - Seiten sehr gut mit Access zusammenarbeiten. Außerdem ist MS Access ein Teil des Officepakets, womit der Export für die Aufbereitung der Ergebnisse stark vereinfacht wird.

#### **C.3.1. Datenbankmodell**

Alle Informationen des Fragebogens sind in der Datenbank in den verschiedenen Tabellen gespeichert. In der Abbildung 16 sind die für den Fragenkatalog wesentlichen Tabellen und ihre Beziehungen dargestellt.

Die wichtigsten Funktionalitäten der Datenbank wird in den folgenden Kapiteln beschrieben.

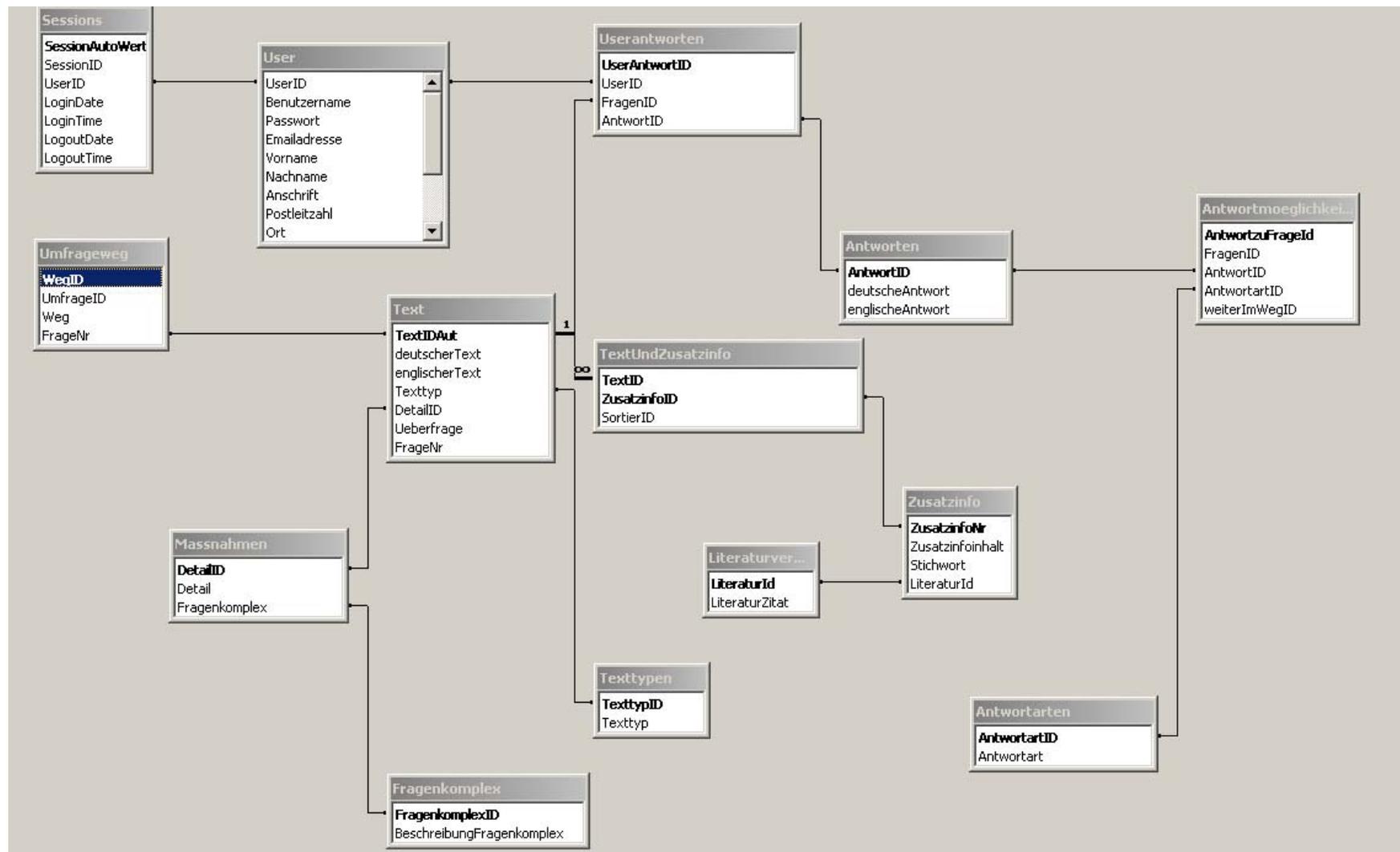


Abbildung 16: Aufbau der Datenbank



### C.3.1.1. Verwaltung der User

#### Tabelle User

In der Tabelle „User“ sind alle Teilnehmer der Umfrage eingetragen. Von jeder Person sind die Benutzerdaten für die Internetseite und Informationen für die Kontaktaufnahme gespeichert.

UserID	Benutzername	Passwort	Emailadresse	Vorname	Nachname	Anschrift	Postleitzahl	Ort	Gender	Fallbeispiele	Umfrage beendet	Weg	MailSchicken
7	Tester	*****	tester@test.de	Test	Berichtstester	Teststraße 1	9999	Test	2	WAHR	FALSCH	10	FALSCH

*Tabelle 1: Tabelle User*

Außerdem kann in dieser Tabelle eingestellt werden, ob der Teilnehmer die Fallbeispiele absolvieren darf. Bei der Internetbefragung wird das Feld „Umfrage\_beendet“ auf WAHR gesetzt falls ein Befragter die Umfrage beendet hat. Im Feld „Weg“ ist die ID - „Identifikationsnummer“ - der nächsten von ihm zu beantwortenden Frage eingetragen. Dieses Feld wird bei Beantwortung einer Frage sofort aktualisiert.

### C.3.1.2. Verwaltung der Fragenkomplexe

#### Tabellen Fragenkomplex und Maßnahmen.

Der Fragebogen ist, wie bereits in Kapitel C.2.1 beschrieben, in Fragenkomplexe strukturiert. Die Zuordnung der Fragen zu den einzelnen Themengebieten erfolgt aus der Tabelle „Text“ heraus, und zwar über die DetailID zur Tabelle „Maßnahmen“ – aus dieser Verknüpfung ergibt sich somit auch automatisch der dazugehörige Fragenkomplex.

### C.3.1.3. Fragenverwaltung

#### Tabellen Text, Texttypen und Umfrageweg

In der Tabelle „Texttypen“ sind die einzelnen Fragentypen eingetragen. Die Texttypen werden dahingehend unterschieden, ob es sich um eine Frage oder um eine Überschrift handelt. Allerdings wurde diese Unterscheidung nicht datenbanktechnisch vorgenommen - die folgende Unterscheidung ist eine rein logische.

#### Fragentypen

- offene Frage
- offene Frage Textfeld
- offene Frage Zahlenfeld Max 100%
- offene Frage Zahlenfeld unbegrenzt
- geschlossene Frage



- Prozenttyp1
- Prozenttyp2
- Prozenttyp3
- Pulldownmenu
- Tabelle mit Pulldownmenu
- Filterfrage

### Überschriftentypen

- Hauptüberschrift
- Hauptüberschrift für Tabelle
- Tabellenüberschrift

In der Tabelle „Text“ sind alle Fragen und Überschriften des Fragebogens gespeichert. Der Text wird im Feld „deutscherText“ eingetragen. Der Typ der Textzeile wird in der Spalte „Texttyp“ eingetragen und die Bezeichnung des Typs aus der Tabelle Texttypen (vgl. Tabelle 2, der Aufbau der Frage ist in Abbildung 8 dargestellt) geliefert.

Da aber verschiedene Texte für eine einzelne Frage benötigt werden (so ist z.B. nötig, für eine Tabellenfrage Spaltenüberschriften zu speichern, bzw. mehrere Zeilenantworten zu erfassen), ist es erforderlich, die Texte auch genau einer Frage zuzuordnen. Dies geschieht über das Feld „Überfrage“: alle Texte, die in diesem Feld den gleichen Wert haben, gehören zu einer Frage. Um die Reihenfolge, in der die Texte innerhalb einer Frage auftreten, bestimmen zu können (vor allem dann, wenn nachträglich Texte zu dieser Frage hinzugefügt werden müssen!), wurde das Feld „FrageNr“ eingefügt – beginnend mit dem kleinsten Wert (aufsteigend) werden so die Texte innerhalb einer Frage geordnet.



TextIDAut	deutscherText	Texttyp	DetailID	FrageNr	Ueberfrage
37	Welche der folgenden Ursachen sind Ihrer Meinung nach maßgeblich für die Entstehung von Lawinenabgängen in verbauten Anbruchgebieten?	Hauptüberschrift für Tabelle	Stützverbauung	117	37
124	Ursache; Fast immer 95-100%; Sehr häufig 75-95%; Häufig 50-75%; Weniger häufig 25-50%; Selten 5-25%; Fast nie 0-5%	Tabellenüberschrift	Stützverbauung	118	37
38	Fläche zu gering verbaut	geschlossene Frage	Stützverbauung	119	37
39	Werkshöhe zu gering	geschlossene Frage	Stützverbauung	120	37
40	Schäden an der Verbauung	geschlossene Frage	Stützverbauung	121	37
41	....	geschlossene Frage	Stützverbauung	122	37
49	Sind Ihnen weitere, nicht in der Liste erwähnte Ursachen bekannt?	offene Frage	Stützverbauung	130	37

**Tabelle 2: Beispiel für Frageneingaben in die Datenbank**

WegID	UmfrageID	Weg	FragenNr
42	1	15	154
2	1	20	10
3	1	30	13
4	1	40	17
5	1	50	18

**Tabelle 3: Tabelle Umfrageweg**

In der Tabelle „Umfrageweg“ werden die ersten Fragen, gekennzeichnet durch die FragenNr (entspricht TextAutID in der Tabelle „Text“) jeder Seite eingetragen. Das Feld „Weg“ gibt die Reihenfolge der Fragen, also der Seiten vor.

Das Feld „UmfrageID“ ist für die grobe Strukturierung der Fragen verantwortlich. Die UmfrageIDs haben folgende Bedeutung:

1. allgemeine Fragen
2. Fallbeispiel 1
3. Fallbeispiel 2
4. Fallbeispiel 3

#### C.3.1.4. Zusatzinformationen

Tabellen Zusatzinfo, TextUndZusatzinfo und Literaturhinweis

Da es erforderlich war, zu jeder Frage Hilfestellungen anzubieten, wurde eine Tabelle mit Zusatzinformationen in die Datenbank eingefügt. Jeder Eintrag der Zusatzinformation erklärt entweder einen mehrdeutigen Begriff in einer Frage oder gibt Hinweise für die Fragenbeantwortung. Demnach können einer Frage mehrere Zusatzinformationen zugeordnet sein.



ZusatzinfoNr	Zusatzinfoinhalt	Stichwort	LiteraturId
168	Die durchgehende Stützverbauung besteht aus längeren, horizontalen Werkreihen, die sich über den ganzen Verbauungsabschnitt erstrecken und höchstens in anrißsicheren Geländeteilen Unterbrechungen aufweisen. Im Gegensatz dazu steht die aufgelöste Verbauung	durchgehende Stützverbauung	5

*Tabelle 4: Tabelle Zusatzinformation*

Wurden die Definition eines Begriffs einer Literatur entnommen, so wird der Verweis darauf in der Tabelle „Literaturverweis“ gespeichert und mit Hilfe des Feldes „LiteraturID“ der einzelnen Frage zugeordnet.

Über die Zwischentabelle „TextUndZusatzinfo“ wird die Zuordnung der Zusatzinformation zu den jeweiligen Fragen über die Felder TextID und ZusatzInfoID erreicht.

### C.3.1.5. Antwortenverwaltung

Tabellen Antworten, AntwortenmöglichkeitenZuGeschlossenenFragen und Userantworten

In der Tabelle „Antworten“ werden alle Antworten gespeichert. Diese umfassen sowohl die von den Usern gegebenen als auch jene, die für die Beantwortung der geschlossenen Fragen angeboten werden.

AntwortID	deutscheAntwort
1	weiß nicht
2	Ja, richtliniengemäß
3	Ja, aber mit geringen Änderungen
4	Ja, aber mit wesentlichen Änderungen
5	Nein
7	Ja
8	Häufig
9	Selten
10	Nie
11	Sehr oft

*Tabelle 5: Tabelle Antworten*

Wenn in der Tabelle „Text“ eine Frage vom Typ „geschlossene Frage“ oder „Filterfrage“ eingetragen ist, muss gleichzeitig dazu auch die Tabelle „AntwortenmöglichkeitenZuGeschlossenenFragen“ Eintragungen vorhanden sein. Diese Tabelle ordnet den geschlossenen Fragen die jeweiligen Antwortmöglichkeiten zu. Ein Eintrag entspricht einer Antwort und enthält sowohl die FragenID („TextIDAut“ aus der Tabelle „Text“) der Frage, als auch die AntwortID der dazugehörigen Antworten aus der Tabelle „Antworten“

AntwortzuFragelD	FragenID	AntwortID	weiterImWegID
13	29	72	0
14	29	8	0
15	29	9	0
22	30	7	13
23	30	5	20

*Tabelle 6: Tabelle AntwortmöglichkeitenZugeschlossenenFragen*

Die Spalte „weiterImWegID“ muss bei Filterfragen die „TextIDAut“ der nächsten Frage enthalten. Bei allen anderen geschlossenen Frage muss der Wert „0“ enthalten sein.

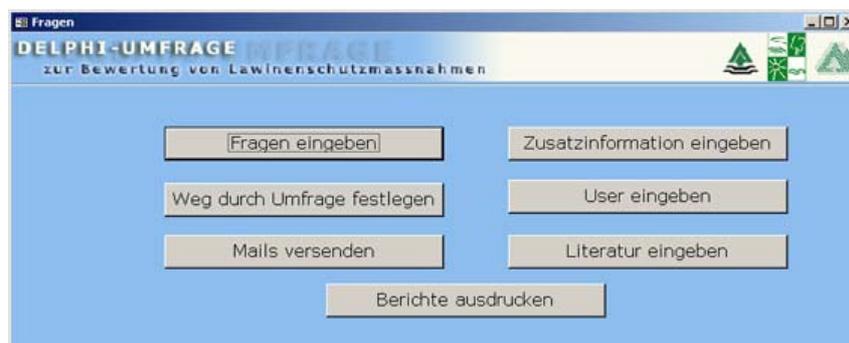
In der Tabelle „Userantworten“ ist nun gespeichert welche Antwort („AntwortID“) ein User („UserID“) auf eine Frage („FragenID“) gegeben hat.

### C.3.2. Antwortmöglichkeit „weiß nicht“

Dieser Punkt hat nur insofern mit der Datenbank zu tun, als die Antwort „weiß nicht“ mit einer fixen ID in der Antworttabelle der Datenbank geführt werden muss. Daher darf dieser ID keine Antwort mit einer anderen Bedeutung zugeordnet werden. Die Checkbox zur Angabe von „weiß nicht“ ist Teil der einzelnen Fragetypen und wird mittels Programmierung behandelt, muss also nicht datenbanktechnisch gelöst werden. Es wurde vereinbart das die ID dieses Feldes 1 ist.

### C.3.3. Eingabe des Fragebogens in die Datenbank

Da die Datenbank eine komplexe Struktur aufweist und für die Eingabe einer einzigen Frage viele Punkte berücksichtigt werden müssen, wurden Eingabeformulare für die Dateneingabe entwickelt.



**Abbildung 17: Hauptmenü der Datenbank**

Diese Formulare ermöglichen

- die Eingabe von Fragen in die Datenbank
- die Eingabe von Zusatzinformationen und Literatur
- die Verwaltung von Usern
- die Festlegung des Umfragewegs
- die Mailversendung

und für die Auswertung in Zukunft die Berichtsausgabe.

Abbildung 18: Formular - Frageneingabe

Im Formular „Frageneingabe“ können die Fragen, bei geschlossenem Fragetyp, die zugehörigen Antworten eingetragen werden. Die Frage wird einem Fragenkomplex zugeordnet („DetailID“) und der zugehörige Texttyp der Frage ausgewählt. Außerdem wird die Nummer der Überfrage und die Fragennummer hier eingetragen und die Zusatzinformationen der Frage zugeordnet.

Abbildung 19: Formular Zusatzinformation

Ist die gewünschte Zusatzinformation noch nicht in der Datenbank enthalten, so wird sie im Formular „Zusatzinformation“ in die Datenbank eingetragen.

WegID	Weg	FrageNr:
10	10	Organisation:
34	11	Sind Sie Mitglied weiterer, fachrelevanter Organisationen oder Vereine?
42	15	Bei welchen weiteren fachrelevanten Organisationen sind Sie Mitglied?
2	20	Wie lange beschäftigen Sie sich im Rahmen ihrer Tätigkeit mit Lawinen bzw. Lawinenschutzmassnahmen?;Jahre
3	30	Name des Tätigkeitsgebiets
4	40	Ungefähre Anzahl der sich in Ihrem Tätigkeitsgebiet befindenden Lawinenstriche:
5	50	Anzahl der Lawinenstriche mit Schutzmassnahmen:
6	60	Von den Lawinenstrichen mit Schutzmassnahmen werden
7	70	Gibt es sonstige, wichtige Informationen zu Ihrem Tätigkeitsgebiet?
35	75	Wie viele Stützverbauungen befinden sich in Ihrem Tätigkeitsgebiet?
8	80	Werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet die Verbauungen überwiegend gemäss den Schweizer Richtlinien für den Lawinenverbau durchgeführt?
9	90	Inwieweit weichen die Bauausführungen von der in den Richtlinien empfohlenen Bauweise ab. Bitte geben Sie auch an, warum die Abw.
10	100	Sind Ihnen Schäden an Stützverbauungen bekannt?
11	110	Wo befinden sich die Schäden an den Stützverbauungen?
12	120	Sind Ihnen Lawinenabgänge aus Anbruchgebieten mit Stützverbauung bekannt?
13	130	Bei wie vielen der Ihnen bekannten Anbruchgebieten mit Stützverbauung traten Lawinenabgänge auf?
14	140	Wie viel Prozent der Abgänge aus Anbruchgebieten mit Stützverbauung hatten Ihren Ursprung

Abbildung 20: Formular – Umfrageweg

Im Formular „Umfrageweg“ wird die Reihenfolge der Fragen, in der sie im Fragebogen auftreten, festgelegt.

Abbildung 21: Formular – Mails

Die Benutzerdaten und das Einladungsmail werden aus der Datenbank heraus direkt an MS Outlook gesendet und von dort an die jeweiligen Empfänger geschickt.

Vorname	Nachname	MailSchicken
Rudolf	DI Schmidt	<input type="checkbox"/>
Engelbert	DR DI Schmied	<input type="checkbox"/>
Günther	DR DI Schmitt	<input type="checkbox"/>
Hans	HR DI Schutting	<input checked="" type="checkbox"/>
Christof	DR DI Seymann	<input type="checkbox"/>
Martin	ADir. Skok	<input type="checkbox"/>
Christoph	DI Skokaut	<input checked="" type="checkbox"/>
Helmuth	HR DI Skokaut	<input type="checkbox"/>
Hans	ADir. Ing. Spanner	<input type="checkbox"/>
Leopold	DI Stepanek	<input checked="" type="checkbox"/>
Alexander	Ing. Stoiser	<input checked="" type="checkbox"/>
Martin	DI Strauss	<input type="checkbox"/>
Martin	DI Steet	<input type="checkbox"/>
Thomas	DI Tatarotti	<input checked="" type="checkbox"/>
Werner	ADir. Ing. Tributsch	<input type="checkbox"/>

Abbildung 22: Formular - Auswahl der Empfänger

Die Empfänger des im Formular „Mails versenden“ ausgewählten Mails können im Formular „Auswahl der Empfänger“ ausgewählt werden.

---

## ***D. Implementierung des Fragebogens auf der Webseite avaldat.info***

### ***D.1. Technische Umsetzung***

Um den Anforderungen gerecht zu werden, wurde der Entschluss gefasst, eine Website unter einer neu zu gründenden Domain zu programmieren. Auf diese Weise ist ein einfacher Zugriff über das Internet für alle teilnehmenden Personen gewährleistet und es sind alle zusätzlichen Informationen zu diesem Projekt jederzeit leicht zu implementieren.

#### **D.1.1. Programmierung**

Für die Programmierung der Website wurden Active Server Pages (kurz: ASP) gewählt. ASP ermöglicht die Erstellung von beliebigen Webapplikationen mit Hilfe von serverseitigen Skripten. Zusätzlich bietet ASP eine Anzahl von Serverkomponenten und Optionen, die beim Programmieren von Webapplikationen hilfreich sind. Dazu gehören zum Beispiel das Verwalten von Benutzersessions, die Auswertung von Formularinhalten oder die Anbindung an Datenbanken.

Genau diese Punkte waren auch für das vorliegende Projekt wesentlich. Es musste eine Datenbankanbindung geschaffen werden, um alle Daten und Antworten der Umfrageteilnehmer zu erfassen. Die Eingabe der Userantworten sollte auf Basis von Online-Formularen erfolgen. Da aber gleichzeitig mehrere User die Umfrage durchführen können müssen, ist es zwingend erforderlich, jeden User eindeutig zu identifizieren, um seine Antworten ordnungsgemäß in die Datenbank eintragen und also ihm zuordnen zu können (dies wurde über das Session – Objekt in ASP ermöglicht).

Der große Vorteil von serverseitig ausgeführten Skripten besteht darin, dass alle Informationen direkt am Server verarbeitet werden und somit für den Internet-Benutzer nicht sichtbar sind. Somit ist auch eine größtmögliche Datensicherheit gewährleistet, da außer dem Betreiber der Website kein Unbefugter Zugriff auf die Daten hat.

Aus den oben angeführten Gründen wurde für die Programmierung der Website „avaldat.info“ also ASP, als Datenbank Access eingesetzt. Access wurde vor allem deshalb gewählt, da das Institut für Alpine Naturgefahren viele Informationen über das Office-Paket von Windows verwaltet und diese Informationen sehr gut in die Datenbank zu portieren sind. Andererseits arbeiten ASP - Seiten sehr gut mit Access zusammen.

***Anmerkung: Die Datenbank dahinter ist eigentlich die Database-Jet-Engine. So wird der Kern von Access genannt, der die eigentliche Datenverwaltung vornimmt. Der Einfachheit halber werden wir in Zukunft immer von Access sprechen.***



Für die ASP – Programmierung wurde durchgehend VBScript eingesetzt. Die ASP – Applikation besteht aus 65 Seiten und nimmt, inklusive der Datenbank und aller Dokumente derzeit einen Speicherplatz von rund 45 MB ein.

Die Features, die für die Onlinebefragung zur Verfügung gestellt werden mussten, werden im folgenden kurz erläutert:

Für jeden Fragetyp musste die Abfrage der Frage aus der Datenbank heraus und die Speicherung der Antworten der Benutzer in der Datenbank bzw. die Möglichkeit zur Änderung bereits eingetragener Antworten mittels Programmierung ermöglicht werden.

Um die anschließend an die Befragung notwendige Datenaufbereitung so einfach als möglich zu gestalten, war wichtig, dass schon vor der Speicherung eine Datenbereinigung erfolgt, bzw. der Befragte auf eine falsche Dateneingabe hingewiesen wird. Dies wurde mittels Javascript vorgenommen. JavaScript ist kein direkter Bestandteil von HTML, sondern eine eigene Programmiersprache. Die Skripts werden in die HTML – Seite eingebunden und zur Laufzeit vom Web-Browser interpretiert. Alle Skripts auf der Website „avaldat.info“ werden durch Benutzerereignisse ausgelöst, d.h. jede Eingabe eines Umfrageteilnehmers wird entweder zu dem Zeitpunkt überprüft, in dem er die Antwort abschicken will oder direkt nachdem er eine Antwort in ein Textfeld geschrieben hat. Fehlerhafte bzw. unvollständige Eingaben werden auf diese Art sofort erkannt und nicht zugelassen.

Für jede Seite müssen, die zur momentan angezeigten Frage gehörenden Zusatzinformationen aus der Datenbank abgefragt werden.

Um dem Befragten zu ermöglichen, die Abfrage seiner Zugangsdaten selbst zu veranlassen, wurde ein automatischer Mailversand der Benutzerdaten von der Website eingerichtet. In diesem Fall wird eine Mail direkt vom Server versendet, wodurch der Benutzer im Normalfall diese Mail mit den erforderlichen Informationen (die aus der Datenbank gelesen werden) innerhalb weniger Sekunden in seiner Mailbox hat. Somit ergeben sich keine Verzögerungen bis der Teilnehmer die Umfrage starten kann bzw. kein zusätzlicher Verwaltungsaufwand für das Projektteam.

Zusätzlich wurde eine Online - Benutzerverwaltung für die Administratoren des Projektteams eingerichtet, um gegebenenfalls Benutzerdaten zu ändern bzw. neue Benutzer als Teilnehmer in die Datenbank hinzuzufügen.

Das Design des Onlinefragebogens erfolgte mittels CSS StyleSheets. CSS Stylesheets (CSS steht für Cascading Style Sheets) sind eine unmittelbare Ergänzung zu HTML. Es handelt sich dabei um eine Sprache zur Definition von Formateigenschaften einzelner HTML-Elemente. Sie bietet also die



Möglichkeit, Formate wie Überschriften, Tabellenfelder oder auch Hyperlinks zu definieren. Im vorliegenden Projekt wurden alle Formate zentral (in einer css - Datei) erfasst, konkret sind dies:

- Überschriften erster und zweiter Ordnung
- Drei verschiedene Arten von Text (normal, fett und eine kleine Schrift für die Zusatzinformation)
- Zwei Typen von Hyperlinks mit den jeweiligen Eigenschaften bei Bewegung der Maus über bzw. bei Klick auf den Link und das Aussehen, wenn der Link besucht wurde.
- Zwei Tabellentypen, je einer für den Fragen- und den Zusatzinformationsbereich
- Der Körper (body) jeder HTML-Seite

CSS Stylesheets unterstützen also einerseits die professionelle Gestaltung beim Web-Design und helfen andererseits beim Corporate Design dieses Projekts. Auf diese Art und Weise lässt sich außerdem bei Änderungswünschen jederzeit das Aussehen der Website mit wenigen Handgriffen umgestalten.

#### Details der Webseite:

Unterverzeichnisse: 11

Anzahl der Dateien (inkl. Fotos etc.): 2541

Speicherplatz belegt: 44.106 Mb

#### D.1.2. Provider und Server

Um die Programmierung in ASP zu gewährleisten, musste ein Server gefunden werden, auf dem ein Internet Information Server (IIS) läuft, der nicht älter sein sollte als Version 4.0. Ein IIS ermöglicht den Einsatz von Active Server Pages.

Die Seiten der Domain „avaldat.info“ liegen zur Zeit auf dem Schweizer Server der Firma „internet.multimedia networks group“ (mnbs.com). Die Auswahl dieses Providers/Servers wurde, neben finanziellen Aspekten, auf Grund der folgenden technischen Eigenschaften getroffen (diese technischen Daten stellen nur eine Auswahl dar):

- ASP Server Unterstützung
- ASP-MAIL 3.0 Unterstützung
- ODBC Schnittstelle (Access)
- 25 EMail POP Adressen



- EMail Webinterface (Internet Mailtool)
- Eigener "Live" Statistikserver



### D.2. Aufbau der Website – 1. Umfragerunde

The screenshot shows a web browser window titled "Delphibefragung - Microsoft Internet Explorer" with the URL "http://www.avaldat.info/". The page content includes:

- Themenbereich:** The main title "DELPHI-UMFRAGE zur Bewertung von Lawinenschutzmassnahmen" at the top.
- Fragenbereich:** The instruction "Im folgenden ersuchen wir Sie, Ihr Tätigkeitsgebiet zu charakterisieren" and the question "Von den Lawinestrichen mit Schutzmaßnahmen werden".
- Frage:** A table with four rows for percentage distribution:
 

22	% ausschließlich durch temporäre Maßnahmen gesichert.
0	% ausschließlich durch permanente Maßnahmen gesichert.
0	% durch Kombination von temporären und permanenten Maßnahmen gesichert.
22	
- Antworten:** A "Weiß nicht" checkbox and a "Antwort(en) eintragen & weiter" button.
- Beantworten:** A button to submit the answer.
- beantwortete Fragen:** A list of question numbers "1 2 3 4 5 6" with "1" highlighted.
- Logos:** Three logos in the top right corner of the page.
- Info:** A sidebar with a question mark icon containing text about "Tätigkeitsgebiet", "Lawinestrich", and "Temporäre Sicherung".
- Zusatzinformation:** A label pointing to the "Info" sidebar.
- Menüpunkte:** A list of links at the bottom right: "Aktuelle Frage", "Benutzerdaten", "Info zu den Fallbeispielen", "Kontakt", and "Abmelden".



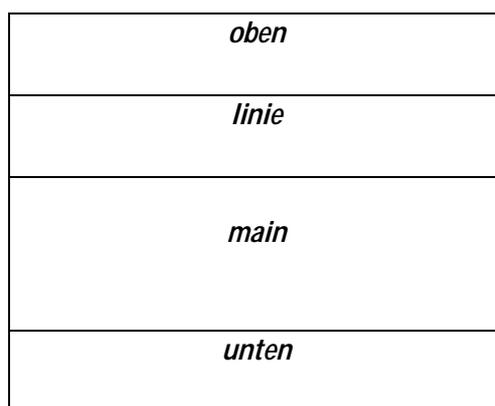
Die Website ist so programmiert, dass sie für alle gängigen Browser einwandfrei zu betrachten ist und bis auf kleine Unterschiede auch in den diversen Browsern gleich aussieht. In den Browsern muss allerdings „JavaScript“ aktiviert sein, um an der Befragung teilzunehmen – dies ist nötig, um die Antworten der Umfrageteilnehmer überprüfen zu können und gegebenenfalls falsche Antworten zu korrigieren.

Sollte ein User in seinem Browser „JavaScript“ nicht aktiviert haben, so wird er vor dem Login darauf hingewiesen und angeleitet, wie er dieses Feature aktivieren kann.

**Wichtig: Wenn ein Umfrage-Teilnehmer nicht eingeloggt ist, hat er keine Möglichkeit über die Startseite hinaus zu einer anderen Seite zu gelangen.**

#### D.2.1. Unterteilung in Frames

Die HTML-Seite weist ein Frame - Gerüst auf, welches das Browserfenster in vier Frames unterteilt. Der genaue Aufbau ist in der untenstehenden Skizze zu sehen – die Namen der Frames, also der Name mit dem der Rahmen angesprochen werden kann, sind ebenfalls der Skizze zu entnehmen.



*Abbildung 23: Aufbau der Seite*

- **oben:** Der obere Frame zeigt die den Titel der Untersuchung und die Logos der an der Untersuchung beteiligten Institutionen. Die Logos sind zur jeweiligen Homepage verlinkt.
- **linie:** Dieser Frame existiert nur aus Design-Gründen
- **main:** Im Frame „main“ werden alle Fragen und wichtigen Zusatzinformationen für diese Umfrage angezeigt
- **unten:** Im untersten Frame werden die Nummern der beantworteten Fragen angezeigt



### D.2.2. Der Fragenbereich

Während sich der Inhalt der beiden oberen Frames nie ändert, soll nun kurz auf die beiden Frames ‚Main‘ und ‚Unten‘ näher eingegangen werden.

Der mittlere Frame ist schon rein optisch zweigeteilt –in den linken, rohweißen Teil und in den rechten, hellblauen Bereich. Die Unterscheidung ist ebenso eine logische. Während links im „Fragenbereich“ die jeweiligen Themenkomplexe, Fragen und gegebenenfalls die Antwortmöglichkeiten angezeigt werden, befindet sich im rechten Teil die jeweilige Zusatzinformation zu den angezeigten Fragen.

Wie sich der Themenkomplex, die Fragen und Antworten optisch darstellen, kann der obigen Zeichnung entnommen werden. Unter den jeweiligen Fragen kann durch den Button „Antwort(en) eintragen und weiter“ die Frage beantwortet werden. Die Antworten des Users werden dadurch in die Datenbank eingetragen und der User automatisch zur nächsten Frage weitergeleitet.

### D.2.3. Die Zusatzinformation

Dieser Teil kann Information zu beliebig vielen Stichwörtern beinhalten. Das Stichwort ist immer „fett“ gedruckt, dahinter folgen die jeweiligen Informationen. Sollte zu dieser Info auch ein Literaturhinweis (in der Datenbank) existieren, so wird dieser im Anschluss an der Text als Link mit dem Wort „Literaturhinweis“ dargestellt. Ein Klick auf diesen Link öffnet ein „Pop Up“ - Fenster, in dem die genaue Informationen dazu angezeigt wird.

Rechts oben im Bereich „Zusatzinformationen“ findet sich ein großes Fragezeichen. Ein Klick darauf öffnet ein weiteres Fenster, in dem allgemeine Hilfestellungen zu den verschiedenen Themen zu finden sind. Der Frame „unten“ beherbergt alle nötigen Elemente zur Navigation durch die avaldat.info – Website.

### D.2.4. Die „Beantworteten Fragen“

Diese Elemente unterscheiden sich dahingehend, dass Umfrageteilnehmern, die eingeladen sind, auch die Fallbeispiele zu beantworten, weitere Elemente zur Verfügung stehen.

Vor dem Einloggen sind dieselben Logos wie im obersten Frame zu sehen, so wie der Link „Anmelden“. Nach dem Einloggen, scheinen rechts unten alle weiteren Menüpunkte auf, im linken Teil dieses Frames findet der Umfrageteilnehmer hinter der Überschrift „Bereits beantwortete Fragen:“ alle Fragen, die er im Laufe der Befragung schon beantwortet hat, von 1 beginnend, fortlaufend nummeriert.

Die Anzahl dieser beantworteten Fragen unterscheidet sich natürlich von User zu User, je nachdem wie viele Filterfragen der Teilnehmer mit „nein“ beantwortet (siehe auch Filterfrage, C.2.1.3 ).



Sollte der User, wie oben erwähnt, auch die Fallbeispiele beantworten müssen, sieht er die bereits zu diesen gegebenen Antworten hinter der Überschrift „Fallbeispiele“ folgendermaßen nummeriert: 1.1, 1.2., ... 2.1, ...3.1

Wenn ein User die Antworten auf eine der Fragen ändern oder auch nur die Antworten anzeigen lassen will, kann er dies durch Klick auf die durchnummerierten Fragen im Frame „unten“ machen. Er sieht dann im Fragenbereich nochmals die Frage, und in den Feldern sind seine Antworten eingetragen. Diese können nun bis auf die Filterfragen beliebig geändert werden, die Änderung wird durch Klick auf den Button „Antwort(en) eintragen und weiter“ in der Datenbank wirksam.

#### D.2.5. Das Navigationsmenü

Folgende Menüpunkte sind nach dem Einloggen sichtbar:

- Aktuelle Frage
- Benutzerdaten
- Kontakt
- Abmelden

Usern, die an der Beantwortung der Fallbeispiele teilnehmen, steht zusätzlich der Menüpunkt „Info zu den Fallbeispielen“ zur Verfügung. Hier finden sie alle Informationen zu diesen Beispielen, sowohl in HTML - Form, als auch als Download im PDF – Format.

Mit „Aktuelle Frage“ kommt der Teilnehmer immer zu jener Frage, die er als nächstes beantworten muss. Dies ist vor allem dann nötig, wenn der User zu einer schon beantworteten Frage zurückkehrt (eventuell um die Antworten noch einmal zu prüfen) und dann wieder mit der Umfrage fortfahren will.

Wichtig: Sollte der User allerdings eine beantwortete Frage ändern und die neuen Daten mit „Antwort(en) eintragen und weiter“ bestätigen, wird er automatisch wieder zur aktuellen Frage weitergeleitet.

***Unter „Benutzerdaten“ kann der User die in der Datenbank über ihn gespeicherten Daten überprüfen und gegebenenfalls korrigieren und sein Passwort nach eigenen Vorstellungen ändern.***

***„Kontakt“ ist der Verweis zur Email-Adresse des Projektteams, mit „Abmelden“ kann der Benutzer die Umfrage beenden. Die Beantwortung weiterer Fragen ist dann nur nach einem neuerlichen Log In möglich.***

## D.2.6. Der Literaturhinweis



**Abbildung 24:** Das Fenster Literaturhinweis

Dieses Fenster wird geöffnet, wenn der Link „Literaturhinweis“ innerhalb der Zusatzinformation geklickt wird. Hier findet der User dann genauere Literaturangaben zu diesem Stichwort. Sollte ein weiterer Literaturhinweis geklickt werden und das „Pop Up“ - Fenster noch geöffnet sein, wird dieser zweite Literaturhinweis im selben Fenster geöffnet, d.h. es ist immer maximal ein Fenster mit Literaturhinweisen zu sehen.

## D.2.7. Die allgemeine Hilfe

Einen weiteren Teil der Zusatzinformation stellt die „Allgemeine Hilfe“ dar. Rechts oben findet sich ein großes Fragezeichen. Ein Klick darauf öffnet ein weiteres Fenster, in dem Hilfestellungen zu den Themen

- Abmelden
- aktuelle Frage
- Änderung einer bereits gegebenen Antwort
- Anmelden
- Beantwortung der Fragen
- Benutzerdaten
- Diese Antwort habe ich nicht gegeben!
- Fallbeispiele
- Filterfrage
- Infofeld
- Keine Beantwortung möglich



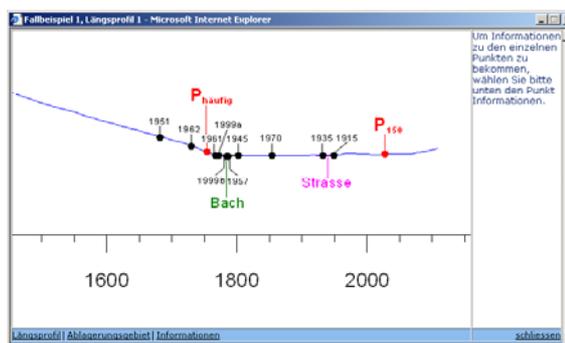
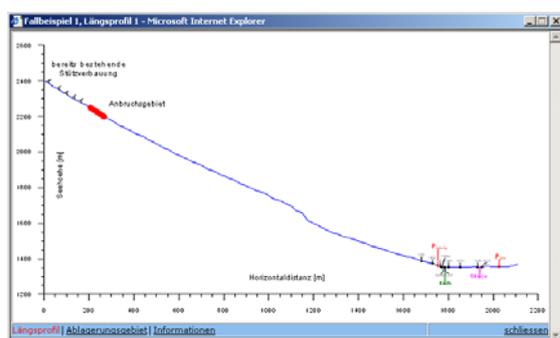
- Literaturhinweis
- Navigation
- Unterbrechung der Umfrage

angeboten wird.

All diese Informationen finden sich dann innerhalb dieses Fensters. Die Fenster können durch Klick auf den Link „Fenster schließen“ geschlossen werden.

### D.2.8. Die Fallbeispiele

Für die Fallbeispiele stehen besondere Zusatzinformationen zur Verfügung, die durch Klick auf die Skizzen der Längsprofile abgerufen werden können.



EreignisID	Datum	Information
1915	01.01.1915	Staublawine im Jänner um 16 Uhr 30 so stark, daß sie über die jetzige Strasse geworfen wurde. Der Schnee lag etwa 1 - 3 m hoch im Bereich zwischen der Brücke und der Kapelle. Im unmittelbaren Kapellenbereich war weniger Schnee, dann wieder mehr, bis knapp außerhalb der jetzigen Talschleife.
1935	1935	ca. großer Staublawinenabgang, der auf der ganzen Breite in einzelnen Armen im Gebiet der jetzigen Strasse ca. 1 - 3 Meter hoch lag. Die Ablagerung reichte von etwa 50 m innerhalb der Brücke bis außerhalb der jetzigen Talschleife.
1945	12.02.1945	Abgang einer Grundlawine, 200 m breit und 10 bis 15 m hoch. Ein Stallgebäude mit Stadel wurde zerstört, 2 Ziegen und 4 Mühner getötet. Die im Kataster beschriebene Lawine lag etwa 30 m innerhalb der Kapelle bis etwa 30 m vor der Brücke. Ablagerung 1 - 3 m.
1951	20.01.1951	Eine Lawine ist auf dem Schutzkegel des Grabens liegen geblieben. Flurschäden durch Schutt und Holz, beträchtlicher Waldschaden. Auch Lawinenschnee auf der Strasse.
1967	März 1967	Abgang einer Naßschneelawine bis in den Bach. Ablagerung: 500 m Länge, 26 m Breite.
1961	10.02.1961	Abgang als Trocken- und Naßschneelawine, Abgang nachts um 23 Uhr. Der Lawinenabwehrdamm wurde übersprungen und die Lawine ist knapp links der Städt liegen geblieben. Verschüttung der Felder ohne Hausschaden. Breite des Ausschüttungsgebietes: ca. 200 m.
1962	Februar 1962	Eine Lawine blieb unmittelbar neben den Häusern liegen.
1970	23.02.1970	Abgang als Staublawine um 8.15 Uhr. 80 fm Holz, 1 Heustadel, 1 Haus (Mauer eingedrückt) beim Weiler, bei 10 Häusern wurden Fenster und Dächer beschädigt. 1 Fenster und die Verkleidung des Spanturmes der Seilbahn wurden zerstört. Bei diesem Lawinenabgang =
1999a	20.02.1999	Abgang einer Naßschneelawine bis in den Bach. Ablagerung: 300 m Länge, 25 m Breite.
1999b	23.02.1999	Abgang einer Staublawine, wobei der gesamte Kegel bestrichen wurde. Die Ablagerung reichte bis an den Bach heran und an einer Stelle ging sie noch 25 m über diesen, wobei der Bach auf 70 m Länge verschüttet wurde. Breite der Ablagerung am Kegel: 130 - 200

Die in der Spalte "EreignisID" eingetragenen Nummern beziehen sich auf die Ereignispunkte, die im Längsprofil eingezeichnet wurden.

Innerhalb dieser Pop Up – Fenster kann in der unteren Leiste navigiert, d.h. zwischen den Bereichen „Längsprofil | Ablagerungsgebiet | Informationen“ gewechselt werden. Hier findet der Benutzer alle Informationen zu den einzelnen Punkten im Ablagerungsgebiet (diese Information findet sich auch, noch detaillierter, in der PDF – Datei, die zum Download bereit steht), sowie die Grafiken dazu.



### D.3. Aufbau der Website – 2. Umfragerunde

Die Website der zweiten Umfragerunde war jener der ersten Runde sehr ähnlich. Die Seite war wiederum in drei Abschnitte unterteilt

- Oben: Überschrift mit Logos
- Mitte: Fragenbereich mit Zusatzinformationen
- Unten: Logos und technischen Links

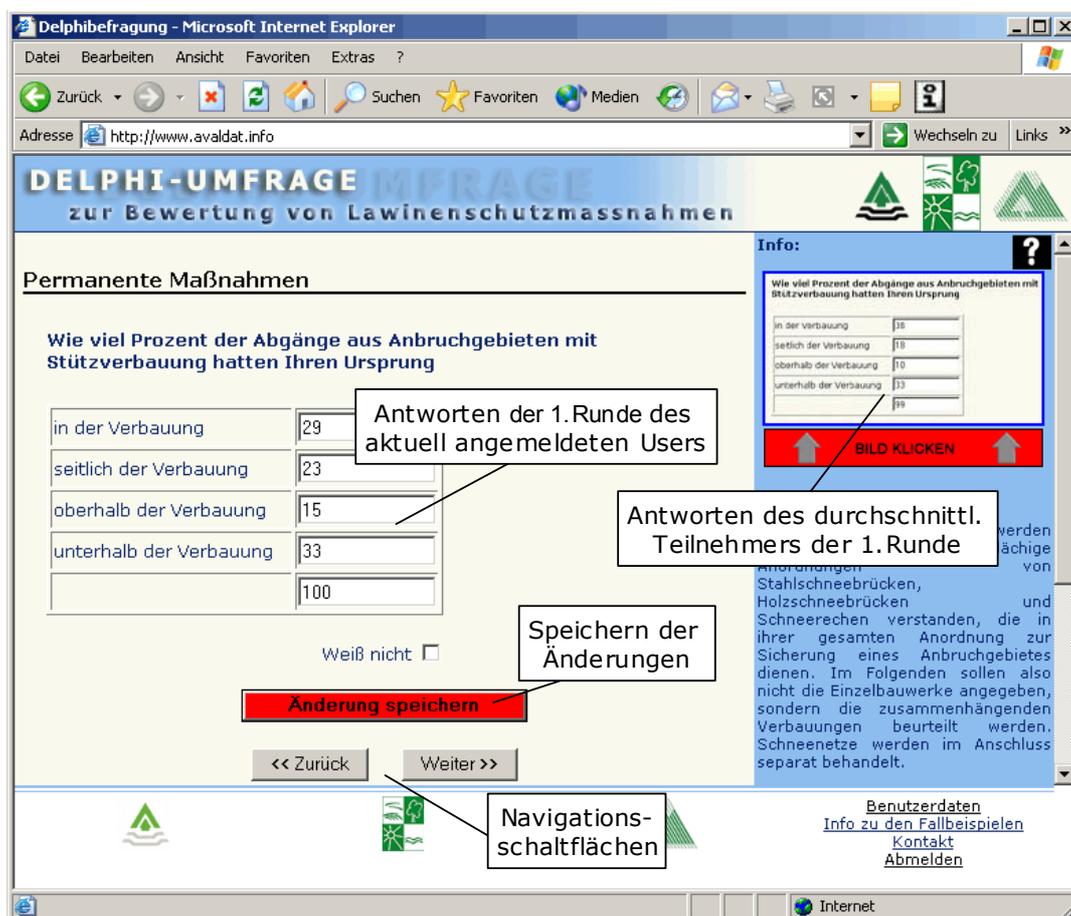


Abbildung 25: Aufbau der Website der 2. Fragerunde

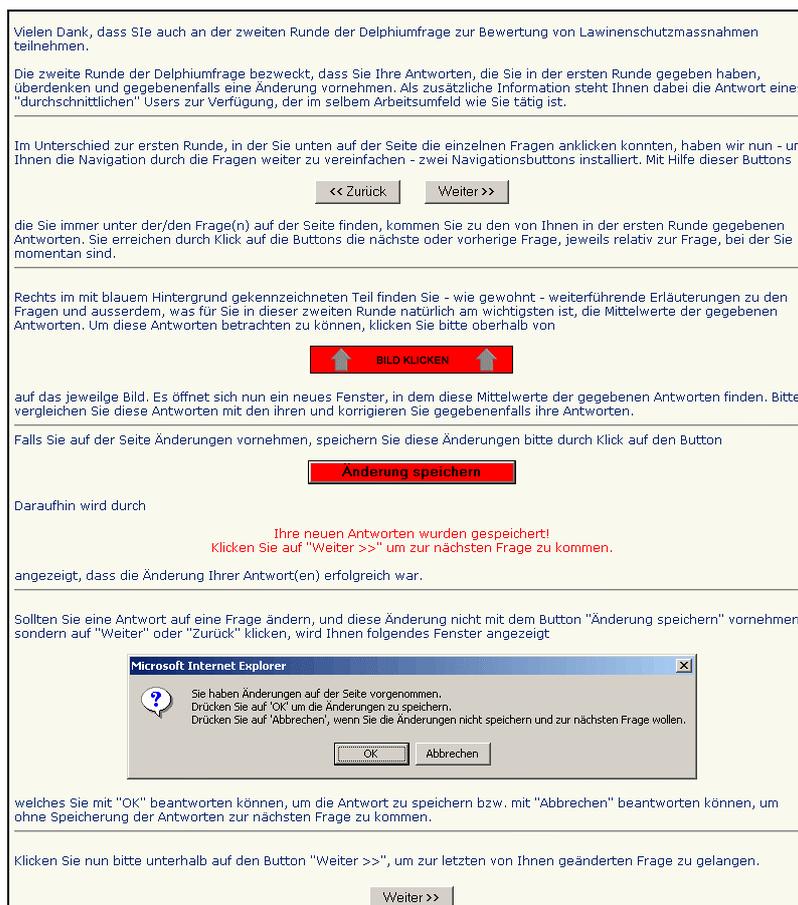
In der Mitte der Internetseite werden dem angemeldeten Teilnehmer seine Antworten der ersten Umfragerunde angezeigt, die er in der zweiten Runde mit den Antworten des Durchschnittsusers vergleichen und gegebenenfalls ändern kann. Eine Änderung der Antwort ist jedoch nicht bei Filterfragen möglich.

Grundlegende, für die zweite Umfragerunde notwendige Änderungen der Website betrafen die Anmeldung, die Navigation durch die Website und die Anzeige der Antworten des Durchschnittsusers in der Spalte „Zusatzinformationen“. Dies soll im folgenden Abschnitt erläutert werden.



### D.3.1. Anmeldung des Umfrage-Teilnehmers

Der Umfrageteilnehmer kann sich mit derselben Username/Passwort-Kombination wie in der ersten Runde auf der Seite anmelden. Nach der Anmeldung wird er unverzüglich zu seinen Benutzerdaten weitergeleitet, um eventuell fehlende Angaben ergänzen zu können. Mit der Speicherung seiner Daten kommt der User auf eine Informationsseite, in der ihm der Ablauf und die Funktionsweise der 2. Runde erklärt wird.



**Abbildung 26: Screenshot mit Erklärung der Funktionsweise der 2. Runde**

Nach Betätigung des „Weiter“-Buttons am Ende der Informationsseite, wird der Benutzer auf die letzte von ihm beantwortete Frage geleitet. Falls er sich zum ersten Mal im Rahmen der zweiten Umfragerunde auf der „avaldat“-Website anmeldet, wird ihm die erste von ihm beantwortete Frage angezeigt.

### D.3.2. Navigation

Dem User werden nur jene Fragen angezeigt, die er in der ersten Runde beantwortet hat. Falls er die Umfrage in der ersten Runde nicht beendet hat, hat er somit keine Möglichkeit, die Umfrage zu beenden.

Da gewährleistet werden sollte, dass der Teilnehmer alle von ihm in der ersten Runde beantwortete Fragen überprüft und mit den Antworten des Durchschnittsusers vergleicht wurde auf die Auflistung der



beantworteten Fragen im unteren Seitenbereich verzichtet und durch die Logos der Auftraggeber (FTD für WL, BMLFUW) und das des Auftragnehmers ersetzt (vgl. Abbildung 25).

Der Teilnehmer startet mit der ersten von ihm beantworteten Frage und kann sich mit Hilfe eines „Weiter“ bzw. eines „Zurück“-Buttons durch die von ihm beantworteten Fragen bewegen. Hat er bei Betätigung einer der beiden Navigationsbuttons eine Änderung seiner Antworten vorgenommen, diese jedoch nicht gespeichert, wird er darauf hingewiesen und gefragt, ob er diese Änderungen speichern will. So wird vermieden, dass er versehentlich auf die nächste Frage blättert und seine Änderungen verloren gehen.

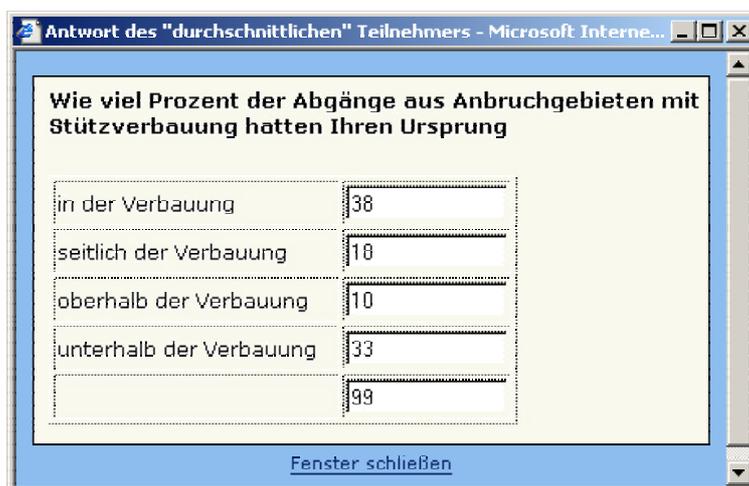


**Abbildung 27: Navigationsbuttons**

### D.3.3. Antworten des Durchschnittusers

Im Bereich der Zusatzinformation wird ein Miniaturbild der Antworten des Durchschnittusers der 1. Fragerunde angezeigt. Durch Klicken auf dieses Bild – die rote Markierung soll klar den Link hervorheben – wird eine Vergrößerung der Abbildung in einem eigenen Fenster angezeigt (vgl. Abbildung 28).

Der eingeloggte User kann nun seine Antworten mit denen des Durchschnittusers vergleichen und gegebenenfalls eine Änderungen seiner Antworten vornehmen. Durch Betätigung des roten „Änderungen speichern“-Schaltknopfs werden die Antworten des Umfrageteilnehmers in der Datenbank durch die neuen Antworten aktualisiert.



**Abbildung 28: Antworten des Durchschnittusers**

Falls der Benutzer keine Änderungen durchführt, kann er mit Betätigung des „Weiter“-Buttons zur nächsten bzw. durch „Zurück“ zur vorigen Frage gelangen.



## **E. Ablauf der Umfrage**

### **E.1. Kontaktaufnahme**

Bei der Auswahl der Experten wurden folgende Institutionen berücksichtigt:

- Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinerverbauung [insbesondere die Fachkräfte des BMLFUW, die Sektionsleiter, die Leiter der Gebietsbauleitungen sowie die, den einzelnen Abteilungen zugeteilten Akademiker und Lawinenexperten]
- Lawinenforschungseinrichtungen [**FBVA Innsbruck** – Institut für Wildbach- und Lawinenforschung, **EISFL** – Abteilung Schnee und Lawinen - Forschungsbereich Naturgefahren, **Cemagref** – division Érosion Torrentielle Neige et Avalanche, **EKLS** (Eidgenössische Kommission für Lawinen und Steinschlag), **AlpuG** – ETH Zürich, **Lawinenwarnzentrale im Bayrischen Landesamt für Wasserwirtschaft, Hydrographisches Amt** – Autonome Provinz Bozen – Südtirol, **Wildbachverbauung Südtirol Ost**]
- Lawinenwarndienste [LAWADI Vorarlberg, LAWADI Tirol, LAWADI Salzburg, LAWADI Oberösterreich, LAWADI Steiermark und LAWADI Kärnten]
- Lawinenkommissionen [die Mitglieder der einzelnen Lawinenkommissionen, insbesondere die Bürgermeister als Vorsitzende, wurden von den Lawinenwarndiensten in den Bundesländern über Einladungsemail verständigt]
- Verantwortliche diverser Infrastruktureinrichtungen [Österreichische Bundesbahnen, Tauernkraftwerke AG – Verbund, Militärkommando Salzburg, Militärkommando Tirol, Militärkommando Vorarlberg, Militärkommando Kärnten, Jägerschule Saalfelden, Bundesministerium für Inneres – Landesgendarmeriekommanden - Alpingendarmerie]
- Österreichischer Bergrettungsdienst – Bundesverband [interne Weiterleitung an die Landesverbände (bis zur Zwischenberichtserstellung noch keine Rückmeldung)]
- Seilbahnunternehmen Österreichs [insbesondere Betriebsleiter, Fachbereichsleiter und Sprengbefugte der einzelnen Unternehmen]

Die Einladung der Teilnehmer erfolgte in zwei Etappen: Von 16.09. – 19.09.2002 wurden die Leiter sämtlicher Institutionen - beim FTD f. WLW wurden die Sektionsleiter und die Leiter der Gebietsbauleitungen kontaktiert – telefonisch und per Email gebeten, an der Umfrage teilzunehmen. Zusätzlich wurde ihnen mitgeteilt, welche der ihnen unterstellten Personen eingeladen werden bzw. sie wurden aufgefordert, weitere geeignete, potentielle Teilnehmer zu nennen. In der zweiten Etappe (08.10.



– 09.10.2002) erfolgte die Benachrichtigung der den einzelnen Abteilungen zugeteilten Akademikern und Lawinenexperten.

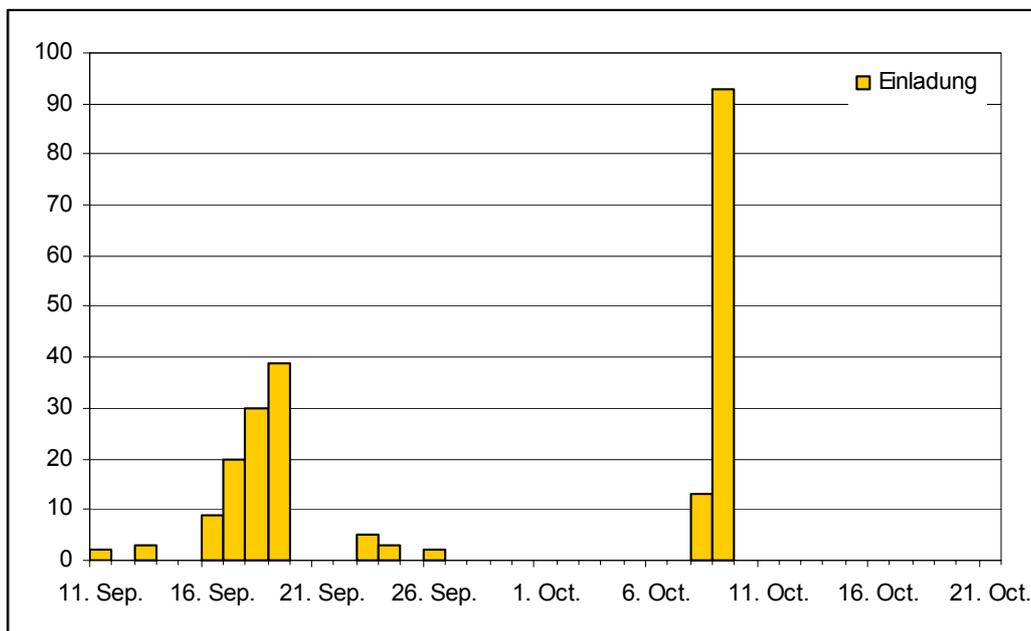


Abbildung 29: Versendung der Einladungen

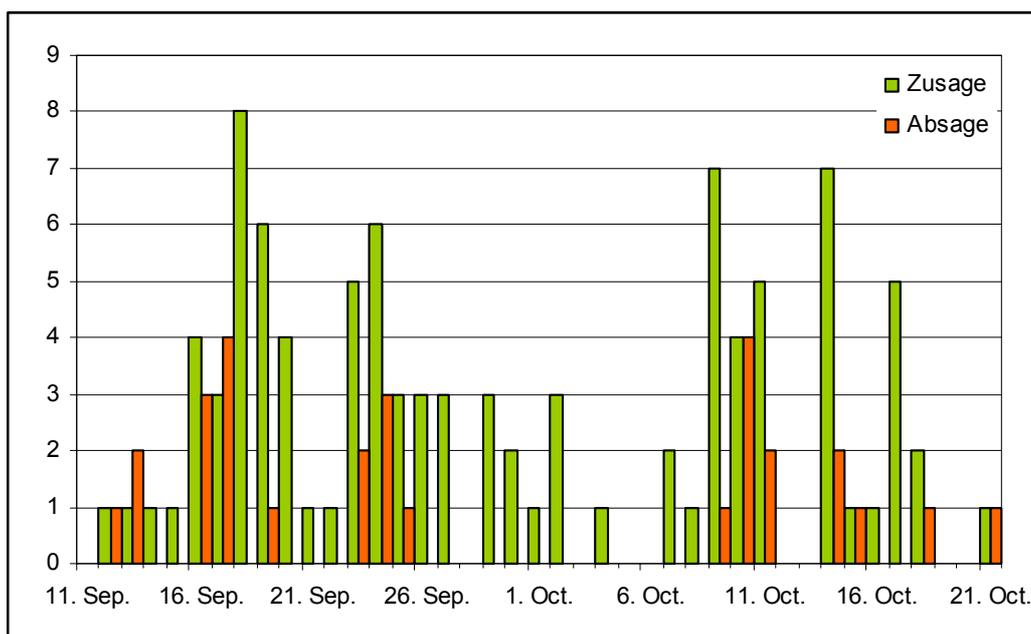


Abbildung 30: Zu- bzw. Absagen der potentiellen Teilnehmer

Insgesamt wurden im Zeitraum von 11. September 2002 bis 21. Oktober 2002 über **260** Einladungsemails versandt. Die genaue Anzahl ist schwierig festzustellen, da Landesorganisationen wie der Lawinenwarndienst der einzelnen Bundesländer, die Einladungsemails an ihnen unterstellte Organisationen weitergeleitet haben.



	Absolut	Prozent
Einladungen	260	100%
Absagen	37	14%
Zusage/Benutzerdaten	141	54%
ohne Rückmeldung	82	32%

*Tabelle 7: Anzahl der Teilnehmer*

Von den eingeladenen Experten sagten 141 Personen zu an der Umfrage teilzunehmen. Diesen wurde ein persönlicher Benutzername und ein 6-stelliges Passwort über E-Mail zugesandt.

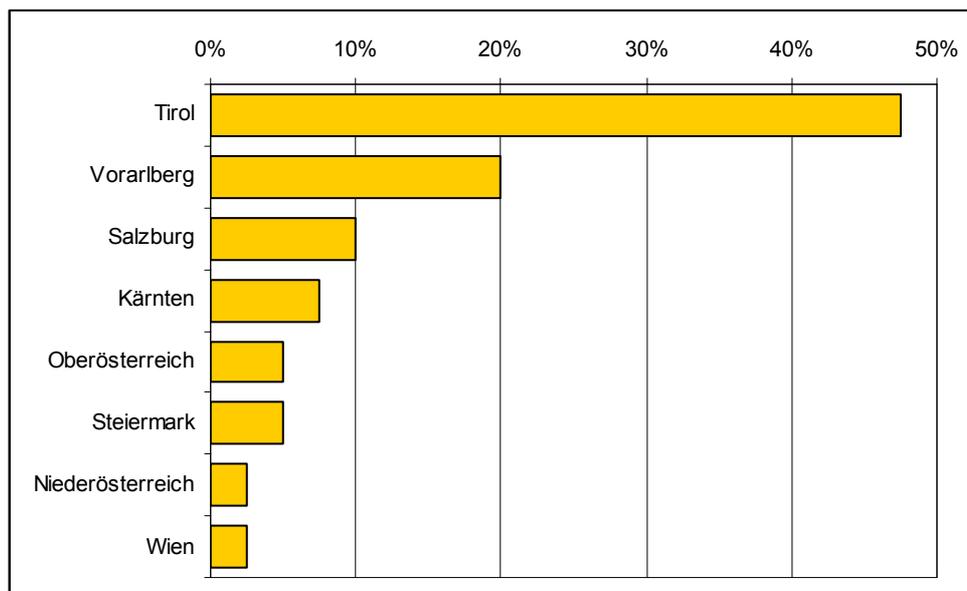
### **E.2. Angaben zu den Umfrageteilnehmern**

Die Mitglieder der in Kapitel E.1 angeführten Organisationen wurden eingeladen an der Umfrage teilzunehmen. In Tabelle 8 sind nun die Teilnehmer, die zusagten, an der Umfrage teilzunehmen und den Umfragebogen beantworteten, aufgrund ihrer Tätigkeiten in Lawinenorganisationen gruppiert.

Usergruppe	rel. Häufigkeit
Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung	46
Lawinenkommission	19
Seilbahnunternehmen	15
Lawinenwarndienst	6
Alpingendarmerie oder Militärkommando	5
Forschungsstelle	3
weiß nicht	2
Bergrettung	1

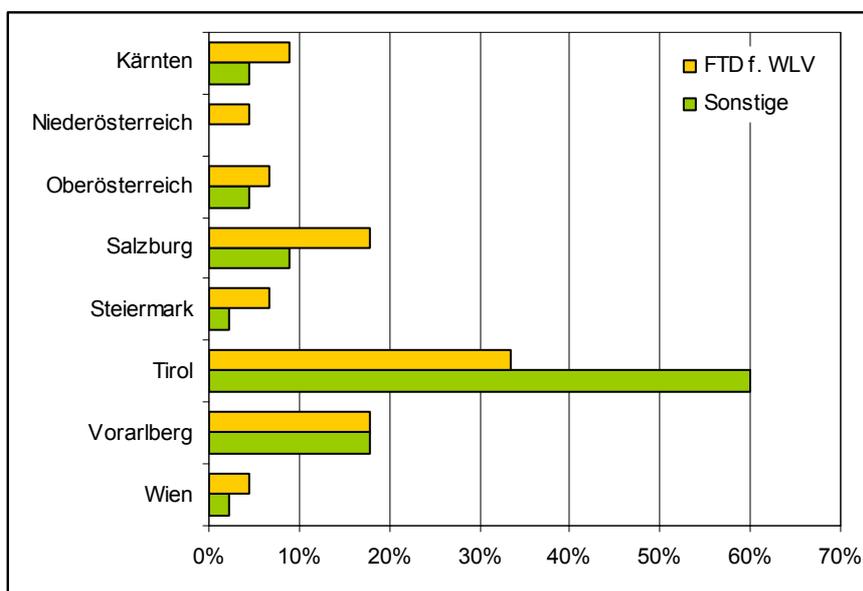
*Tabelle 8: Unterteilung der Teilnehmer nach Usergruppen*

Da die einzelnen Gruppen nur sehr wenige Mitglieder aufweisen und eine weitere Verringerung aufgrund der Filterfragen zu erwarten war, wurden die Teilnehmer für die Auswertung in nur zwei Gruppen unterteilt. Eine Gruppe besteht aus den Mitglieder des Forsttechnischen Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung („FTD f. WLV“), die etwa der Hälfte der Umfrageteilnehmer entspricht. Alle anderen wurde in die Gruppe „Sonstige“ zusammengefasst.



**Abbildung 31: Bundeslandverteilung der Teilnehmer**

Betrachtet man die Herkunft der Teilnehmer, so ergibt sich eine Betonung von Tirol (47% Tiroler). Dies entspricht dem hohen Bedrohungsgrad durch Lawinen in diesem Bundesland. Abbildung 31 zeigt zu in welchen Bundesländer die Teilnehmer tätig sind. Zusätzlich beendeten vier Personen aus dem Ausland die Umfrage: ein Südtiroler, ein Schweizer, ein Bayer und ein Franzose.



**Abbildung 32: Bundeslandverteilung innerhalb der Usergruppen**

Die Bundeslandzugehörigkeiten der Mitglieder beider Usergruppen verteilt sich ähnlich. Der Anteil der Tiroler in der Gruppe „Sonstige“ ist relativ hoch.



### E.3. Verlauf der 1. Umfragerunde

Die 1. Runde der Umfrage wurde am 14.10.2002 in der 42. Kalenderwoche gestartet und dauerte drei Monate bis zum 12.01.2003 (3. Kalenderwoche im Jahr 2003). Die meisten Anmeldungen am Umfragesystem wurden Ende November verzeichnet. Insgesamt wurden 100 LogIns in der 48. Kalenderwoche registriert.

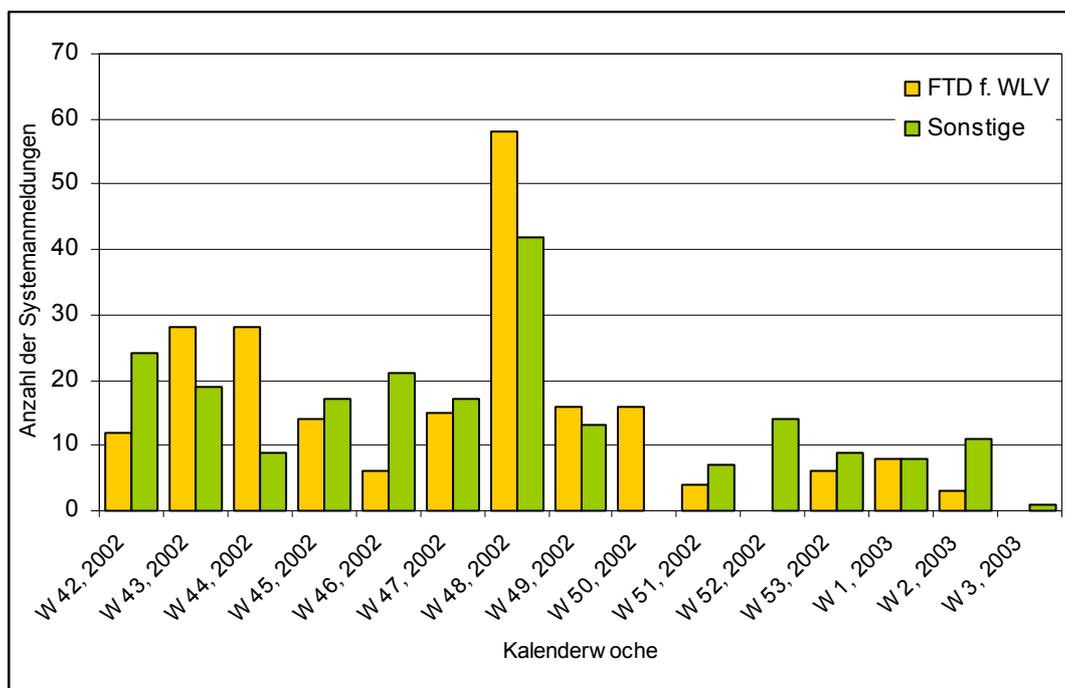


Abbildung 33: Verlauf der Anmeldungen im Umfragesystem – 1. Runde

In Abbildung 33 sind für beide Usergruppen die Anzahl der Anmeldungen am System dargestellt.

	Minimum	Mittelwert	StAbw	Maximum
Investierte Zeit pro Teilnehmer [Stunden]	0.25	3.17	2.78	15.86
Anzahl der Anmeldungen am System	1.00	4.05	4.00	29.00

Tabelle 9: Kennzahlen des Verlaufs der 1. Umfragerunde

In Tabelle 9 ist der Zeitaufwand und durchschnittliche Anzahl von Anmeldungen am Umfragesystem eines Benutzer dargestellt. Ein Umfrageteilnehmer meldet sich im Schnitt 2.8 mal auf der Seite an und wendet durchschnittlich 3:10 Stunden für die Beantwortung der Fragen auf. Bei der Interpretation der investierten Zeit ist jedoch zu beachten, dass ein Teilnehmer währenddessen er angemeldet ist, auch andere Dinge erledigen kann. Die Uhr läuft bei Untätigkeit auf der Seite mindestens 30 min weiter, erst dann wird der Teilnehmer automatisch abgemeldet.

Von jenen Teilnehmern, die zusagt hatten, sich an der Umfrage zu beteiligen, schlossen 97 den allgemeinen Fragenkatalog größtenteils in der ersten Runde ab und wurden daher auch zur zweiten Runde eingeladen.



#### E.4. Antworten des Durchschnittsusers: Auswertung der 1. Runde

Nach Beendigung der ersten Runde wurden die Umfrage ausgewertet und die statistische Gruppenantwort ermittelt, d. h. es wurden jene Antworten berechnet, die einem durchschnittlichen User entsprechen würden. Die Gruppenantwort wurden den Teilnehmer in der zweiten Umfragerunde – diese stellt eine Wiederholung der ersten Runde dar – auf der Internetseite präsentiert (vgl. auch Teil A, Kapitel D.3: Aufbau der Website – 2. Umfragerunde), sodass sich der einzelne Benutzer ein Bild über die vorherrschende Gruppenmeinung machen und seine eigene Position - soweit notwendig - nochmals überdenken konnte. In der folgenden Tabelle sind die Antworten des durchschnittlichen Teilnehmers zusammengefasst:

Komplex	Nr	Frage	Antworten des Durchschnittsusers - 1.Runde	
Person	1	Organisation:	Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinerverbauung	
	2	Dienststelle:	Durchschnittsuser	
	3	Funktion:	für 2.Runde	
	4	Sind Sie Mitglied weiterer, fachrelevanter Organisationen oder Vereine?	Ja	
	5	Bei welchen weiteren fachrelevanten Organisationen sind Sie Mitglied?		
	6	Wie lange beschäftigen Sie sich im Rahmen ihrer Tätigkeit mit Lawinen bzw. Lawinenschutzmassnahmen? [Jahre]	18	
	7	Gehen Sie Schitouren?	Selten	
	8	Haben Sie Kurse oder Kongresse zum Thema Lawinen besucht?	Selten	
Tätigkeitsgebiet	9	Name des Tätigkeitsgebiets	Österreich	
	10	Gebietsgröße [km <sup>2</sup> ]	1909	
	11	Seehöhe von [m]	915	
	12	bis [m]	2680	
	13	Ungefähre Anzahl der sich in Ihrem Tätigkeitsgebiet befindenden Lawinestrüche:	363	
	14	Anzahl der Lawinestrüche mit Schutzmassnahmen:	38	
	15	Von den Lawinestrüchen mit Schutzmassnahmen werden	% ausschließlich durch temporäre Massnahmen gesichert.	36
	16		% ausschließlich durch permanente Massnahmen gesichert.	53
17	% durch Kombination von temporären und permanenten Massnahmen gesichert.		12	
18	Gibt es sonstige, wichtige Informationen zu Ihrem Tätigkeitsgebiet?			
Stützverbauung	19	Wie viele Stützverbauungen befinden sich in Ihrem Tätigkeitsgebiet?	8	
	20	Werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet die Verbauungen überwiegend gemäss den Schweizer Richtlinien für den Lawinerverbau durchgeführt?	Ja, richtliniengemäss	
	21	Inwieweit weichen die Bauausführungen von der in den Richtlinien empfohlenen Bauweise ab. Bitte geben Sie auch an, warum die Änderung vorgenommen wird?		
	22	Sind Ihnen Schäden an Stützverbauungen bekannt?	Ja	
	23	Wo befinden sich die Schäden an den Stützverbauungen?	Oberbau	Selten
	24		Anker	Selten
	25		Stütze	Sehr selten bis nie
26	Sind Ihnen Lawinenabgänge aus Anbruchgebieten mit Stützverbauung bekannt?	Sind Ihnen Lawinenabgänge aus Anbruchgebieten mit Stützverbauung bekannt?	Ja	



Komplex	Nr	Frage	Antworten des Durchschnittsusers - 1.Runde
	27	Bei wie vielen der Ihnen bekannten Anbruchgebieten mit Stützverbauung traten Lawinenabgänge auf?	Bei wie vielen der Ihnen bekannten Anbruchgebieten mit Stützverbauung traten Lawinenabgänge auf?
	28		Angabe in
	29		in der Verbauung
	30	Wie viel Prozent der Abgänge aus Anbruchgebieten mit Stützverbauung hatten Ihren Ursprung	seitlich der Verbauung
	31		oberhalb der Verbauung
	32		unterhalb der Verbauung
	33		Fläche zu gering verbaut
	34		Werkshöhe zu gering
	35		Schäden an der Verbauung
	36		Werksabstand in der Falllinie zu groß
	37	Welche der folgenden Ursachen sind Ihrer Meinung nach maßgeblich für die Entstehung von Lawinenabgängen in verbauten Anbruchgebieten?	Seitliche Werkzwischenräume zwischen niveaugleich liegenden Einzelbauwerken zu groß
	38		Rostabstand zu groß
	39		Einwehung wurde nicht bzw. nicht ausreichend berücksichtigt
	40		Schneehöhe größer als das Bemessungsereignis
	41		Schneekonsistenz: besonders trocken
	42		Schneekonsistenz: besonders nass
	43		Sind Ihnen weitere, nicht in der Liste erwähnte Ursachen bekannt?
	44		Klasse 1
	45	Bitte ordnen Sie die von Ihnen beobachteten Lawinenabgänge aus Anbruchgebieten mit Stützverbauung in folgende Größenklassen ein!	Klasse 2
	46		Klasse 3
	47		Klasse 4
	48		Klasse 5
	49		
	50	Wie schätzen Sie im Durchschnitt die Häufigkeit des Auftretens von Lawinen der einzelnen Größenklassen für ein Anbruchgebiet mit Stützverbauung ein?	Klasse 2
	51		Klasse 3
	52		Klasse 4
	53		Klasse 5
54			Klasse 1
55	Bitte wählen Sie die häufigste Ursache eines Lawinenabgangs bei einem Anbruchgebiet mit Stützverbauung für die folgenden Größenklassen aus:	Klasse 2	
56		Klasse 3	
57		Klasse 4	
58		Klasse 5	
59			Klasse 1
60	Bitte wählen Sie die häufigste Anbruchsstelle einer Lawine bei einem Anbruchgebiet mit Stützverbauung aus:	Klasse 2	
61		Klasse 3	
62		Klasse 4	
63		Klasse 5	
64			Klasse 1
65	Wie viel Prozent der Lawinen aus Anbruchgebieten mit Stützverbauung treten auf als	% Lockerschneelawinen	
		% Schneebrettlawinen	



Komplex	Nr	Frage	Antworten des Durchschnittsusers - 1.Runde	
	66	Was waren die Folgen der Lawinenabgänge aus Anbruchgebieten mit Stützverbauung?	Verschüttete, unverletzte Personen	Fast nie 0-5%
	67		Verschüttete, verletzte Personen	Fast nie 0-5%
	68		Verschüttete, getötete Personen	Fast nie 0-5%
	69		Verschüttete Arbeitsmaschinen	Fast nie 0-5%
	70		Verschüttete Kraftfahrzeuge	Fast nie 0-5%
	71		Verschüttete Gebäude	Fast nie 0-5%
	72		Kein Schaden	Fast immer 95-100%
	Verwehungsverbauung und Schneenetze		73	Um wie viel Prozent weniger Schnee wird nach der Aufstellung einer Verwehungsverbauung durch Wind in das Anbruchgebiet transportiert. [%]
74		Werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet Schneenetze als Anbruchverbauung eingesetzt?	Ja	
75		Sind Sie der Meinung, dass eine Schneenetzverbauung die gleiche Wirksamkeit besitzt wie eine starre Stützverbauung?	Nein	
76		Wie oft treten im Vergleich zu starren Stützverbauungen bei Schneenetzen Lawinen auf?	öfter	
77		Wie groß sind im Vergleich zu starren Stützverbauungen bei Schneenetzen die abgehenden Lawinen im Durchschnitt?	gleich groß	
78		Wie viel Prozent der Lawinen aus Anbruchgebieten mit Schneenetzen treten auf als	% Lockerschneelawinen	50
79			% Schneebrettlawinen	50
80		Sind Ihnen Schäden an Schneenetzen bekannt?	Ja	
81		Wo befinden sich die Schäden an den Stützverbauungen?	Netz	Selten
82			Stütze	Selten
83			Stützanker	Selten
84	Berganker		Selten	
Ablenkdämme	85	Befinden sich Ablenkdämme in Ihrem Tätigkeitsgebiet?	Ja	
	86	Wie viele Ablenkdämme befinden sich in Ihrem Tätigkeitsgebiet?	3	
	87	Sind Ihnen Lawinenereignisse bekannt, die durch einen Ablenkdam nicht ausreichend umgelenkt wurden?	Ja	
	88	Was waren die Folgen der nicht ausreichenden Ablenkung durch den Damm?	Verschüttete Personen	Fast nie 0-5%
	89		Verletzte Personen	Fast nie 0-5%
	90		Getötete Personen	Fast nie 0-5%
	91		Verschüttete Arbeitsmaschinen	Fast nie 0-5%
	92		Verschüttete Kraftfahrzeuge	Fast nie 0-5%
	93		Verschüttete Gebäude	Fast nie 0-5%
	94		Kein Schaden	Sehr häufig 75-95%
	95		Vorverfüllung	Weniger häufig 25-50%
	96	Was waren Ihrer Meinung nach die Ursachen für die unzureichende Ablenkung?	Zu kleiner Ablenkwinkel	Fast nie 0-5%
	97		Zu großer Ablenkwinkel	Weniger häufig 25-50%
	98		Zu geringe Dammhöhe	Sehr häufig 75-95%
	99		Unterschätzung des maßgeblichen Ereignisses	Häufig 50-75%
100	Nicht ausreichende Länge		Weniger häufig 25-50%	
101	Falsche Position im Gelände		Selten 5-25%	
102	Falls Sie weitere, nicht in der Liste erwähnte Ursachen kennen, geben Sie diese bitte an:			
Lawinenauffangdämme	103	Befinden sich Lawinenauffangdämme in Ihrem Tätigkeitsgebiet?	Ja	
	104	Wie viele Lawinenauffangdämme befinden sich in Ihrem Tätigkeitsgebiet?	2.5	
	105	Sind Ihnen Lawinenereignisse bekannt, die durch einen Lawinenauffangdam nicht vollständig retentiert wurden?	Ja	
	106	Wie wahrscheinlich sind Ihrer Meinung nach	Verschüttete Personen	Weniger häufig 25-50%



Komplex	Nr	Frage	Antworten des Durchschnittsusers - 1.Runde	
	107	folgende Folgen einer nicht vollständigen Retention durch einen Lawinenauffangdamm?	Verletzte Personen	Selten 5-25%
	108		Getötete Personen	Fast nie 0-5%
	109		Verschüttete Arbeitsmaschinen	Selten 5-25%
	110		Verschüttete Kraftfahrzeuge	Selten 5-25%
	111		Verschüttete Gebäude	Weniger häufig 25-50%
	112		Kein Schaden	Weniger häufig 25-50%
	113		Zu geringe Dammhöhe	Häufig 50-75%
	Was waren Ihrer Meinung nach die Ursachen, dass der Auffangdamm, die Lawine nicht vollständig retentiert hat?	114	Falscher Böschungswinkel	Selten 5-25%
		115	Zu kurz	Fast nie 0-5%
		116	Falsche Position im Gelände	Selten 5-25%
		117	Zu kurzes Vorfeld	Weniger häufig 25-50%
		118	Zu steiles Vorfeld	Weniger häufig 25-50%
		119	Unterschätzung des maßgeblichen Ereignisses	Sehr häufig 75-95%
		120	Vorverfüllung	Häufig 50-75%
121		Falls Sie weitere, nicht in der Liste erwähnte Ursachen kennen, geben Sie diese bitte an:		
Sprengseilbahnen	122	Werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet Sprengseilbahnen zur künstlichen Lawinenauslösung eingesetzt?	Ja	
	123	Wie viele Sprengseilbahnen befinden sich in Ihrem Tätigkeitsgebiet?	3	
	124	Wie viele Sprengpunkte besitzt im Durchschnitt eine Sprengseilbahn in Ihrem Tätigkeitsgebiet?	5	
	125	Wie viele Sprengungen werden durchschnittlich pro Winter und Anlage mit Sprengseilbahnen in Ihrem Tätigkeitsgebiet durchgeführt?	40	
	126	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine künstliche Lawinenauslösung mit Hilfe einer Sprengseilbahn durchgeführt hätte werden sollen, war dies aufgrund von logistischen Problemen nicht möglich? [%]	4	
	127	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine Lawine mit Hilfe einer Sprengseilbahn ausgelöst hätte werden sollen, konnte die Anlage aufgrund von technischen Problemen nicht in Betrieb genommen werden? [%]	2.5	
	128	Wie lange dauerte es im Durchschnitt, das technische Problem zu beheben und die Sprengseilbahn wieder in Betrieb zu nehmen?	1 Tag	
	129	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine Lawine mittels Sprengseilbahn ausgelöst hätte werden sollen, kam es aufgrund von technischen Problemen zu keiner Explosion? [%]	1	
Lawinenorgeln	130	Werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet Lawinenorgeln zur künstlichen Lawinenauslösung eingesetzt?	Ja	
	131	Wie viele Lawinenorgeln befinden sich in Ihrem Tätigkeitsgebiet?	6	
	132	Wie viele Sprengpunkte besitzt im Durchschnitt eine Lawinenorgel in Ihrem Tätigkeitsgebiet?	6	
	133	Wie viele Sprengungen werden durchschnittlich pro Winter und Anlage mit Lawinenorgeln in Ihrem Tätigkeitsgebiet durchgeführt?	32	
	134	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine künstliche Lawinenauslösung mit Hilfe einer Lawinenorgel durchgeführt hätte werden sollen, war dies aufgrund von logistischen Problemen nicht möglich? [%]	0	
	135	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine Lawine mit Hilfe einer Lawinenorgel ausgelöst hätte werden sollen, konnte die Anlage aufgrund von technischen Problemen nicht in Betrieb genommen werden? [%]	10	
	136	Wie lange dauerte es im Durchschnitt, das technische Problem zu beheben und die Lawinenorgel wieder in Betrieb zu nehmen?	1 Tag	



Komplex	Nr	Frage	Antworten des Durchschnittsusers - 1.Runde
	137	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine Lawine mittels Lawinenorgel ausgelöst hätte werden sollen, kam es aufgrund von technischen Problemen zu keiner Explosion? [%]	10
Gazex-Anlagen	138	Werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet Gazex zur künstlichen Lawinenauslösung eingesetzt?	Ja
	139	Wie viele Gazex-Anlagen befinden sich in Ihrem Tätigkeitsgebiet?	4
	140	Wie viele Sprengpunkte (Rohre) besitzt im Durchschnitt eine Gazex-Anlage in Ihrem Tätigkeitsgebiet?	4
	141	Wie viele Sprengungen werden durchschnittlich pro Winter und Anlage mit einer Gazex-Anlage in Ihrem Tätigkeitsgebiet durchgeführt?	40
	142	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine künstliche Lawinenauslösung mit Hilfe einer Gazex-Anlage durchgeführt hätte werden sollen, war dies aufgrund von logistischen Problemen nicht möglich? [%]	2
	143	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine Lawine mit Hilfe einer Gazex-Anlage ausgelöst hätte werden sollen, konnte die Anlage aufgrund von technischen Problemen nicht in Betrieb genommen werden? [%]	5
	144	Wie lange dauerte es im Durchschnitt, das technische Problem zu beheben und die Gazex-Anlage wieder in Betrieb zu nehmen?	1 Tag
	145	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine Lawine mittels GAZEX ausgelöst hätte werden sollen, kam es aufgrund von technischen Problemen zu keiner Explosion? [%]	3
Handsprengungen	146	Werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet Handsprengungen zur künstlichen Lawinenauslösung eingesetzt?	Ja
	147	Wie viele Begehungen werden durchschnittlich pro Winter durchgeführt, um künstlich Lawinen per Handsprengung auszulösen?	20
	148	Wie viele Sprengpunkte werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet durch Handsprengung pro Begehung abgedeckt?	5
	149	Wie viele Sprengungen werden durchschnittlich pro Begehung und Sprengung mit der Hand in Ihrem Tätigkeitsgebiet durchgeführt?	5
	150	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine künstliche Lawinenauslösung mittels Handsprengung durchgeführt hätte werden sollen, war dies aufgrund von logistischen Problemen nicht möglich? [%]	3
	151	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine Lawine mittels Handsprengung ausgelöst hätte werden sollen, kam es aufgrund von technischen Problemen zu keiner Explosion? [%]	1
Hubschraubersprengungen	152	Werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet Hubschraubersprengungen zur künstlichen Lawinenauslösung eingesetzt?	Ja
	153	Wie viele Flüge werden durchschnittlich pro Winter mit dem Hubschrauber in Ihrem Tätigkeitsgebiet durchgeführt?	5
	154	Wie viele Sprengpunkte werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet bei einem Flug mittels Hubschraubersprengung abgedeckt?	10
	155	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine künstliche Lawinenauslösung mittels Hubschraubersprengung durchgeführt hätte werden sollen, war dies aufgrund von logistischen Problemen nicht möglich? [%]	5
	156	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine künstliche Lawinenauslösung mittels Hubschraubersprengung durchgeführt hätte werden sollen, war dies aufgrund von logistischen Problemen nicht möglich? [%]	0.5
Lawinenpfeifen	157	Werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet Lawinenpfeifen zur künstlichen Lawinenauslösung eingesetzt?	Ja
	158	Wie viele Sprengpunkte werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet durch Lawinenpfeifen abgedeckt?	4
	159	Wie viele Sprengpunkte werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet durch Lawinenpfeifen abgedeckt?	12



Komplex	Nr	Frage	Antworten des Durchschnittsusers - 1.Runde	
	160	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine künstliche Lawinenauslösung mittels Lawinenpfeife durchgeführt hätte werden sollen, war dies aufgrund von logistischen Problemen nicht möglich? [%]	1	
	161	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine Lawine mittels Lawinenpfeife ausgelöst hätte werden sollen, konnte die Lawinenpfeife aufgrund von technischen Problemen nicht in Betrieb genommen werden? [%]	0.5	
	162	Wie lange dauerte es im Durchschnitt, das technische Problem zu beheben und die Lawinenpfeife wieder in Betrieb zu nehmen?	1 Tag	
	163	In wie viel Prozent der Fälle, in denen eine Lawine mittels Lawinenpfeife ausgelöst hätte werden sollen, kam es aufgrund von technischen Problemen zu keiner Explosion? [%]	6.6	
Künstliche Lawinenauslösung allgemein	164	Welche sonstigen, nicht bereits abgefragten, aktiven, temporären Massnahmen werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet angewendet?		
	165	Nennen Sie bitte die maßgeblichen Kriterien für den Einsatz von temporären Massnahmen!		
	166	In wie viel Prozent der Fälle führte die künstliche Lawinenauslösung bei erfolgter Detonation zu einer wesentlichen Entladung des Anbruchgebiets? [%]	55	
	167	In wie viel Prozent der Fälle blieb die künstlich ausgelöste Lawine innerhalb des vom Sprengbeauftragten erwarteten Ablagerungsgebietes liegen? [%]	90	
	168	Bitte ordnen Sie die künstlich ausgelösten Lawinenabgänge in folgende Größenklassen ein:	Klasse 1	11
	169		Klasse 2	48
	170		Klasse 3	35
	171		Klasse 4	4.5
	172		Klasse 5	1
	173	In wie viel Prozent der Fälle, in denen die künstliche Lawinenauslösung zu keinem Lawinenabgang oder zu keiner wesentlichen Entladung des Anbruchgebiets geführt hat, kam es später, bei keiner wesentlichen Änderung der Lawinensituation, zu einem Abgang?	1	
	174	Bitte nennen Sie maßgebliche Gründe für eine negative Sprengung!		
	175	Bitte ordnen Sie die durch Selbstauslösung oder Schifahrer verursachten Lawinen, die nach einer erfolglosen Sicherungsaktion abgegangen sind, in folgende Größenklassen ein:	Klasse 1	40
	176		Klasse 2	33
	177		Klasse 3	24
	178		Klasse 4	2.4
	179		Klasse 5	0.3
	180	Bitte nennen Sie maßgebliche Gründe für eine erfolglose Sicherungsaktion!		
	181	Was waren die Folgen der erfolglosen Sicherungsaktion?	Verletzte Personen	Fast nie 0-5%
	182		Verschüttete Personen	Fast nie 0-5%
183	Getötete Personen		Fast nie 0-5%	
184	Verschüttete Gebäude		Fast nie 0-5%	
185	Verschüttete Kraftfahrzeuge		Fast nie 0-5%	
186	Verschüttete Arbeitsmaschinen		Fast nie 0-5%	
187	Kein Schaden		Fast immer 95-100%	
188	Gefährden in Ihrem Tätigkeitsgebiet Lawinen Verkehrswege?		Ja	
Temporäre Lawinenschutz: Sperre eines Verkehrswegs	189	Welche Länge hat jener durch Lawinen gefährdete Streckenabschnitt Ihres Verkehrsnetzes, der am wichtigsten für den reibungslosen Verkehr in Ihrem Tätigkeitsgebiet ist?[km]	4.5	
	190	Dieser Streckenabschnitt befindet sich auf einer	Bundesstraße	
	191	Wie viele Lawenstriche gefährden diesen Streckenabschnitt?	5.5	



Komplex	Nr	Frage	Antworten des Durchschnittsusers - 1.Runde
	192	Bitte geben Sie die Anzahl der durch Selbstausslösung abgegangenen, bis zum Verkehrsweg reichenden Lawinen an: [Lawinenabgänge]	15
	193	Länge des Beobachtungszeitraums	10
	194	Werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet Sperren zur Sicherung von Verkehrswegen durchgeführt?	Ja
	195	Wie viele Sperren werden im Durchschnitt/Winter in Ihrem Tätigkeitsgebiet zur Sicherung des Verkehrswegs durchgeführt?[Anzahl pro Winter]	3
	196	Wie lange dauert im Durchschnitt eine Sperre dieses Verkehrsweges in Ihrem Tätigkeitsgebiet?	2
	197	Angabe in	Tage
	198	Wie lange dauerte die längste Ihnen bekannte Sperre dieses Verkehrswegs in Ihrem Tätigkeitsgebiet?	5
	199	Angabe in	Tage
	200	Bitte geben Sie an, wie viele Fahrzeuge im Durchschnitt bei üblichem Verkehrsaufkommen pro Tag die durch Lawinen gefährdete Strecke passieren! [Fahrzeuge/Tag]	500
	201	Bitte geben Sie an, wie viele Fahrzeuge in Spitzenzeiten pro Tag die durch Lawinen gefährdete Strecke passieren! [Fahrzeuge/Tag]	1100
	202	In wie viel Prozent der Fälle, in denen die Verkehrswege zum Lawinenschutz gesperrt sind, geht eine Lawine ab? [%]	30
	203	Wie viele Schäden wurden auf den Verkehrswegen in Ihrem Tätigkeitsgebiet durch Lawinen verursacht? [Schadensfälle]	1
	204	Länge des Beobachtungszeitraums	10
	205	In wie viel Prozent dieser Schadensfälle war der Verkehrsweg gesperrt? [%]	32
	206	Was sind Ihrer Meinung nach die Ursachen für durch Lawinen auf Verkehrswegen verursachten Schadensfälle?	Überraschendes Ereignis: noch nie erlebte, derartige Lawinensituation
	207		Weniger häufig 25-50%
	208		Lawinengefahr erkannt, aber unterschätzt
	209		Weniger häufig 25-50%
	210		Übliche Lawinensituation, aber Lawinengefahr nicht erkannt
	211		Selten 5-25%
	212		Kraftfahrzeug oder Person befand sich im gesperrten Bereich
	213	Fast nie 0-5%	
	214	Gesperrter Bereich zu klein	
	215	Selten 5-25%	
	216	Gesperrter Bereich räumlich falsch gewählt	
	217	Fast nie 0-5%	
	218	Falls Sie weitere, nicht in der Liste erwähnte Ursachen kennen, geben Sie diese bitte an:	
	219	Verschüttete Personen	Fast nie 0-5%
		Verletzte Personen	Fast nie 0-5%
		Getötete Personen	Fast nie 0-5%
		Verschüttete Arbeitsmaschinen	Selten 5-25%
		Verschüttete Kraftfahrzeuge	Selten 5-25%
		Kein Schaden	Sehr häufig 75-95%
	219	Gefährden in Ihrem Tätigkeitsgebiet Lawinen Skipisten oder Skirouten?	Ja



Komplex	Nr	Frage	Antworten des Durchschnittsusers - 1.Runde
	220	Geben Sie bitte die ungefähre Länge der sich in Ihrem Tätigkeitsgebiet befindenden Skipisten oder Skirouten in Kilometer an: [km]	22.5
	221	Wie viele Lawinenstriche gefährden die sich in Ihrem Tätigkeitsgebiet befindenden Skipisten oder Skirouten?	9
	222	Geben Sie bitte die ungefähre Länge der von Lawinen gefährdeten Skipisten oder Skirouten in Ihrem Tätigkeitsgebiet an:[km]	4
	223	Bitte geben Sie die Anzahl der durch Selbstauslösung abgegangenen, bis zu den Skipisten oder Skirouten reichenden Lawinen an: [Lawinenabgänge]	1
	224	Länge des Beobachtungszeitraums	1
	225	Werden in Ihrem Tätigkeitsgebiet Sperren zur Sicherung von Skipisten oder Skirouten durchgeführt?	Ja
	226	Wie viele Sperren werden im Durchschnitt/Winter in Ihrem Tätigkeitsgebiet zur Sicherung der Skipisten oder Skirouten durchgeführt?	10
	227	Wie lange dauert im Durchschnitt eine Sperre einer Skipiste oder Skiroute in Ihrem Tätigkeitsgebiet?	1
	228	Angabe in	Tage
	229	Wie lange dauerte die längste Ihnen bekannte Sperre zur Sicherung von Skipisten/Skirouten in Ihrem Tätigkeitsgebiet?	5
	230	Angabe in	Tage
	231	Bitte geben Sie an, wie viele Wintersportler sich im Durchschnitt pro Stunde im durch Lawinen gefährdeten Bereich der Skipisten oder Skiroute befinden![Personen/Stunde]	750
	232	Bitte geben Sie an, wie viele Wintersportler sich in Spitzenzeiten pro Stunde im durch Lawinen gefährdeten Bereich der Skipisten oder Skirouten befinden![Personen/Stunde]	1450
	233	In wie viel Prozent der Fälle, in denen die Skipisten oder Skirouten aufgrund bestehender Lawinengefahr gesperrt sind, geht eine Lawine ab? [%]	10
	234	Wie viele durch Lawinen verursachte Schadensfälle traten auf den Skipisten oder Skirouten in Ihrem Tätigkeitsgebiet auf? [Schadensfälle]	0.5
	235	Länge des Beobachtungszeitraums	10
	236	In wie viel Prozent dieser durch Lawinen verursachten Schadensfälle war die Skipiste/Skiroute gesperrt? [%]	95
	237	Was sind Ihrer Meinung nach die Ursachen für durch Lawinen auf Skipisten/Skirouten verursachten Schadensfälle?	Überraschendes Ereignis: noch nie erlebte, derartige Lawinensituation
	238		Lawinengefahr erkannt, aber unterschätzt
	239		Übliche Lawinensituation, aber Lawinengefahr nicht erkannt
	240		Person befand sich im gesperrten Bereich
	241		Gesperrter Bereich zu klein, oder nicht passend
	242		Falls Sie weitere, nicht in der Liste erwähnte Ursachen kennen, geben Sie diese bitte an:
	243		Welche Folgen sind Ihrer Meinung nach auf durch Sperren gesicherten Skipisten bzw. Skirouten wahrscheinlich?
	244		Verschüttete, verletzte Personen



Komplex	Nr	Frage	Antworten des Durchschnittsusers - 1.Runde
	245	Skirouten wahrscheinlich?	Verschüttete, getötete Personen
	246		Kein Schaden
Fallbeispiel 1 - Anbruchgebiet	247	Wie oft würde Ihrer Meinung nach der Bereich unterhalb des verbauten Anbruchgebiets (vgl. Längsprofil 1) unter Berücksichtigung der vorhandenen Verbauung von einer Lawine bzw. einem Schneerutsch betroffen sein?	jährlich
	248	Wie viele der abgehenden Lawinen sind	% Lockerschneelawinen
	249		% Schneebrettlawinen
	250	Um wie viel Prozent würde Ihrer Meinung nach die Häufigkeit reduziert werden, mit der ein bewegliches Objekt im Bereich unterhalb der bestehenden Verbauung von Selbstauslösungen betroffen ist, wenn zusätzlich folgende Maßnahmen eingesetzt werden?	Erweiterung der Verbauung durch starre Stützverbauung
	251		Erweiterung der Verbauung durch Schneenetze
	252		Künstliche Lawinenauslösung
	253		Sperre/Evakuierung des Bereiches
	254	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz von organisiertem Schiraum im Bereich unterhalb der Verbauung unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Erweiterung der Verbauung durch starre Stützverbauung
	255		Erweiterung der Verbauung durch Schneenetze
	256		Künstliche Lawinenauslösung
	257		Sperre des organisierten Schiraumes
	258		Keine zusätzliche Maßnahme
	259		Anmerkung
	260	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz einer Variantenabfahrt im Bereich unterhalb der Verbauung unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Erweiterung der Verbauung durch starre Stützverbauung
	261		Erweiterung der Verbauung durch Schneenetze
	262		Künstliche Lawinenauslösung
	263		Sperre der Variantenabfahrt
	264		Keine zusätzliche Maßnahme
265	Anmerkung		
Fallbeispiel 1 - Sturzbahn	266	Wie oft würde Ihrer Meinung nach der Bereich auf halber Höhe der Sturzbahn unter Berücksichtigung der vorhandenen Verbauung von einer Lawine betroffen sein?	50-75%
	267	Um wie viel Prozent würde Ihrer Meinung nach die Häufigkeit reduziert werden, mit der ein bewegliches Objekt, das sich im Bereich auf halber Höhe der Sturzbahn befindet, von Selbstauslösungen betroffen ist, wenn zusätzlich folgende Maßnahmen eingesetzt werden?	Erweiterung der Verbauung durch starre Stützverbauung
	268		Erweiterung der Verbauung durch Schneenetze
	269		Künstliche Lawinenauslösung
	270		Sperre/Evakuierung des Bereiches
	271	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz von organisiertem Schiraum, der auf halber Höhe die Sturzbahn quert, unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Erweiterung der Verbauung durch starre Stützverbauung
	272		Erweiterung der Verbauung durch Schneenetze
	273		Künstliche Lawinenauslösung
	274		Sperre des organisierten Schiraumes
	275		Keine zusätzliche Maßnahme
	276		Anmerkung
	277	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz von Stützen einer Aufstiegshilfe, die auf halber Höhe die Sturzbahn quert, unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Erweiterung der Verbauung durch starre Stützverbauung
278	Erweiterung der Verbauung durch Schneenetze		
279	Künstliche Lawinenauslösung		
280	Errichtung eines Ablenkdammes		



Komplex	Nr	Frage	Antworten des Durchschnittsusers - 1.Runde	
	281	Sperre der Aufstiegshilfe	ungeeignet	
	282	Keine zusätzliche Maßnahme	sehr ungeeignet	
	283	Anmerkung		
Fallbeispiel 1 - Ablagerungsgebiet	284	Wie oft würde Ihrer Meinung nach der Bereich am Bach unter Berücksichtigung der vorhandenen Verbauung, von einer Lawine betroffen sein?	alle 20 Jahre	
	285	Um wie viel Prozent würde Ihrer Meinung nach die Häufigkeit reduziert werden, mit der ein bewegliches Objekt, das sich am Bach befindet, von Selbstauslösungen betroffen ist, wenn zusätzlich folgende Maßnahmen eingesetzt werden?	Erweiterung der Verbauung durch starre Stützverbauung	75-95%
	286		Erweiterung der Verbauung durch Schneenetze	50-75%
	287		Künstliche Lawinenauslösung	25-50%
	288		Errichtung eines Ablenkdammes	25-50%
	289		Errichtung eines Auffangdammes	50-75%
	290		Sperre/Evakuierung des Bereiches	25-50%
	291	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz von einer Langlaufloipe, welche den Ablagerungskegel der Lawine etwa 50 Höhenmeter oberhalb des Bachlaufes quert, unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Erweiterung der Verbauung durch starre Stützverbauung	geeignet
	292		Erweiterung der Verbauung durch Schneenetze	ungeeignet
	293		Künstliche Lawinenauslösung	geeignet
	294		Errichtung eines Ablenkdammes	ungeeignet
	295		Errichtung eines Auffangdammes	ungeeignet
	296		Sperre der Langlaufloipe	geeignet
	297		Keine zusätzliche Maßnahme	sehr ungeeignet
	298		Anmerkung	
	299	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz eines Weilers, welcher sich zwischen Bach und Straße befindet, unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Erweiterung der bestehenden Verbauung durch starre Stützverbauung	sehr geeignet
	300		Erweiterung der bestehenden Verbauung durch Schneenetze	geeignet
	301		Künstliche Lawinenauslösung	sehr ungeeignet
302	Errichtung eines Ablenkdammes		geeignet	
303	Errichtung eines Auffangdammes		geeignet	
304	Evakuierung des Weilers		ungeeignet	
305	Keine zusätzliche Maßnahme		sehr ungeeignet	
306	Anmerkung			
Fallbeispiel 1 - Ablagerungsgebiet	307	Wie oft würde Ihrer Meinung nach der Bereich an der Straße unter Berücksichtigung der vorhandenen Verbauung, von einer Lawine betroffen sein?	alle 30 Jahre	
	308	Um wie viel Prozent würde Ihrer Meinung nach die Häufigkeit reduziert werden, mit der ein bewegliches Objekt, das sich auf der Straße befindet, von Selbstauslösungen betroffen ist, wenn zusätzlich folgende Maßnahmen eingesetzt werden?	Erweiterung der Verbauung durch starre Stützverbauung	75-95%
	309		Erweiterung der Verbauung durch Schneenetze	75-95%
	310		Künstliche Lawinenauslösung	50-75%
	311		Errichtung eines Ablenkdammes	25-50%
	312		Errichtung eines Auffangdammes	50-75%
	313		Sperre/Evakuierung des Bereiches	50-75%
	314	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz der Straße, die die Hauptverkehrsverbindung des Tales darstellt, unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Erweiterung der Verbauung durch starre Stützverbauung	sehr geeignet
	315		Erweiterung der Verbauung durch Schneenetze	geeignet
	316		Künstliche Lawinenauslösung	ungeeignet
	317		Errichtung eines Ablenkdammes	ungeeignet
	318		Errichtung eines Auffangdammes	geeignet
319	Sperre der Straße		geeignet	



Komplex	Nr	Frage	Antworten des Durchschnittsusers - 1.Runde	
	320		Keine zusätzliche Maßnahme	
	321		Anmerkung	
	322	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz von einer zum Wintersportort ausgebauten Siedlung südöstlich der Straße, unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten, als geeignet erachten?	Erweiterung der Verbauung durch starre Stützverbauung	
	323		Erweiterung der Verbauung durch Schneenetze	
	324		Künstliche Lawinenauslösung	
	325		Errichtung eines Ablenkdammes	
	326		Errichtung eines Auffangdammes	
	327		Evakuierung der Siedlung	
	328		Keine zusätzliche Maßnahme	
	329		Anmerkung	
Fallbeispiel 2 - Anbruchgebiet	330		Wie oft würde Ihrer Meinung nach der Bereich unterhalb des Anbruchgebiets von einer Lawine bzw. einem Schneerutsch betroffen sein?	jährlich
	331		Wie viele der abgehenden Lawinen sind	% Lockerschneelawinen
	332	% Schneebrettlawinen		
	333	Um wie viel Prozent würde Ihrer Meinung nach die Häufigkeit reduziert werden, mit der ein bewegliches Objekt im Bereich unmittelbar unterhalb des Anbruchgebiets von Selbstaumlösungen betroffen ist, wenn folgende Maßnahmen eingesetzt werden?	Errichtung einer starren Stützverbauung	
	334		Sicherung des Anbruchgebiets mittels Schneenetzen	
	335		Künstliche Lawinenauslösung	
	336		Sperre/Evakuierung des Bereiches	
	337		Errichtung einer starren Stützverbauung	
	338		Sicherung des Anbruchgebiets mittels Schneenetzen	
	339		Künstliche Lawinenauslösung	
	340		Sperre des organisierten Schiraumes	
	341	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz von organisiertem Schiraum im Bereich unterhalb des Anbruchgebiets unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Keine Maßnahme	
	342		Anmerkung	
	343		Errichtung einer starren Stützverbauung	
	344		Sicherung des Anbruchgebiets mittels Schneenetzen	
	345		Künstliche Lawinenauslösung	
346	Sperre der Variantenabfahrt			
347	Keine Maßnahme			
348	Anmerkung			
Fallbeispiel 2 - Sturzbahn	349	Wie oft würde Ihrer Meinung nach der Bereich auf halber Höhe der Sturzbahn von einer Lawine betroffen sein?	jährlich	
	350	Um wie viel Prozent würde Ihrer Meinung nach die Häufigkeit reduziert werden, mit der ein bewegliches Objekt, das sich im Bereich auf halber Höhe der Sturzbahn befindet, von Selbstaumlösungen betroffen ist, wenn folgende Maßnahmen eingesetzt werden?	Errichtung einer starren Stützverbauung	
	351		Sicherung des Anbruchgebiets mittels Schneenetzen	
	352		Künstliche Lawinenauslösung	
	353		Sperre/Evakuierung des Bereiches	
	354		Errichtung einer starren Stützverbauung	
	355		Sicherung des Anbruchgebiets mittels Schneenetzen	
	356		Künstliche Lawinenauslösung	
357	Sperre des organisierten Schiraumes			



Komplex	Nr	Frage	Antworten des Durchschnittsusers - 1.Runde
	358		Keine Maßnahme
	359		Anmerkung
	360	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz von Stützen einer Aufstiegshilfe, die auf halber Höhe die Sturzbahn quert, unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Errichtung einer starren Stützverbauung
	361		Sicherung des Anbruchsgebiets mittels Schneenetzen
	362		Künstliche Lawinenauslösung
	363		Errichtung eines Ablenkdammes
	364		Sperre der Aufstiegshilfe
	365		Keine Maßnahme
	366		Anmerkung
Fallbeispiel 2 - Ablagerungsgebiet	367	Wie oft würde Ihrer Meinung nach der Bereich am Waldrand von einer Lawine betroffen sein?	alle 5 Jahre
	368	Um wie viel Prozent würde Ihrer Meinung nach die Häufigkeit reduziert werden, mit der ein bewegliches Objekt, das sich am Waldrand befindet, von Selbstauslösungen betroffen ist, wenn folgende Maßnahmen eingesetzt werden?	Errichtung einer starren Stützverbauung
	369		Sicherung des Anbruchsgebiets mittels Schneenetzen
	370		Künstliche Lawinenauslösung
	371		Errichtung eines Ablenkdammes
	372		Errichtung eines Auffangdammes
	373		Sperre/Evakuierung des Bereiches
	374		Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz von einer Langlaufloipe am Waldrand unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?
	375	Sicherung des Anbruchsgebiets mittels Schneenetzen	
	376	Künstliche Lawinenauslösung	
	377	Errichtung eines Ablenkdammes	
	378	Errichtung eines Auffangdammes	
	379	Sperre der Langlaufloipe	
	380	Keine Maßnahme	
	381	Anmerkung	
	382	Wie oft würde Ihrer Meinung nach der Bereich 50 m südlich des Waldrandes von einer Lawine betroffen sein?	alle 20 Jahre
	383	Wie oft würde Ihrer Meinung nach der Bereich 50 m südlich des Waldrandes von einer Lawine betroffen sein?	Errichtung einer starren Stützverbauung
	384		Sicherung des Anbruchsgebiets mittels Schneenetzen
	385		Künstliche Lawinenauslösung
	386		Errichtung eines Ablenkdammes
	387		Errichtung eines Auffangdammes
388	Sperre/Evakuierung des Bereiches		
389	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz einer geplanten Straße, die die Hauptverkehrsverbindung des Tales darstellen und etwa 50m südlich des Waldrandes verlaufen würde, unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?		Errichtung einer starren Stützverbauung
390		Sicherung des Anbruchsgebiets mittels Schneenetzen	
391		Künstliche Lawinenauslösung	
392		Errichtung eines Ablenkdammes	
393		Errichtung eines Auffangdammes	
394		Sperre der Straße	
395		Keine Maßnahme	
396	Anmerkung		
397	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz eines Weilers, welcher sich etwa 50m südlich	Errichtung einer starren Stützverbauung	



Komplex	Nr	Frage	Antworten des Durchschnittsusers - 1.Runde	
	398	eines Weilers, welcher sich etwa 50m südlich des Waldrandes befindet , unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten, als geeignet erachten?	Sicherung des Anbruchsgebiets mittels Schneenetzen	geeignet
	399		Künstliche Lawinenauslösung	sehr ungeeignet
	400		Errichtung eines Ablenkdammes	geeignet
	401		Errichtung eines Auffangdammes	geeignet
	402		Evakuierung des Weilers	ungeeignet
	403		Keine Maßnahme	sehr ungeeignet
	404		Anmerkung	
	405		Wie oft würde Ihrer Meinung nach der Bereich etwa in der Mitte der Wiese von einer Lawine betroffen sein?	
	406	Um wie viel Prozent würde Ihrer Meinung nach die Häufigkeit reduziert werden, mit der ein bewegliches Objekt, das sich etwa in der Mitte der Wiese befindet, von Selbstauslösungen betroffen ist, wenn folgende Maßnahmen eingesetzt werden?	Errichtung einer starren Stützverbauung	95-100%
	407		Sicherung des Anbruchsgebiets mittels Schneenetzen	95-100%
	408		Künstliche Lawinenauslösung	50-75%
	409		Errichtung eines Ablenkdammes	75-95%
	410		Errichtung eines Auffangdammes	50-75%
	411		Sperre/Evakuierung des Bereiches	50-75%
	412		Errichtung einer starren Stützverbauung	sehr geeignet
	413	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz von einer zum Wintersportort ausgebauten Siedlung, welche sich etwa in der Mitte der Wiese befindet, unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Sicherung des Anbruchsgebiets mittels Schneenetzen	geeignet
	414		Künstliche Lawinenauslösung	sehr ungeeignet
	415		Errichtung eines Ablenkdammes	geeignet
	416		Errichtung eines Auffangdammes	geeignet
	417		Evakuierung der Siedlung	ungeeignet
418	Keine Maßnahme		sehr ungeeignet	
419	Anmerkung			
Fallbeispiel 3 - Anbruchgebiet	420	Wie oft würde Ihrer Meinung nach der Bereich unterhalb des orographisch rechts gelegenen Anbruchgebiets von einer Lawine bzw. einem Schneerutsch betroffen sein?		jährlich
	421	Wie viele der abgehenden Lawinen sind	% Lockerschneelawinen	45
	422		% Schneebrettlawinen	55
	423	Um wie viel Prozent würde Ihrer Meinung nach die Häufigkeit reduziert werden, mit der ein bewegliches Objekt im Bereich unterhalb des orographisch rechts gelegenen Anbruchgebiets von Selbstauslösungen betroffen ist, wenn folgende Maßnahmen eingesetzt wer	Errichtung einer starren Stützverbauung	75-95%
	424		Sicherung des Anbruchsgebiets mittels Schneenetzen	75-95%
	425		Künstliche Lawinenauslösung	25-50%
	426		Sperre/Evakuierung des Bereiches	50-75%
	427	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz von organisiertem Schiraum im Bereich unterhalb des orographisch rechts gelegenen Anbruchgebiets unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Errichtung einer starren Stützverbauung	geeignet
	428		Sicherung des Anbruchsgebiets mittels Schneenetzen	geeignet
	429		Künstliche Lawinenauslösung	geeignet
	430		Sperre des organisierten Schiraumes	geeignet
	431		Keine Maßnahme	sehr ungeeignet
	432		Anmerkung	
	433	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz einer Variantenabfahrt im Bereich unterhalb des orographisch rechts gelegenen Anbruchgebiets unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Errichtung einer starren Stützverbauung	geeignet
434	Sicherung des Anbruchsgebiets mittels Schneenetzen		geeignet	
435	Künstliche Lawinenauslösung		geeignet	
436	Sperre der Variantenabfahrt		geeignet	



Komplex	Nr	Frage	Antworten des Durchschnittsusers - 1.Runde	
	437	Keine Maßnahme	sehr ungeeignet	
	438	Anmerkung		
Fallbeispiel 3 - Sturzbahn	439	Wie oft würde Ihrer Meinung nach der Bereich auf halber Höhe der orographisch links gelegenen Sturzbahn von einer Lawine betroffen sein?	mehrmals jährlich	
	440	Um wie viel Prozent würde Ihrer Meinung nach die Häufigkeit reduziert werden, mit der ein bewegliches Objekt, das sich im Bereich auf halber Höhe der orographisch links gelegenen Sturzbahn befindet, von Selbstauslösungen betroffen ist, wenn folgende Maßna	Errichtung einer starren Stützverbauung	75-95%
	441		Sicherung der Anbruchgebiete mittels Schneenetzen	50-75%
	442		Künstliche Lawinenauslösung	25-50%
	443		Sperre/Evakuierung des Bereiches	50-75%
	444		Errichtung einer starren Stützverbauung	geeignet
	445	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz von organisiertem Schiraum, der auf halber Höhe die orographisch links gelegene Sturzbahn quert, unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Sicherung der Anbruchgebiete mittels Schneenetzen	geeignet
	446		Künstliche Lawinenauslösung	geeignet
	447		Sperre des organisierten Schiraumes	geeignet
	448		Keine Maßnahme	sehr ungeeignet
	449		Anmerkung	
	450		Errichtung einer starren Stützverbauung	geeignet
	451	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz von Stützen einer Aufstiegshilfe, die auf halber Höhe die orographisch links gelegene Sturzbahn [vgl. Längsprofil 2] quert, unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Sicherung der Anbruchgebiete mittels Schneenetzen	geeignet
	452		Künstliche Lawinenauslösung	ungeeignet
	453		Errichtung eines Ablenkdammes	geeignet
454		Sperre der Aufstiegshilfe	ungeeignet	
455		Keine Maßnahme	sehr ungeeignet	
456		Anmerkung		
Fallbeispiel 3 - Ablagerungsgebiet	457	Wie oft würde Ihrer Meinung nach der Bereich am Bach [vgl. Längsprofil 1] von einer Lawine betroffen sein?	alle 5 Jahre	
	458		Errichtung einer starren Stützverbauung	75-95%
	459	Um wie viel Prozent würde Ihrer Meinung nach die Häufigkeit reduziert werden, mit der ein bewegliches Objekt, das sich am Bach [vgl. Längsprofil 1] befindet, von Selbstauslösungen betroffen ist, wenn folgende Maßnahmen eingesetzt werden?	Sicherung des Anbruchsgebiets mittels Schneenetzen	75-95%
	460		Künstliche Lawinenauslösung	50-75%
	461		Errichtung eines Ablenkdammes	25-50%
	462		Errichtung eines Auffangdammes	25-50%
	463		Sperre/Evakuierung des Bereiches	50-75%
	464		Errichtung einer starren Stützverbauung	geeignet
	465	Welche Maßnahme würden Sie zum Schutz von einer Langlaufloipe, welche den orographisch rechts gelegenen Ablagerungskegel der Lawine entlang des Baches quert [vgl. Längsprofil 1], unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Sicherung des Anbruchsgebiets mittels Schneenetzen	ungeeignet
	466		Künstliche Lawinenauslösung	geeignet
	467		Errichtung eines Ablenkdammes	ungeeignet
	468		Errichtung eines Auffangdammes	ungeeignet
	469		Sperre der Langlaufloipe	geeignet
	470		Keine Maßnahme	sehr ungeeignet
	471		Anmerkung	
472	Wie oft würde Ihrer Meinung nach der Bereich an der Straße [vgl. Längsprofil 2] von einer Lawine betroffen sein?		alle 5 Jahre	
473	Um wie viel Prozent würde Ihrer Meinung nach die Häufigkeit reduziert werden, mit der ein bewegliches Objekt, das sich auf der Straße [vgl. Längsprofil 2] befindet, von Selbstauslösungen betroffen ist, wenn	Errichtung einer starren Stützverbauung	75-95%	
474		Sicherung der Anbruchgebiete mittels Schneenetzen	50-75%	



Komplex	Nr	Frage	Antworten des Durchschnittsusers - 1.Runde	
	475	Selbstaumlösungen betroffen ist, wenn zusätzlich folgende Massnahmen eingesetzt werden?	Künstliche Lawinenaumlösung	25-50%
	476		Errichtung eines Ablenkdammes	25-50%
	477		Errichtung eines Auffangdammes	25-50%
	478		Sperre/Evakuierung des Bereiches	50-75%
	479	Welche Massnahme würden Sie zum Schutz der Strasse [vgl. Längsprofil 2], die die Hauptverkehrsverbindung des Tales darstellt, unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Errichtung einer starren Stützverbauung	sehr geeignet
	480		Sicherung der Anbruchsgebiete mittels Schneenetzen	geeignet
	481		Künstliche Lawinenaumlösung	ungeeignet
	482		Errichtung eines Ablenkdammes	ungeeignet
	483		Errichtung eines Auffangdammes	ungeeignet
	484		Sperre der Strasse	geeignet
	485		Keine Massnahme	sehr ungeeignet
	486		Anmerkung	
	487		Errichtung einer starren Stützverbauung	sehr geeignet
	488		Sicherung des Anbruchsgebiets mittels Schneenetzen	geeignet
	489	Welche Massnahme würden Sie zum Schutz eines Weilers, welcher sich südlich der Strasse [vgl. Längsprofil 1] befindet, unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten als geeignet erachten?	Künstliche Lawinenaumlösung	sehr ungeeignet
	490		Errichtung eines Ablenkdammes	geeignet
	491		Errichtung eines Auffangdammes	geeignet
	492		Evakuierung des Weilers	ungeeignet
	493		Keine Massnahme	sehr ungeeignet
	494		Anmerkung	
	495		Errichtung einer starren Stützverbauung	sehr geeignet
	496	Welche Massnahme würden Sie zum Schutz von einer zum Wintersportort ausgebauten Siedlung südlich der Strasse [vgl. Längsprofil 2], unter Berücksichtigung von schutztechnischen Aspekten, als geeignet erachten?	Sicherung der Anbruchsgebiete mittels Schneenetzen	geeignet
	497		Künstliche Lawinenaumlösung	sehr ungeeignet
	498		Evakuierung der Siedlung	ungeeignet
	499		Errichtung eines Auffangdammes	geeignet
	500		Errichtung eines Ablenkdammes	geeignet
	501		Keine Massnahme	sehr ungeeignet
	502		Anmerkung	

Tabelle 10: Antworten des Durchschnittsusers der 1. Umfrageunde



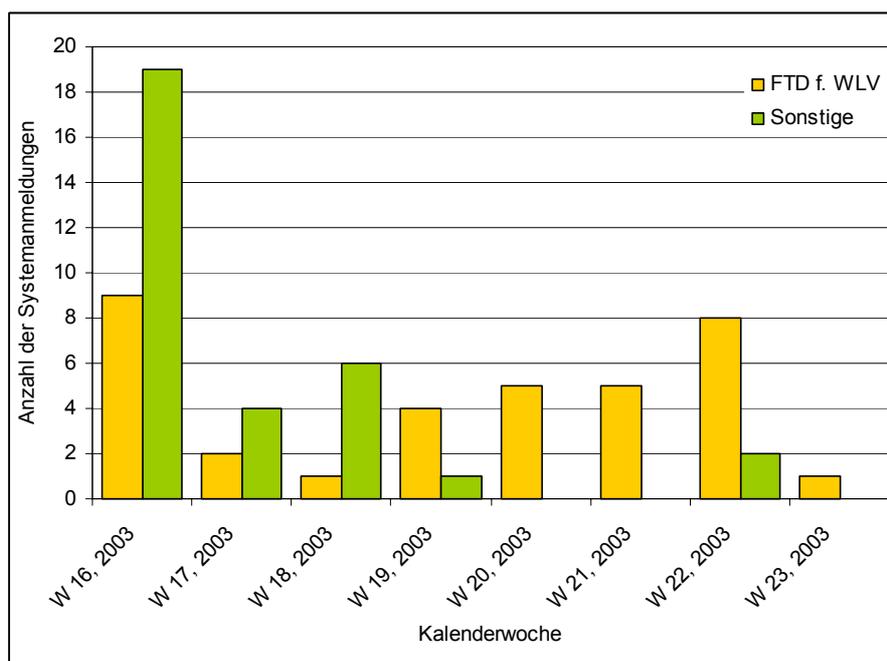
**E.5. Verlauf der 2. Umfragerunde**

Nur noch 32 Umfrageteilnehmer nahmen die Gelegenheit wahr, in der zweiten Umfragerunde ihre Antwort mit der Gruppenmeinung zu vergleichen und falls notwendig Änderungen vorzunehmen. Im Durchschnitt meldeten sich diese Benutzer 1,8 mal am System an und verbrachten 1:30 online (vgl. Tabelle 11).

	Gesamt			
	Minimum	Mittelwert	StAbw	Maximum
Investierte Zeit pro Teilnehmer [Stunden]	0.02	1.22	1.02	4.76
Anzahl der Anmeldungen am System	1.00	1.86	0.93	4.00

**Tabelle 11: Kennzahlen des Verlaufs der 2. Umfragerunde**

Gleich zu Beginn der 2. Umfragerunde wurden 28 Anmeldungen am System registriert. Vor allem Mitglieder der Gruppe „Sonstige“ loggten sich in das Umfragesystem ein und verglichen ihre Antworten mit jenen des Durchschnittsusers. Die Angehörigen des Forsttechnischen Dienst für Wildbach- und Lawinerverbauung begutachteten vor allem ab der 20. Woche den Fragebogen.



**Abbildung 34: Verlauf der Anmeldungen im Umfragesystem – 2.Runde**

In der zweiten Runde führten 25 Benutzer, das sind in etwa 68% der Teilnehmer der 2. Runde – Änderungen durch. Im Durchschnitt adaptierte ein Teilnehmer zehn seiner Antworten. Insgesamt wurden 260 in der ersten Runde abgegebene Antworten an die Gruppenmeinung angepasst.



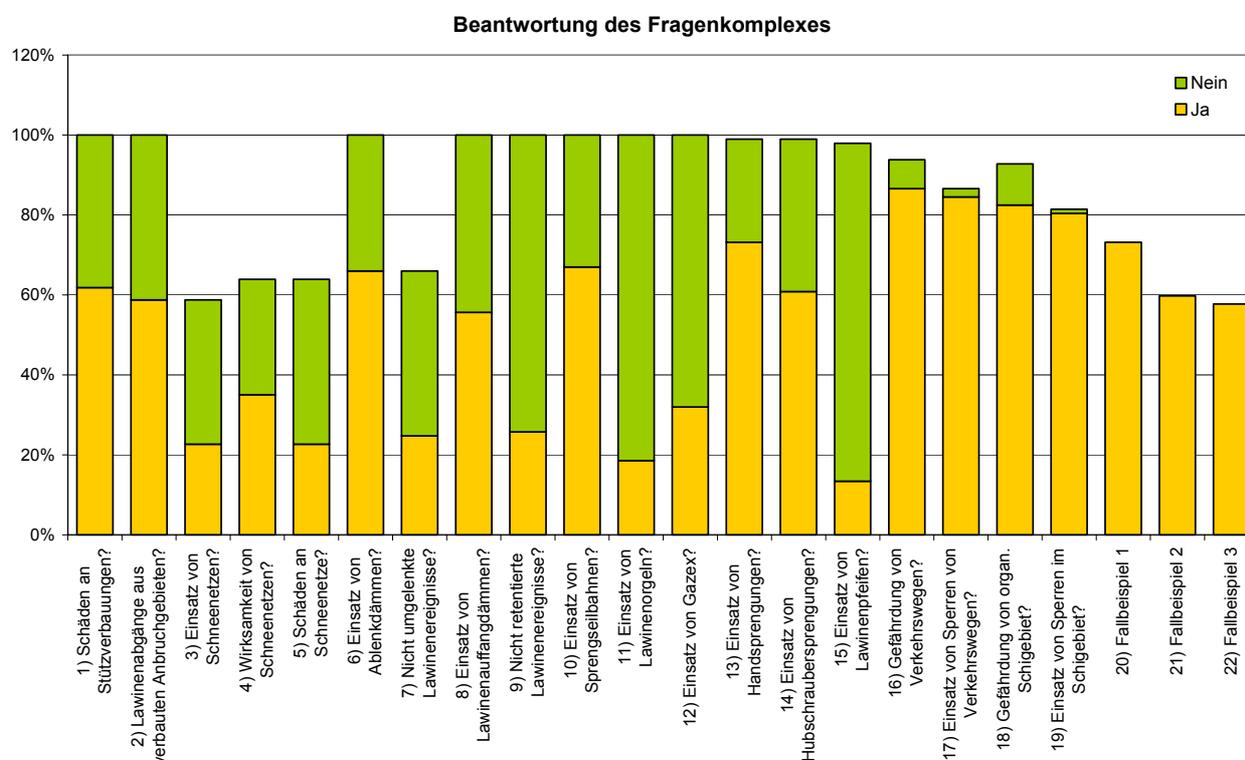
Fragentyp	Anzahl von Änderungen
geschlossene Fragen	82
offene Textfragen	18
offene Prozentfragen	107
offene Zahlenfragen	53
	260

**Tabelle 12:** Änderungen in Abhängigkeit des Fragetyps

In Tabelle 12 ist angeführt, welche Fragetypen wie oft geändert wurden. Die Filterfragen konnten in der zweiten Runde nicht mehr geändert werden.

Der Fragebogen enthält mehrere dieser Filterfragen, die zu Beginn eines Fragenkomplexes gestellt werden. Der Teilnehmer wird gefragt, ob eine bestimmte Maßnahme in seinem Tätigkeitsgebiet eingesetzt wird bzw. ob ihm bestimmte Situationen bekannt sind. Falls der Teilnehmer solch eine Frage mit „Ja“ beantwortet, werden ihm zusätzlich detailliertere Fragen zu dem betreffenden Fragenschwerpunkt gestellt. Antwortet der Teilnehmer mit „Nein“, so wird ihm eine Frage des nächsten Fragenkomplexes gestellt. Je mehr Filterfragen verschachtelt sind, desto mehr reduzieren sich die Antworten zu den einzelnen Fragen.

Abbildung 35 zeigt die Verteilung der Anzahl der Antworten bei den Filterfragen. Als Zahleneinheit wurde der Anteil der Teilnehmer bezogen auf die in der zweiten Runde verbleibende Teilnehmer (100% = 97 Teilnehmer der 2. Runde).



**Abbildung 35:** Anzahl der Antworten zu einzelnen Fragekomplexen



Der Verlauf der gelben Balken in Abbildung 35 stellt die Anzahl der Antworten zu den einzelnen Fragenkomplexen in Prozent der gesamten Umfrageteilnehmern dar. Nur 13% Prozent konnten bestätigen, dass Lawinenpfeifen, nur 18% dass Lawinenorgeln in ihrem Tätigkeitsgebiet zum Einsatz kommen. Da die wenigen für diese Fragenkomplexe verbleibenden Teilnehmer sich nicht imstande fühlten manche Fragen zu beantworten, konnte bei der Auswertung dieser Fragenkomplexe nur ein sehr geringer Datensatz verwendet berücksichtigt werden. Daher ist für die Interpretation der Aussagekraft der Ergebnisse die Anzahl der Antworten zu beachten.

---

## **F. Literaturverzeichnis**

AULITZKY, E. (1985): Glossar zur Lawinenverbauung. Diplomarbeit. Universität Innsbruck.

AULITZKY, H. (1984): Lehrunterlagen: Grundlagen der Wildbach- und Lawinenverbauung. Band 2.

AULITZKY, H. (1980): Abschlußbericht über das Ergebnis der Delphibefragung über die derzeitigen Sicherheitserwartungen gegenüber verschiedenen Methoden des permanenten und temporären Lawinenschutzes. Mitteilungen aus dem Institut für Wildbach- und Lawinenverbauung an der Universität für Bodenkultur Wien. Heft 12.

Begriffsdefinitionen zu den Themen: Geomorphologie, Naturgefahren, Forstwesen, Sicherheit, Risiko. Arbeitspapier. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Eidg. Forstdirektion. 1998. 66 S.

Glossar der Autonomen Provinz Bozen, Hydrografisches Amt (26.4), Südtirol, [http://www.provinz.bz.it/lawinen/lawglos\\_d.htm](http://www.provinz.bz.it/lawinen/lawglos_d.htm)

Lawinenhandbuch. 2000 Land Tirol, Tyrolia-Verlag, Innsbruck, Wien. 260 S.

ÖNORM S 4611: Skiabfahrten - Klassifizierung und grundlegende Schilder, Ausgabe vom 01.03.1999, Österreichisches Normungsinstitut, Wien, 12 S.

SALM, B. (1990): Lehrunterlagen Gletscherkunde. ETH Zürich.

STOFFEL, L. (1996): Künstliche Lawinenauslösung. Hinweise für den Praktiker. Mitt. Eidgenöss. Inst. Schnee- Lawinenforsch. 53, 80 S.

STOFFEL, L. (2001): Künstliche Lawinenauslösung - Praxishilfe, Mitteilungen des Eidgenössischen Instituts für Schnee- und Lawinenforschung Nr. 53, 2001, 2. überarbeitete Auflage, ISSN 0415-0759, Davos.

Tiroler Pisten-Gütesiegel. Eine Initiative des Landes Tirol, Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Sport.

UNIVERSITÄT KÖLN (2002): Projekt „Online Pretest Studio“, Arbeitsgemeinschaft Informationsgesellschaft (INFOSOC), Universität zu Köln - Seminar für Soziologie, 2002, [http://infosoc.uni-koeln.de/wwwpretest/tips\\_zu\\_formulierungen.html](http://infosoc.uni-koeln.de/wwwpretest/tips_zu_formulierungen.html)

WITTENBERG, R. (2001): Einführung in die sozialwissenschaftlichen Methoden und ihre Anwendung in empirischen Untersuchungen I. Arbeits- und Diskussionspapiere 2001-1. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

PROST, R. (1998): Im Vorfeld der Befragung: Planung, Fragebogenentwicklung, Pretesting. ZUMA-Arbeitsbericht 98/02. ZUMA, Mannheim.