

schutz.wald.mensch.



lernpfade.

Bettmeralp

Wallis

ASA | SVV

Schweizerischer Versicherungsverband
Association Suisse d'Assurances
Associazione Svizzera d'Assicurazioni
Elementarschaden-Pool

GOWN



Naturgefahren – Schutzwald – Mensch



FÜR UMWELTBILDUNG UND WALD

Das Projekt **schutz.wald.mensch.lernpfade** wird finanziell unterstützt durch den **Elementarschaden-Pool**, einem Zusammenschluss privater Versicherungen zum besseren Risikoausgleich bei Elementarschäden. Dank dem ES-Pool ist es möglich, Elementarschäden mit einer für alle Versicherungsnehmer tragbaren Einheitsprämie zu versichern. Es ist dies ein weltweit einzigartiges Solidaritätswerk zugunsten der von Naturgefahren bedrohten Bevölkerung. Der Elementarschaden-Pool ist organisatorisch dem Schweizerischen Versicherungsverband SVV angegliedert.

Die Planung und Konzeption erfolgte durch die Umweltbildungsorganisation **SILVIVA** im Auftrag der **Gruppe für Öffentlichkeitsarbeit Wald und Naturgefahren (GOWN)**, in welcher kantonale Forstämter, die eidgenössische Forstdirektion und der Waldwirtschaftsverband Schweiz vertreten sind.

Weitere Informationen erhalten Sie unter www.schutz-wald-mensch.ch
Wir freuen uns über einen Kontakt excursion@bluewin.ch

Konzeption/Realisation Lernpfad und Führer: Klemens Niederberger, SILVIVA / AquaPlus, Zug.
Erstellung Lernpfad: Forstgruppe Aletsch. Leitung: Fritz Schneeberger, Revierförster.
Begleitung: Marcel Kummer, Präsident Forstrevier Aletsch.
Texte zu Bettmeralp: Fritz Schneeberger, Bernhard Stucky. Redaktion: Klemens Niederberger.
Fotos: Gemeinde Betten - Bettmeralp (13, aus diversen privaten und öffentlichen Quellen, u.a. Edelbert Kummer: Bildband «Erinnern Sie sich – Aletsch»), Forstrevier Aletsch (6), Fotostudio Fux Naters (1), Kreisforstamt 2 Werdenberg (4), BUWAL (3), Documenta Natura (2), H. Ernst (4), Chr. Hirtler (1), Informato AG (3), Ch. Kächli (2), P. Kunz (1), K. Niederberger (60), A. Richard (2), R. Schwitler (5), SILVIVA (1), Th. von Matt (1).
Gestaltung, Satz und Lithos: holzgangundsidler, Schwyz
Druck: Druckerei Triner AG, Schwyz. **Papier:** Cyclus Print matt, 100% Recycling
Bezug des Führers: Tourismus-Büro Bettmeralp, CH-3992 Bettmeralp, Telefon +41 27 928 60 60, Fax +41 27 928 60 61, info@bettmeralp.ch, www.bettmeralp.ch
Im September 2005



**Sagst du's mir, so vergesse ich es,
Zeigst du's mir, so merke ich es mir vielleicht,
Lässt du mich teilnehmen, so verstehe ich es.**

Die Gruppe für Öffentlichkeitsarbeit Wald und Naturgefahren (GOWN) lässt Sie teilnehmen an einer Auseinandersetzung über Naturgefahren, Schutzwald und Mensch.

In ganz besonderer Form. Auf ganz besonderem Weg.
Wir danken Ihnen, dass sie sich Zeit nehmen für eine Begegnung mit einer Welt, der wir alle – sei es im Gebirge oder im Tiefland – einen Grossteil an Lebensqualität und Sicherheit verdanken.

**Sicherheit im Gebirge
ist nicht selbstverständlich.**

**Schaden verhüten
kostet weniger
als Katastrophen bewältigen.**

**Gefahren ist man ausgesetzt,
Risiken geht man ein!**

**Der Bergwald schützt umfassend,
natürlich und kostengünstig
im Vergleich zu den technischen
Verbauungen.**

**Alle sind wir für den Schutz vor
Naturgewalten verantwortlich.
Wir müssen ihn auch politisch durch-
setzen und finanziell mittragen.**

Peter Lienert, Kantonsoberförster OW, Präsident GOWN

Schutzwald ist Schadenprävention



● **Erfahrungsorte**

Hier kommen Sie in Berührung mit den wichtigsten Aspekten der beiden Leitmotive «Welt in Bewegung» und «Welt bewegen».

Mit speziellen (Betätigungs-)Installationen schaffen Sie sich einen handelnden Zugang zum angesprochenen Thema. Die dazugehörenden Tafeln führen Sie schrittweise und «interaktiv» näher an das «Geschehen» heran. Sie vermuten, beurteilen, schätzen, folgern, greifen auf Vorwissen zurück, beobachten, kommen ins Gespräch ...

Die grundlegenden Informationen zum Thema sind auf den Tafeln dargestellt. Dieser Führer enthält jeweils auf einer Doppelseite weiterführende und **ergänzende Aspekte**.

■ **Anschauungsorte**

Hier gewinnen Sie Eindrücke über örtliche Naturereignisse, Naturgefahren und Schutzmassnahmen. Sie vertiefen dabei die angesprochenen Themen der Erfahrungsorte.

Diese Standorte sind im Gelände mit Nummern-Pfählen markiert. Die zugehörigen Informationen finden Sie jeweils auf einer Doppelseite **nur im Führer**.

Benutzen Sie den Führer unterwegs in folgenden Fällen:

- Sie möchten wissen, wo Sie sich gerade befinden. Schlagen Sie dazu die Karte des Lernpfades auf (Seite 8).
- Sie gelangen auf dem Pfad an eine Stelle mit besonderen Installationen und Tafeln. Damit haben Sie einen **Erfahrungsort** vor sich (ab Seite 14). Lassen Sie den Führer vorerst beiseite. Nehmen Sie ihn zur Hand, wenn Sie auf der Tafel speziell dazu aufgefordert werden oder wenn Sie anschliessend ergänzende Informationen zur Tafel erhalten möchten.
- Sie gelangen auf dem Pfad an einen Nummern-Pfahl. Dies ist die Kennzeichnung eines **Anschauungsortes** (ab Seite 30) Schlagen Sie im Führer die entsprechende Nummer auf.

Sie interessieren sich für die Geschichte und Bedeutung dieses Waldes?

Lesen Sie dazu den Bandtext, der sich am unteren Ende jeder Seite über den ganzen Führer erstreckt sowie den ganz persönlichen Beitrag des verantwortlichen Försters (Seite 6).

Stehen Sie am Berg oder sehen Sie vor lauter Wald die Bäume nicht?

Wie steil dabei das Gelände ist, können Sie mit einer einfachen Anleitung in diesem Führer selber abschätzen (Seite 40). Und mit Hilfe von kurzen Portraits zu den wichtigsten Schutzwaldbaumarten gewinnen Sie schon bald wieder den Überblick (Seite 38).

Sind Sie lernfähig?

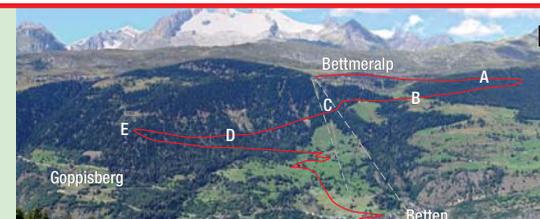
Überprüfen Sie, wie Ihre «Sicht der Dinge» durch den Besuch des Lernpfades erweitert wurde. Gehen Sie wie folgt vor: Betrachten Sie gleich anschliessend das Bild «Bran im Arotal» (Seite 12) und versuchen Sie, die gestellten Aufgaben zu lösen. Wiederholen Sie die gleiche Aufgabe nochmals am Ende des Pfades oder auf der Heimfahrt.

Liebe Besucherin, lieber Besucher

Willkommen auf dem Lernpfad in Bettmeralp. Sie haben nun diesen Führer in der Hand und finden darin eine Reihe von Informationen zu den Stationen auf dem Pfad. Gleich oben auf dieser Seite erhalten Sie wichtige Hinweise zur Struktur des Pfades und zum Gebrauch des Führers. Nehmen

Sie sich Zeit, die aufgeführten Punkte kurz zu studieren. Sie sind damit für eine optimale «Begehung» gut gerüstet.

Eine besondere Form der Darstellung hat die Beschreibung der standörtlichen Gegebenheiten erhalten. Sie zieht sich am unteren Rand mit Wort und Bild über alle Seiten des Führers hin und be-



1

gleitet Sie damit symbolisch entlang des ganzen Pfades. **Bild 1: Sommeransicht des Lernpfadgebietes am Südhang zwischen Betten und der Bettmeralp. Rote Line =**



Fritz Schneeberger (Jg. 1956), seit 2004 als Revierförster zuständig für die Wälder im Aletschgebiet, Vater eines Kindes, wohnhaft in Filet (bei Mörel).

Schon als kleiner Junge hat mich der Wald fasziniert. Hinter unserem Haus in Innertkirchen war ein Wald mit Felsen und grossen Steinbrocken. Er war unser «Spielzimmer» und so oft wir konnten waren wir Buben dort anzutreffen. Der Wald hatte für uns etwas Geheimnisvolles, bei jedem Besuch sahen wir etwas Neues und Faszinierendes. Er war für uns auch Schutz, Schlupfwinkel und Versteck. Das Holzhaus meiner Grosseltern wurde ausschließlich mit Holz geheizt, so dass immer Bedarf an Brennholz vorhanden war. Für das Rüsten des Holzes war mein Grossvater verantwortlich, ich durfte ihn viel in den Wald begleiten und ihm beim Arbeiten zur Hand gehen. Von Ihm habe ich die Liebe zum Wald und zur Natur geerbt, er war mein erster Lehrmeister.

Für mich war klar, dass ich nach der Schulzeit, eine Lehre als Forstwart machen will. Bei der Stadtförstverwaltung Basel konnte ich diesen Traum verwirklichen. Nebst der Nutzung und

Pflege des Waldes lernte ich auch andere Arbeiten kennen, unter anderem Waldstrassenbau und Verbauungen von Hangrutschen. Nach mehrjähriger Berufspraxis in meinem geliebten Wald absolvierte ich die Försterschule in Lyss. Nach dem Lysser Nebel zog es mich wieder in die Berge. Ich fand eine Stelle bei der WSL in Birmensdorf. Dort beschäftigte ich mich mit Holztransportproblemen im Gebirgswald.

Ich erlebte im Kanton Graubünden die Schäden an den Schutzwäldern durch den Sturm Vivian im Februar 1990. Angesichts dieser zerstörerischen Kräfte kam ich mir als Mensch klein und machtlos vor. Nach den Aufräumarbeiten folgte die grosse «Invasion» der Borkenkäfer, welche die Wirkung unserer geschwächten Schutzwäldern noch mehr verminderte. Nur dank der Bemühung aller am Schutzwald Interessierten hielt unser Wald 1999 den Lawinen stand. Die Bergbevölkerung, Waldbesitzer, Behörden und der Forstdienst wurden hier von der Natur aufs Äusserste gefordert.

Seit dem Jahre 2000 arbeite ich im Forstrevier Aletsch. Ich bin glücklich und stolz an einem Ort zu arbeiten, wo sich andere Leute gerne in

ihre Ferien aufhalten. Mit meiner Familie bringe einen grossen Teil der Freizeit in «meinem» Wald. Es fasziniert mich jedes Jahr von Neuem, das Geheimnisvolle, Mystische eines Nebelmorgens zu erleben, die Stille zu geniessen, einem Tannhäger beim Arvenussknacken zuzuschauen oder dem Röhren der Hirsche und dem Krachen ihrer Geweihe in der Brunftzeit zuzuhören. Das Fotografieren und Beobachten von Orchideen und anderen leider selten gewordenen Blumen gehört mittlerweile zu meinen Hobbys.

Seit 2004 bin ich Revierförster und betreue den Guferwald. Dieser Wald mit seinen unwirtlichen Lebensbedingungen, wo Bäume auf Steinen stehen und die Wurzeln sich auf der Suche nach Halt, Nährstoffen und Wasser an alles klammern, zeigt mir die wahren Überlebenskünstler. Die Medien und die Bevölkerung spricht bei Naturereignissen oft von «Katastrophen». Die Natur kennt jedoch keine Katastrophen, selbst grösste Zerstörungen ermöglichen wieder neues Leben. Mit Freude sehe ich zum Beispiel dem ungestümen Wachstum der Fichten, Lärchen und Arven im «Löwizug» (Lawinenzug) am Riederhorn zu. Wir Förster wissen, dass wir mit der Natur «zusammenarbeiten» müssen. Die

Funktion des Waldes als Schutz vor Naturgefahren ist dazu ein grossartiges Beispiel. Es ist mir wichtig, das auch der Bevölkerung aufzuzeigen.

Wenn sich im September oberhalb der Waldgrenze die Alpenrosen und die Heidelbeerstauden rot verfärben, die Luft klar wird und die Lärchen an der Waldgrenze durch die ersten Frostnächte gelb werden, dann beginnt für mich die schönste Jahreszeit in «meinem» Wald: Herbst. Die Natur bereitet sich auf den Winter vor und ich lade meine Batterien an den Farben und Düften, tanke Ruhe und Gelassenheit. In dieser Zeit wird mir jeweils auch wieder bewusst, wie vergänglich das Leben ist.

Als Förster und Bergbewohner hoffe ich dass es unserer Bevölkerung gelingt, das Wissen um den Wert des Schutzwaldes und der dazu notwendigen Pflege zu bewahren. Wer hier spart, tut sich keinen Dienst. Das Leben im Gebirge und die sicheren Zufahrtswege werden am wirkungsvollsten und kostengünstigsten durch unseren Wald geschützt.

Filet, 14. Juni 2005

Fritz Schneeberger, Revierförster

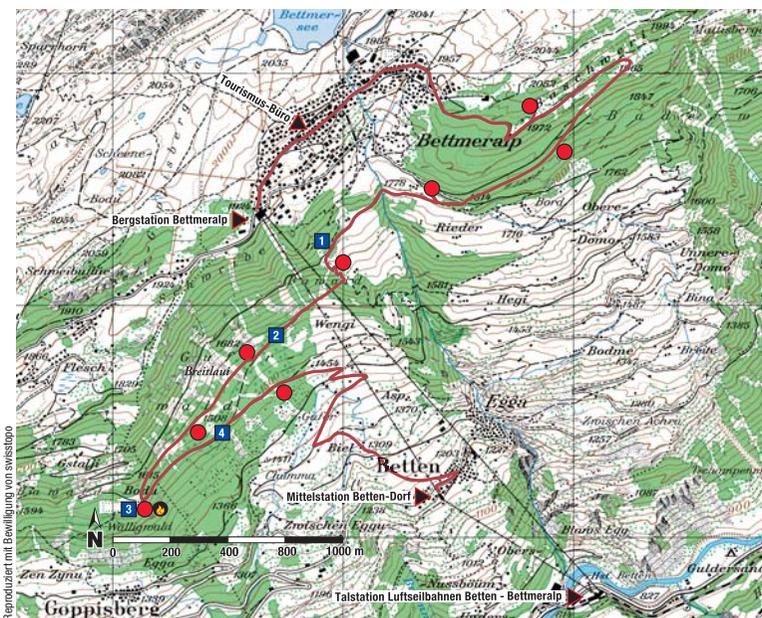
ungefähre Wegführung des Lernpfades. Grau gestrichelte Linien = Luftseilbahnen nach Betten und Bettmeralp. A = «Baschweri»-Wald. B = Rieder. C = «Bawald», D = «Gufer»-Wald, E = «Bodu».
Bild 2: Winterpanorama Bettmeralp-Gebiet mit Riederhorn (ganz links).



Erstes Wegstück: Der «Baschweri»-Wald

Am Beginn des Lernpfades, kurz nach den letzten Häusern der Bettmeralp, tauchen wir in den geheimnisvoll-schönen Bergwald «Baschweri» ein. Es begleiten uns wundersame Baumgestalten, die durch ihren bart- und haarbüschelartigen Flechtenbehang eine märchenhaft anmutende Szene-

rie schaffen und dadurch unwillkürlich Kindheits-erinnerungen hervorrufen. Mal majestätisch, mal verknorzt, verzottelt oder ab und zu gar verschmitzt säumen die alten Fichten und Lärchen unseren Weg. Dieser eindrückliche Waldabschnitt im oberen Drittel des Lernpfades ist eng mit der Geschichte der Bettmeralp verbunden.



Reproduziert mit Bewilligung von swissstop

Anreise Der Lernpfad führt von Bettmeralp nach Betten (Höhendifferenz: 780 m). Vom Ausgangspunkt bei der Luftseilbahn-Bergstation führt der Weg zuerst entlang der Dorfstrasse (zu Fuss oder per Elektro-Bus) und erreicht nach ca. 1 km den Wald. Hier beginnt der eigentliche thematische Teil des Pfades.

Mit der Bahn: Von Genf/Lausanne mit der SBB oder von Bern mit der BLS (Bern-Lötschberg-Simplon-Bahn) nach Brig. Von Brig oder Andermatt mit der MGB (Matterhorn-Gotthard-Bahn) nach Betten-Talstation.

Fahrkarten ab allen Bahnhofen direkt nach Bettmeralp (Luftseilbahn inklusive).

Mit dem Auto: Vom Genfersee das Wallis aufwärts auf der A9 bis Betten-Talstation, von Basel/Bern Autoverlad am Lötschberg (Kandersteg-Goppenstein), aus der Ost- und Zentralschweiz Autoverlad an der Furka (Realp-Oberwald). Im Sommer besteht auch die Möglichkeit, über die Alpenpässe Grimsel, Furka und Nufenen nach Betten-Talstation zu gelangen.

Mit der Luftseilbahn nach Bettmeralp: Die Bettmeralp ist autofrei und kann nur mit Luftseilbahnen ab Betten-Tal erreicht werden, ent-



weder direkt mit der Grosskabinenbahn oder mit der kleineren Bahn via Betten-Dorf. An der Talstation stehen eine grosse Zahl von Parkplätzen und ein Parkhaus zur Verfügung.

Verpflegungsmöglichkeiten ► Auf der Bettmeralp befinden sich rund ein Dutzend Restaurants. ► Entlang des Lernpfades sind keine Verpflegungsmöglichkeiten vorhanden, im «Bodu» (ca. 5.8 km ab Ausgangspunkt) lädt jedoch ein Picknick-Platz zum Verweilen ein. ► Am Ende des Pfades in Betten-Dorf bietet sich das Restaurant Bahnhof für die wohlverdiente Stärkung an.

- **Erfahrungsorte**
- **Anschauungsorte**
- **Picknickplatz**
- **Bezug des Führers**

Tourismus-Büro Bettmeralp, +41 27 928 60 60
info@bettmeralp.ch, www.bettmeralp.ch

Bettmeralpbahnen:
 Talstation Betten - Bettmeralp, Mittelstation
 Betten-Dorf, Bergstation Bettmeralp
 +41 27 928 41 41, info@bettmeralpbahnen.ch
www.bettmeralpbahnen.ch

Profil des Lernpfades



Koordinaten Ende: 648 425 / 136 175
 Reine Marschzeit ca. 3 h (Bergstation Bettmeralp bis Betten-Dorf), Zeit für den ganzen Lernpfad mit Halt an den Erfahrungs- und Anschauungsorten ca. 5.5 – 6.5 h.

Verhalten auf dem Pfad Entlang des Lernpfades bewegen Sie sich in einem Naturerfahrungsgelände und gleichzeitig einem sensiblen Lebensraum. Wir bitten Sie, sich entsprechend zu verhalten. Handeln Sie aufmerksam und vorausschauend. Begehen Sie den Weg nur in guter körperlicher Verfassung und mit geeigneter Ausrüstung (u.a. gutes Schuhwerk, wetterfeste Kleidung etc.). Achtung: Bereits ab November und im Frühjahr bis Mai kann auf der Strecke Schnee liegen.

Weitere Hinweise

► Bettmeralp liegt im Zentrum der Ferienregion «Aletsch» (Riederalp, Bettmeralp, Fiescheralp) am Grosse Aletschgletscher, dem Herzstück des UNESCO-Weltnaturerbes. ► 150 km gut ausgebauter Spazier-, Wander- und Bergwege, ein Natur- und Kulturlehrpfad sowie Mountainbike- und Trottbikerouten laden zu unvergesslichen Entdeckungen und Erlebnissen ein. ► Im Sommer täglich geführte Gletscherwanderungen und Hochtouren im Aletsch- und Jungfraugebiet. Kinderklettern, Sport- und Animationsprogramm für Kinder und Jugendliche. Sportzentrum mit Hallenbad, Tennishalle und Fitness-Räumen. Baden und Fischen im Bettmersee. ► Gondelbahn auf das Bettmerhorn mit phantastischem Blick auf den Aletschgletscher. Eiswelt Bettmerhorn mit der «Ice-Terrasse» (Hintergrundinformationen zum Grosse Aletschgletscher), «Ice-Room» (Multimediale Show über die Geschichte des Aletschgletschers) und «Ice-Tunnel» (mystische Welt um den Gletscher mit Walliser Sagen).

Übernachtung Bettmeralp verfügt über 4000 Gästebetten in Hotels, Ferienwohnungen und Touristenlagern. Auskunft über freie Unterkünfte teilt das Tourismus-Büro Bettmeralp, Telefon +41 27 928 60 60, info@bettmeralp.ch. Sämtliche Informationen sind auch im Internet unter www.bettmeralp.ch abrufbar.

Auskunft Alle Angaben zum Lernpfad erhalten Sie beim Tourismus-Büro Bettmeralp: Tel. +41 27 928 60 60, info@bettmeralp.ch, www.bettmeralp.ch und bei den Bettmeralp-bahnen: Tel. +41 27 928 41 41, info@bettmeralpbahnen.ch, www.bettmeralpbahnen.ch

Der Führer zum Lernpfad ist gegen ein kleines Entgelt erhältlich im Tourismus-Büro Bettmeralp sowie an den Kassen der Bettmeralpbahnen (Tal-, Mittel- und Bergstation).

Daten zum Pfad

Länge: 8.5 km (ab Bergstation Bettmeralp)
 Höhe: zwischen ca. 1200 und 1980 m.ü.M.
 Ausgangspunkt: Bettmeralp, Bergstation
 Ende: Betten, Mittelstation der Luftseilbahn
 Koordinaten Start: 647 625 / 137 400

Geht Ihnen auf dem Lernpfad etwas durch den Kopf? Hier können Sie sich Stichworte dazu notieren.

Wagen Sie sich doch wieder mal ans Zeichnen! Halten Sie einen Landschaftseindruck, einen besonderen Baum oder sonst etwas fest, das ihre Aufmerksamkeit erregt. Skizzieren Sie die Installationen, um die damit gemachten Erfahrungen zusätzlich zu vertiefen und in Erinnerung zu behalten.

Oder legen Sie hier später die Fotografien ab, die Sie allenfalls von diesem Lernpfad gemacht haben.

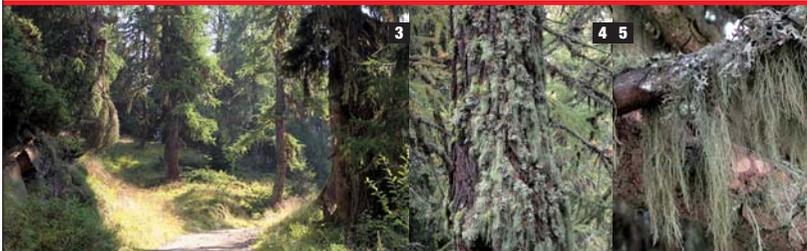


Bild 3: Eintritt in den «Baschweri»-Wald am Beginn des Lernpfades. **Bild 4 + 5:** Verwunschene Baumfiguren (v.a. Lärchen) mit Bartflechten an Stamm und Ästen zeigen sich im «Baschweri»-Wald entlang des Weges. Flechten sind Zwitterwesen aus Pilz und Alge, die in einer «Symbiose» leben. Der Pilz stellt die Versorgung mit Wasser und Nährsalzen sicher, die Alge produziert

durch Fotosynthese organische Verbindungen, welche den Pilz ernähren. Bartflechten bevorzugen eine hohe Luftfeuchtigkeit an niederschlagsreichen Berglagen und reagieren sehr empfindlich auf Luftverschmutzung. Ihr häufiges Vorkommen ist daher ein sehr gutes Zeichen.

Weiter Seite 14



Betrachten Sie dieses Bild und versuchen Sie VOR und NACH dem Besuch des Lernpfades die folgenden Fragen zu beantworten.

Überprüfen Sie damit, wie Ihre «Sicht der Dinge» durch den Besuch des Lernpfades erweitert wurde.

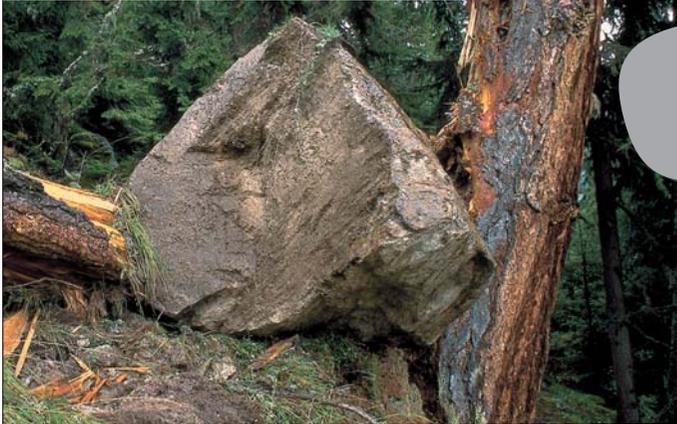
► Mit welchen Naturgefahren muss die Bevölkerung im Arotal rechnen? ► Welche Naturgefahren sind im Arotal in den vergangenen Monaten tatsächlich aufgetreten? ► Wer oder was ist wann und wo und in welchem Ausmass gefährdet? Eine Erläuterung zu dieser Frage finden Sie im Kasten-text auf Seite 43. ► Wie beurteilen Sie den Zustand und die Wirkungsfähigkeit des Schutzwaldes?

Welchen Gefährdungen ist der Schutzwald ausgesetzt? ► Welche weiteren Schutzmassnahmen können Sie erkennen und in welchem Zustand sind sie? ► Wo besteht nach Ihrer Einschätzung in irgend einer Form Handlungsbedarf?

Wie die Situation von Bran im Arotal durch den zuständigen Förster Kaiser wahrgenommen wird, erfahren Sie im Internet unter: www.schutz-wald-mensch.ch/arotal

Das Bild «Bran im Arotal» stammt aus dem Lehrmittel «Naturgefahren und Schutzwald». Herausgegeben durch die Gruppe für Öffentlichkeitsarbeit Wald und Naturgefahren (GOWN). Erschienen im «schulverlag». Weitere Informationen siehe www.schutz-wald-mensch.ch (Rubrik Links)

Ergänzungen zur Tafel



Der Wechsel von Gefrieren und Auftauen des Wassers sprengt das Gestein. Es lockert sich und kommt durch Erschütterungen oder durch das Eigengewicht ins Rollen. Die Waldbäume bremsen oder stoppen abstürzende Steine und halten mit der Wurzelschicht den Boden zusammen.



Der Mensch versucht sich vor Steinschlag zu schützen. Welche Massnahmen schlagen Sie vor?

biologisch	Schutzwald
technisch	z. B. Steinschlagnetze
planerisch	z. B. Gefahrenkarte
organisatorisch	z. B. Warnsysteme

Wo Wald steht, bleibt (eher) ein Stein auf dem andern.

Steinschlag ist ein natürlicher, landschaftsgestaltender Vorgang. Zahlreiche Schutthalde in den Alpen und Voralpen sind durch die Ablagerung von Steinen entstanden.

Bei der Entstehung spielt die Verwitterung die Hauptrolle. Der Wald mildert diesen Prozess durch sein ausgeglichenes Lokalklima.

Während des Absturzes ist in erster Linie die Hangneigung für die Bewegung verantwortlich. Ab 30° Neigung beschleunigen sich die Steine. Die Sprungweiten und -höhen werden grösser. Bei weniger als 30° verlangsamt sich der Prozess wieder. Die Kontakte des bewegten Steines mit Hindernissen (z.B. Bäumen) verringern seine Geschwindigkeit, bis er zum Stillstand kommt.

Abgelagert wird der Stein schliesslich bei einer flachen Geländestelle, im Wald, bei einer Baumgruppe oder auch bei einer Schutzeinrichtung.

Aus zerklüftetem und zerrütetem Fels entsteht am ehesten Steinschlag. Nach Süden ausgerichtete Felswände sind besonders Steinschlag intensiv (starke Temperaturwechsel). Auch Bäume können unter Umständen Steine lockern, wenn die Wurzeln in Spalten dringen und – zusätzlich – wenn sich die Windkräfte auf die Wurzeln übertragen.

Erkennen Sie solche Dispositionen entlang des Lernpfades?

Den besten – und kostengünstigsten – Schutz bietet ein dichter, stufig aufgebauter Wald (Plenterwald). Besonders wirksam sind Stämme mit einem Durchmesser von 30 bis 40 cm. Nur 11% der Steinschlagschutzwälder sind jedoch in einem Zustand mit optimaler Schutzwirkung (Stand 1998). Hier besteht ein grosser Bedarf an pflegerischen Eingriffen (v.a. Verjüngung).

Der Mensch wagt sich immer weiter in Gefahrenzonen, die er früher gemieden hat. Die gefährdeten «Werte» an Leben und Einrichtungen nehmen zu. Dies verstärkt auch den Ruf nach zusätzlichen Sicherheitsmassnahmen. Oft kann der Wald diesen Ansprüchen nicht mehr genügen. Auch Schutzbauten bieten keine 100%ige Sicherheit und sind für einen flächigen Schutz kaum finanzierbar.

Wo bewegen Sie sich in Gefahrenzonen?

Wann wird es auch für den stärksten Baum zu viel? Im Beispiel auf der Tafel entwickelt der beschleunigte Stein eine Kraft von ca. 30 kJ (= Energieeinheiten mit der Bezeichnung Kilo-Joule). Unsere stärksten Schutzwaldsbäume (Buchen von ca. 1 m Stammdurchmesser) können Kräfte aushalten, die in der Grössenordnung von rund 100 solcher Energieeinheiten liegen (also maximal etwa 3 Mal mehr). Bei einem Stein ab 500 kg Gewicht wäre im aufgeführten Beispiel mit grosser Sicherheit jeder im Weg stehende Baum umgeschlagen worden (gleich welcher Art und Dicke). Der Stein selbst hätte sich nach dem Zusammenprall ohne grosse Geschwindigkeitsreduktion weiterbewegt.

In der Zeit, als die Bettmeralp erst aus ein paar Sennhütten und der Kapelle bestand, hatte der «Baschweri»-Wald für die Älpler bereits eine grosse Bedeutung. Er diente als Weide für die Rinder und Kälber, da der eigentliche, gute Alpboden nur für die Kühe vorgesehen war. In die «Baschweri» gingen die

Bettmerälpler auch, um Holz zum Kochen und Heizen, um Streu und Beeren zu sammeln. Bild 6: Wo früher der «Baschweri-Wald» (das Bild zeigt die Waldlichtung «Mässflue», an der auch der Lernpfad vorbeiführt) rege genutzt wurde, bietet sich heute für Gäste und Einheimische eine Oase der Stille und Ruhe. Bild 7: Alte Bettmeralp um 1920.



6 7



Ergänzungen zur Tafel



Lawinen entstehen durch Spannungen in einer homogen aufgebauten Schneedecke. Die Baumkronen fangen den Schnee auf und halten ihn zurück *. Er fällt später paketweise auf den Boden und bildet eine ungleichförmige Schneedecke. Im Bergwald entstehen dadurch kaum Lawinen.



Der Mensch versucht sich vor Lawinen zu schützen. Welche Massnahmen schlagen Sie vor?

biologisch	Schutzwald
technisch	z. B. Lawinnenverbännungen
planerisch	z. B. Zonenpläne
organisatorisch	z. B. Evakuierungen

Wo Wald steht, bleibt der Schnee am Berg! Wo Lawinen niederstürzen, geht der Wald zu Boden.

Um die Schutzwirkung des Waldes dauerhaft zu erhalten, ist prioritär dafür zu sorgen, dass oberhalb der Waldgrenze keine Lawinen anreissen können. Handlungsbedarf besteht überall dort, ► ... wo das Gelände dies erforderlich macht (besondere Lawinengefahr besteht an Ost- und Nordhängen mit 25–45° Neigung) und ► ... wo man sich aufgrund unterliegender Werte an Leben und Einrichtungen keine Zerstörung des Waldes leisten kann (teure Schutzbauten müssten den Wald für Jahrzehnte ersetzen). **Erkennen Sie solche Dispositionen entlang des Lernpfades?**

* Im ausgeglichenen Waldklima entsteht zudem auch weniger Reif. Die dadurch hervorgerufenen instabilen Zwischenschichten im Schnee bleiben aus.

Den langfristig besten Lawinenschutz bietet ein Gebirgspflenterwald, d.h. ein naturnaher Nadelwald mit verschiedenen hohen Bäumen, die in Gruppen, genannt «Rotten», zusammenstehen. **Nur 42% der Lawinenschutzwälder sind jedoch in einem optimalen Zustand** (Stand 1998). Hier besteht ein grosser Bedarf an pflegerischen Eingriffen (Verjüngung). Gerade im Bereich Lawinenschutz gibt es keine Alternative, die flächendeckend kostengünstiger kommt!

Die meisten Lawinenopfer kommen heute in Schneemassen um, die sie als Wintersportler abseits der Pisten oft selbst ausgelöst haben. Auch wenn es glimpflich abgeht: Dass bei einer abgehenden Lawine vielleicht auch ein darunter liegender Wald geschädigt wird, jahrelange Aufbauarbeit zunichte gemacht und die Sicherheit vieler Menschen gefährdet wird, ist wohl den wenigsten bewusst. **Wie halten Sie es mit Gefahr und Risiko?**

Wie lange dauert Erinnerung ...

Testen Sie sich selbst. Welche Jahre in jüngerer Vergangenheit sind als Lawinenwinter in die Geschichte eingegangen? Und was ist jeweils geschehen?

Zum Beispiel 1999 (Februar): Zwischen Unterwallis und Nordbünden sind in kurzer Zeit grossflächig Rekord-Schneemengen gefallen (gebietsweise mehr als 4 Meter). Es werden über 1000 Schadenlawinen gezählt. Die Zerstörung des Waldes durch Lawinen mit Anrisszone über der Baumgrenze beträgt 1400 ha. Es sind 17 Todesfälle zu beklagen und die Schadenssumme erreicht ca. 300 Mio. Franken. Der Schutzwald hat dieser ausserordentlichen Belastung standgehalten. Aus bewaldetem Gebiet wurden praktisch keine Lawinenanrisse beobachtet.

Als sich dann die Bettmeralp mit dem einsetzenden Tourismus ab ca. 1930 vom kleinen Alpdörfchen zusehends zum Ferienort wandelte, bekam auch die «Baschweri» eine neue Bedeutung. Der schmale Pfad in den «Märlwald» – so die Bezeichnung der Feriengäste – wurde zu einer Forststrasse und damit auch zu einem komfortablen Wanderweg ausgebaut. Der Ausdruck «Baschweri» stammt vermutlich von «Baschi»



10 = Sebastian und «weri» = Umgrenzungsmauer von Weideflächen aus losen Steinen (siehe Bild 19). **Bild 8–10:** Der Spazierweg durch diesen einmaligen Bergwald ist Teil eines Rundganges um die Bettmeralp, mit Ausblicken ins Tal und zum gegenüberliegenden Breithorn.

Ergänzungen zur Tafel



Wasser und Erschütterungen können Rutschungen auslösen, vor allem bei Feinmaterial haltigen Böden und Bruchzonen im Untergrund. Die Baumkronen halten bis zu 30% der jährlichen Niederschläge zurück und verdunsten es. Die Wurzeln befestigen den Boden und entziehen ihm Wasser.



Der Mensch versucht sich vor Rutschungen zu schützen. Welche Massnahmen schlagen Sie vor?

biologisch	Schutzwald
technisch	z. B. Hänge stützen
planerisch	z. B. Bauverbote
organisatorisch	z. B. Mess- und Warnsysteme

Wo Wald steht, bleibt der Boden (eher) unter den Füßen.

Rutschungen sind ein geologischen Phänomen. Ein Gefahrenpotential besteht bei geneigten Flächen mit ► vernässen Bodenschichten, insbesondere in Lockergesteinen mit einem hohen Anteil an tonigem und sandigem Material ► tektonischen Schwächezonen, d.h. bei Brüchen und Spalten in der Erdkruste sowie einem «geschichteten» Gesteinsaufbau, wo Gleithorizonte auftreten können (Flysch, Schiefer).

Instabile Zonen bedecken in der Schweiz eine Fläche von 8%. Erkennen Sie solche Dispositionen entlang des Lernpfades?

Wie der Waldzustand die Schutzwirkung beeinflussen kann, zeigt eine wissenschaftliche Auswertung der Unwetterkatastrophe von Sachseln (OW), 15. August 1997: Nach heftigen Regenfällen – in zwei Stunden über 150 l pro m² – lös-

ten sich rund 400 oberflächennahe Rutschungen, so dass die hochwasserführenden Bäche zusätzlich mit enormen Geschiebemengen belastet wurden.

Intakte naturnahe Wälder mit einer vielfältigen Struktur und wenig Lücken blieben von solchen Rutschungen weitgehend verschont. Bestände mit einem schlechten oder instabilen Zustand waren deutlich anfälliger. Die meisten Erdbeben im bewaldetem Gebiet lösten sich bei grossen Bestandeslücken als Folge von Sturmschäden.

Die Anfälligkeit für solche Sturmwirkungen ist insbesondere in einförmigen, nicht standortgerechten Altholzbeständen gross. Viele Gebirgswälder sind in den vergangenen Jahren aus finanziellen Gründen vernachlässigt worden. Es fehlt insbesondere der Jungwuchs. Eine Regeneration naturnaher Bestände ist dringend erforderlich. Ungefähr

seit Mitte der 80er-Jahre scheinen sich zudem die meteorologischen Extremereignisse im Alpenraum zu häufen. Dabei haben sowohl wiederholte Stürme als auch Rutschungen und Lawinnenniedergänge die Schutzwälder zum Teil bereits stark geschädigt.

Der Boden bestimmt die Art der Rutschung

Translationsrutschung: Schichten oder Schichtpakete rutschen auf einem Gleithorizont ab (Modell: «Zwei gestreckte Handflächen aneinanderreiben»). Tritt vor allem im Flysch- und Schiefergestein auf. Kann grossflächig und tiefgründig sein.

Rotationsrutschung: Rutschung mit gewölbter, kreisförmiger Gleitfläche, die in der Ausbruchsnische nahezu senkrecht einfällt (Modell: «Faust in gewölbter Handfläche drehen»). Bildet sich in homogenen tonigen und siltigen Lockergesteinen. Das Volumen ist meist gering.

Welche Art der Rutschung könnte im Gebiet des Lernpfades eher auftreten?



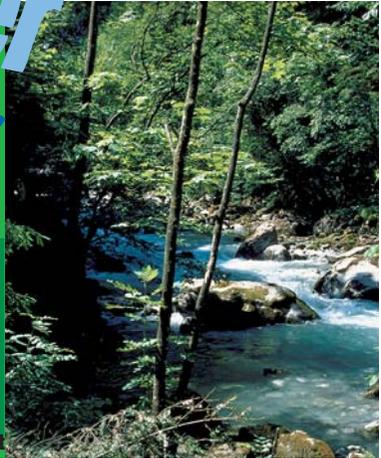
11 12

Zweites Wegstück: Die Rieder

Einige hundert Meter nach der «Mässfluh» (bei der sich der erste Erfahrungsort des Lernpfades befindet) wendet der Weg um fast 180° und führt nun in westlicher Richtung. Ausgangs des «Baschweri»-Waldes, in der Gegend der «Rieder», öffnet sich der Blick auf den heute von Apparte-

menthäusern und Chalets überbauten Sonnenhang der Bettmeralp. «D's Wällig-Ried» (= das Ried der Familie Wellig), wie der vor uns liegende schöne Maiensäss heisst, ist einer der höchstgelegenen auf dem Gebiet der Gemeinde Betten. **Bild 11:** Wegweiser von der «Mässfluh» entlang des Panoramaweges Richtung «Ried(er)». **Bild 12:** Maien-

Ergänzungen zur Tafel



Bei heftigen Niederschlägen schwellen Wildbäche rasch an. Sie schwemmen Geschiebe mit und können in einen Murgang (= Gerölllawine) «auswachsen». Der Wald dosiert die Abflussmenge. Der durchwurzelte Boden saugt wie ein Schwamm Wasser auf und gibt es erst allmählich ab.



Der Mensch versucht sich vor Hochwasser und Murgang zu schützen. Welche Massnahmen schlagen Sie vor?

biologisch	Schutzwald
technisch	z. B. Wildbachsperren
planerisch	z. B. Gefahrenkarte
organisatorisch	z. B. Warnsysteme

Wo Wald steht, kommt wenig Wasser hoch.

Der Begriff Hochwasser wird schon seit Jahrhunderten verwendet und gilt dem Menschen als Synonym für Naturgefahren schlechthin. Gerade im Gebirgsland Schweiz lassen sich unter diesem Thema viele Gegebenheiten zusammenfassen, welche aus historischer Sicht von grosser Bedeutung sind. So waren es verheerende Hochwasser, welche unseren Vorfahren erst bewusst gemacht haben, welche Rolle dem Wald als Verbündeter im Kampf gegen Naturgefahren zukommt.

Der durchwurzelte Untergrund sowie die Bäume, Sträucher und auch die Bodenvegetation des Waldes tragen dazu bei, das Niederschlagswasser zurückzuhalten und dosiert wieder abzugeben. Der Schutzwald (insbesondere der Waldboden) wirkt als effizienter Speicher und vermindert auf

diese Weise das schnelle oberflächliche Abfließen des Wassers. Die Abflussspitze und damit auch die Gewalt des Wildbachs werden entscheidend eingedämmt. Zudem vermag der Schutzwald die aus dem Gewässerbett austretenden Schlamm- und Gerölllawinen in deren Auslauf wirkungsvoll zu bremsen. **Erinnern Sie sich an das letzte grosse Hochwasserereignis in der Schweiz?**

Im Unterschied zu den übrigen Naturgefahren, wirken sich Hochwasser nicht nur lokal, sondern auf die bewohnten und genutzten Gebiete der ganzen Schweiz aus. Es gibt wohl kaum etwas Beispielhafteres, das allen gleichermaßen zu Nutze kommt, wie eine Investition in den Schutzwald.

Doch gerade die Einzugsgebiete von Wildbächen mit schwierig zu erreichenden Abhängen sind in den letzten Jahren stark vernachlässigt worden. Nach heftigen

Niederschlägen drohen nun in vielen Gebieten Ufererosion und Murgänge.

Wo Murgänge, Hochwasser und Lawinen im Berggebiet früher nur saisonal genutzte Alpgelände, Weideland und landwirtschaftliche Kulturen bedrohten, stehen heute ganzjährig genutzte Siedlungen, bedeutende Verkehrsachsen oder touristische Infrastrukturen. Damit steigt auch die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen mit Schadenfolge.

Eine neue «Kultur» im Umgang mit Risiken wird darum immer wichtiger. Sie muss auf den Erkenntnissen gründen, dass der «bewegten» Natur wieder mehr Raum gegeben wird, dass die Beanspruchung der Gebirgsregionen generell gemindert wird und dass dort, wo Leben und Sachwerte sinnvollerweise und mit gutem Grund geschützt werden müssen, der angepassten Pflege des Waldes eine hohe Priorität eingeräumt wird.

säss «Wällig-Ried» (gelber Pfeil), mit Blick auf die Bettmeralp und die Kapelle «Maria zum Schnee» (roter Pfeil). **Bild 13:** Praktisch im Originalzustand erhaltenes Maiensäss entlang des Lernpfades (kurz vor Anschauungs-ort 1). **Bild 14:** Die Bergbauernfamilie mit der «Tschiffra» auf dem Rücken kehrt nach einem harten Arbeitstag ins Maiensäss zurück (Aufnahme ca. 1953).



Der Begriff «Ried» ist mit grosser Wahrscheinlichkeit vom alemannischen «reuten» oder «roden» herzuweisen. Mit dem vor uns liegenden Landschaftsausschnitt «Rie-

Künftig dürfte noch ein weiterer Faktor hinzukommen: Bei einer Klimaerwärmung tauen die Permafrostböden auf und die Gletscher schmelzen weiter ab. Die ehemals vom Eis festgehaltenen Gesteinsmassen und Berghänge kommen in Bewegung. Mehr Rutschungen, Steinschlag und murgangfähiges Geschiebe in den Bachläufen werden die Folge sein.

Ergänzungen zur Tafel



Die Schweiz ist auf einen intakten Bergwald angewiesen. Der Aufwand für die entsprechende Pflege ist jedoch hoch und darf nicht nur wenigen



aufgebürdet werden. Die Unterstützung durch die Allgemeinheit ist notwendig und ein wesentlicher Beitrag für eine lebenswerte Schweiz von morgen.

Was ist erfreulich?

Das Bundesgesetz über den Wald verlangt, dass Kantone und Gemeinden ihre Bevölkerung vor Naturgefahren schützen. Dazu gehört auch die Prävention, «weil Schaden verhindern» die Gesellschaft viel günstiger kommt, als «Schaden beheben». Der Bund unterstützt die Kantone in dieser wichtigen Arbeit auch finanziell. Naturgefahrenprävention ist eine gemeinschaftliche Aufgabe mit hohem Nutzen für alle. Damit bringt sie auch die Solidarität der Bevölkerung des Mittellandes mit jener des Berggebietes zum Ausdruck.

Sagst du's mir, so vergesse ich es. Zeigst du's mir, so merke ich es mir vielleicht. Lässt du mich teilnehmen, so verstehe ich es. Sprichwort

Der Bau eines Labyrinths als Gemeinschaftswerk ...

Das Labyrinth ist kein Irrgarten! Man gelangt – auf langen (Um-)wegen und Kehrtwendungen – immer ins Zentrum. Für die Entwicklung des Menschen ist das Labyrinth Symbol für den Lebensweg. Es stellt dar, dass dieser Weg (für den Gehenden) unvorhersehbar und ungewiss ist. Das Ziel des Weges liegt im Innern, im Kern. Es geht um Selbstwerdung und Selbstverwirklichung. Wir benötigen Aufmerksamkeit, Durchhaltevermögen, Beweglichkeit, Entschlussbereitschaft, um diesen Weg zu gehen.

Sowohl die Symbolik als auch die Erstellung eines Labyrinthes selbst (als Gemeinschaftswerk vieler Beteiligter) soll ein passendes Bild schaffen für das «Verhältnis» Mensch und Schutzwald.

**Anteil
Anteil
nehmen
Mensch
trägt mit – wirkt gemeinschaftlich**



► **Verknüpfung des Schicksals von Mensch und Natur:** Nur ein gegenseitiges Geben und Nehmen von Natur und Kultur kann diesen Lebenszusammenhang gewährleisten.

► **Verknüpfung des Schicksals von Menschen untereinander,** über eindrückliche Zeiträume hinweg: Was wir heute tun, tun wir nie nur für uns selbst, sondern auch für ferne Generationen. Wir verbinden uns mit der Zukunft des Lebens. Und was wir ernten, entstammt historischen Taten unserer Vorfahren.

Ihr Anteil am Gemeinschaftswerk Wald – eine Rechnung: Sie gehören zu den rund 7.28 Mio EinwohnerInnen der Schweiz (Stand 2001). Im Gebirgswald stehen fast 400 Mio Bäume mit einem Stammdurchmesser von mindestens 12 cm. Anteilsmässig würde Ihnen eine theoretische Zuständigkeit für etwa 55 Bäume «zufallen». Dies entspricht einer Waldfläche von ca. 37x37 m (= 1375 m² = rund

14% einer Hektare). Die heutigen Kosten der Gebirgswaldpflege betragen bis 110000 Fr. pro Hektare in einem Zeitraum von 100 Jahren. (oder 11 Rappen pro m² und Jahr). Auf ein durchschnittliches Menschenalter von 80 Jahren umgerechnet ergibt sich ein Aufwand von 88000 Fr. pro Hektare. Ihre finanzielle «Verantwortlichkeit» würde sich damit während Ihrer Lebenszeit auf etwa 12000 Fr. belaufen (ohne Berücksichtigung eines möglichen Holzerlöses). **Wäre eine solche Verantwortlichkeit für Sie denkbar? Oder dass die «Allgemeinheit» mindestens in dieser Grössenordnung Mittel bereitstellt?**

Auch der Gesundheitszustand des Waldes ist ein «Gemeinschaftswerk». Wir beeinflussen und verändern unsere Umwelt – und damit auch die Lebensbedingungen für den Wald. Seit 1985 wird der Zustand des Waldes im Rahmen des Programms SANASILVA überwacht (Informationen dazu siehe www.wsl.ch). Die Kronenverlichtung hat seitdem zwar deutlich zugenommen, aber die Sterberate der Bäume ist entgegen den anfänglichen Befürchtungen nicht gestiegen. Über die Frage, ob nun die Luftverschmutzung einen direkten schädigenden Einfluss auf die Bäume hat oder nicht, gehen die Meinungen auseinander. Als zunehmend kritisch wird jedoch die Belastung der Böden durch düngenden Stickstoff aus Abgasen beurteilt. Schwache Wurzeln und damit eine zunehmende Instabilität der Bäume wären möglicherweise die Folge. Ob die verheerende Wirkung des Orkans «Lothar» von Ende 1999 bereits damit zu tun hat? Es kann sicher nicht falsch sein, sich bei Ungewissheit auf die sichere Seite zu begeben. Ein Engagement für «gute Luft» nützt so oder so in vielerlei Hinsicht. Unter anderem auch für ein «gutes Gewissen» unseren Nachkommen gegenüber.

bis hinauf zum Simplon. **Bild 17:** Wer sich Zeit nimmt, dem zeigt sich entlang des Lernpfades manches Kleinod, wie z.B. eine Alpwiese im Bergfrühling mit tiefblauen Enzianen im Gebiet «Rieder».



Drittes Wegstück: Im Bannwald

Weiter dem Lernpfad folgend gelangen wir kurz nach den «Riedern» über den Bettmerbach, den Abfluss des Bettmersees. Vorbei an weiteren Maiensässen bewegen wir uns bereits im Bereich des «Bawald» (Bannwald). **Bild 18:** Bettmerbach. **Bild 19:** Alte «Weri» (Grenzmauer der Weidege-

Ergänzungen zur Tafel



Waldeinsichten

Der Schutzwald ist nicht nur ein eindrückliches «Vorbeuge-Werk» gegen Naturgefahren. Er ist auch ein faszinierender Lebensraum. Und er ist das Beispiel für einen partnerschaftlichen Umgang mit der Natur. Dieses Bewusstsein gilt es zu stärken. Erfahrungen mit dem Wald sind dazu ein wichtiger Schritt.



Was ist erfreulich?

1985 sprach man im Zusammenhang mit der Waldschadensdiskussion erstmals von «Waldpädagogik». Mit Unterstützung der Forstkreise aus Bund und Kantonen hat die Organisation SILVIVA (vormals CH WALDWOCHE) eine Entwicklung mitgeprägt, in der die Sensibilisierungsarbeit für den Lebensraum Wald zu einem wichtigen und anerkannten Pfeiler der Umweltbildung geworden ist.

Vor lauter Bäumen den Wald sehen.

«Als Bub zog ich jeden Sonntagmorgen los in den Wald, nur der Hund kam mit. Wir marschierten stundenlang. Schon damals hatte ich meine Bäume. Sie steckten mein Revier ab. Manchen von Ihnen gab ich sogar Namen. Ich erinnere mich an eine riesige, hohle Pappel, in der ich viel herumkletterte.»

Walter Flückiger, heute Dozent an der Universität Basel und einer der international bekanntesten Waldexperten, erinnert sich mit diesen Bildern an den Wald seiner Kinder- und Jugendzeit*.

Nicht oft bestimmen Naturerlebnisse so direkt die späteren Lebensinhalte und den beruflichen Werdegang. Es zeigt jedoch beispielhaft die Kraft, die aus prägenden «Beziehungen» entstehen kann. Und solche Beziehungen sind es denn auch, die –

* = Schweizer Familie, 5/2001

mehr als nur auf der Basis von Fakten und Wissen – das Bewusstsein um die Bedeutung des Bergwaldes zu verankern vermögen.

Beginnen Sie jetzt mit einem ganz persönlichen Projekt. Machen Sie dazu auf diesem Lernpfad die ersten Erfahrungen. Das eigentliche «Projektgebiet» soll später ein Wald in Ihrer eigenen Umgebung sein.

Suchen Sie sich einen «stimmigen» Platz im Wald. Besuchen Sie diesen speziellen Ort regelmässig, zu verschiedenen Tages- und Jahreszeiten, bei Sonnenschein, Regen, Nebel, Wind ... Verweilen sie jeweils eine geraume Zeit. Lehnen Sie dabei an einen Stein oder einen Baum, schauen Sie am Boden liegend in die Baumkronen, sitzen oder stehen Sie ... Sie sind inmitten von Stimmungen, Geräuschen, Farben, Formen, Strukturen ...

Werden Sie aufmerksam. Eine Ameise krabbeln, ein Bach rauscht, ein Ast schwankt, das Licht wandert ...

Entdecken Sie Zeichen der Zeit: Was war, was ist, was kommt ...

Was ändert sich von Mal zu Mal, was bleibt (vermeintlich), was dreht sich über's Jahr im Kreis, was ist für immer vorbei ...

Was bedeutet, was heisst, was macht ... **Beobachten, wahrnehmen, erforschen, erkennen, festhalten, erinnern, zur Wirkung bringen ...**

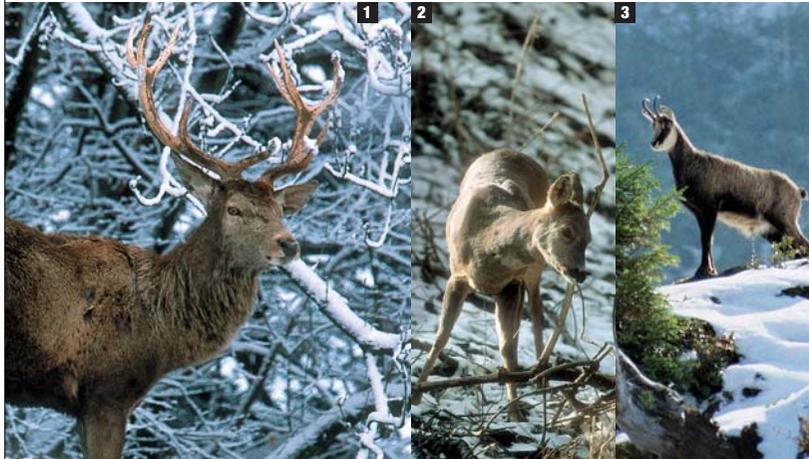
Das «Projekt» des persönlichen Platzes kann auch eine Familien-, Gruppen- oder Klassenangelegenheit werden. Unterlagen für Erfahrungen in und mit dem Wald erhalten Sie bei: SILVIVA, c/o WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf info@silviva.ch, www.silviva.ch

Ein Waldspaziergang «besonderer» Art wartet auf Sie unter www.lfi.ch/spaziergang

biete) kurz nach Anschauungsort 1. Wie der Name sagt, kam diesem Wald die wichtige Funktion zu, das Dorf Betten vor Lawinen und Steinschlag zu schützen. War früher der «Bald» unwegsames Gelände, wurde dieses durch den Bau der Luftseilbahn im Jahre 1951 plötzlich von oben voll überblickbar. Im

Winter sind es die schneebedeckten Tannen, im Sommer oft äsende Hirsche, welche die Fahrgäste der Luftseilbahn bewundern können. **Bild 20:** Erste Luftseilbahn von 1951 auf die Bettmeralp mit Kabinen für 4 Personen. **Bild 21:** Oberer Teil der zweistufigen neuen Luftseilbahn von 1967 (ab Betten Dorf, Blick Richtung Bettmeralp). **Bild 22:** Luftseilbahn von 1974 mit Gross-





Ein Wildtier-Konzept schützt den Schutzwald.

Ab etwa 1950 fand im Oberwallis eine Wiederbesiedlung durch verschiedene Grosswildtier-Arten statt, bei Rothirsch, Reh und Steinbock durch Einwanderung oder Aussetzungen, bei der Gämse ausgehend von kleinen Restpopulationen. Untersuchungen von 1990 und 1996 haben nun aufgezeigt, dass die mittlerweile stark angewachsenen Wildtierbestände das spontane Aufkommen von jungen Bäumen in hohem Mass beeinträchtigen. Damit besteht ein Widerspruch zum Waldgesetz von 1991, das die Sicherstellung der Schutzfunktion des Waldes enthält und im Besonderen die Gewährleistung der natürlichen Verjüngung mit standortgerechten Baumarten verlangt. Die kantonale Dienststelle für Wald und Landschaft hat deshalb zusammen mit der Dienst-



stelle für Jagd und Fischerei ein «Wald-Wild»-Konzept entwickelt. Darin ist auch die Forderung enthalten, mit geeigneten Massnahmen die Wildschäden in besonders belasteten Gebieten auf ein tragbares Mass zu reduzieren.

In einem ersten Schritt wurde anhand von Stichproben ermittelt, wie viele junge Bäumchen einen Wildverbiss bzw. Schlag-, Feg- oder Schälspuren aufweisen. Die Auswertung hat gezeigt, dass in den Wintereinständen des Hirsches – zu dem auch das Lernpfadgebiet zählt, insbesondere im Bereich des «Guferwaldes» – die Situation problematisch ist. Der Druck des Wildes führt dazu, dass gewisse

raumkabinen für 125 Personen, Direktverbindung vom Talboden bis auf die Bettmeralp, Blick vom Lernpfad im Bereich des Bannwaldes. Das geschulte Auge des Försters sieht aber von der Bahn aus auch lose Steine, kranke Bäume und Waldschäden aller Art. Durch diese besondere «Luftüberwachung» fühlen

sich die Bewohner des Dorfes Betten heute viel sicherer als in früheren Zeiten.

Viertes Wegstück: Guferwald

Anschliessend an den «Bawald», etwa im Bereich von Anschauungsort 2, folgt der «Guferwald». «Gufer» bedeutet im Walliser Dialekt «Steine» und in der Tat ge-

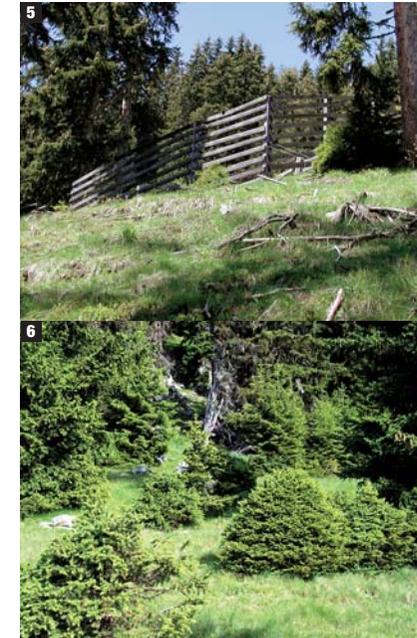
Weiter Seite 38

Am Anschauungsort 1 und in der weiteren Wegführung durch den «Bawald» und den «Guferwald» können Sie Anzeichen von Wildvorkommen und die Auswirkungen auf den Schutzwald beobachten.

1–4: Hirsch, Reh, Gämse und Steinbock (v.l.n.r.). Der sonnige Hang oberhalb Betten, vor allem der «Guferwald», ist ein beliebtes Wintereinstandsgebiet des Rotwildes.

5: Bergwärts von Anschauungsort 1 ist ein sogenannter Wildkontrollzaun in Form eines Holzgatters sichtbar. Damit wird untersucht, wie sich die Naturverjüngung mit oder ohne Zugänglichkeit durch Wildtiere entwickelt. Sehen Sie sich die «Sache» aus der Nähe an.

6: Kegelförmiger Kleinwuchs von Fichten in einem Wintereinstandsgebiet in der Nähe von Anschauungsort 1. Durch den jährlich wiederkehrenden starken Verbiss vor allem durch das Rotwild (Reh und Hirsch) entsteht diese typische, verkrüppelte Erscheinung.



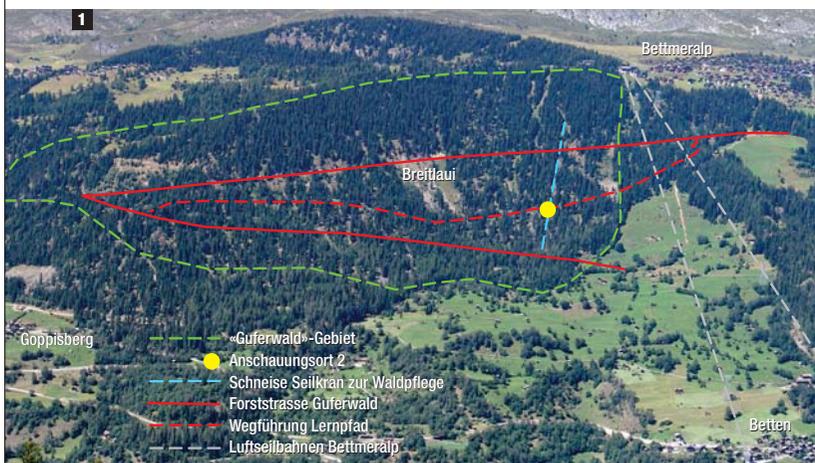
Baumarten wie z.B. die Lärche das Jugendstadium nicht oder nur schwer beschädigt überleben. Einzig die Verjüngung der Fichte ist gesichert. Es kann sich aber längerfristig kaum mehr eine natürliche Waldzusammensetzung entwickeln. Es wird nun nebst anderem untersucht, ob sich mit Absperrungen, sogenannten Wildkontrollzäunen, die Naturverjüngung nachhaltig verbessern lässt.

Die von der Konzeptgruppe vorgeschlagenen Massnahmen betreffen folgende Bereiche:

► Vermehrte Waldnutzung: Es wird damit eine Erhöhung des Äsungsangebots und Aufwertung des Wildlebensraums angestrebt. Der Druck des Wildes konzentriert sich nicht nur auf die bisherigen Flächen. Je grösser das Nahrungsangebot desto kleiner die Schäden und desto grösser die Chancen für das Aufkommen von Jungwuchs. ► Reduktion des Schafbestandes: Die landwirtschaftliche Nutzung, insbesondere die Schafhaltung, führt zu einer unerwünscht hohen Äsungskonkurrenz. ► Ausrichtung der Jagd nach wildökologischen Grundsätzen: Für das Goms und

östlich von Raron ist der Abschuss beim Rotwild zu erhöhen. Wenn die Abschusszahlen nicht erreicht werden, muss eine Nachjagd durchgeführt werden. ► Verringerung von Störungen durch menschliche Aktivitäten: Hier ist lenkend einzugreifen, damit der Lebensraum des Wildes nicht noch mehr eingeschränkt wird. Der grösste Schaden entsteht durch die Variantenskifahrer, stören sie doch das Wild in einer Zeit da die Nahrung knapp ist und Bewegung sehr viel Energie braucht. In den Wäldern unter dem Aletschplateau wurden deshalb Wildschutzgebiete ausgeschieden. Dazu gehört auch der «Guferwald», den Sie als BesucherIn dieses Lernpfades zwischen den Anschauungsorten 2 und 4 durchqueren.

Zusammenfassend zeigt sich, dass die «Wald-Wild»-Problematik komplex ist. Eine alleinige Verminderung des Wildbestandes würde zu kurz greifen. Nur mit gemeinsamen Anstrengungen der betroffenen Kreise (Forstwirtschaft, Jagd, Landwirtschaft und Tourismus) kann es eine befriedigende Lösung geben.



Gut gebannt ist nur halb geschützt.

Der Anschauungsort 2 liegt im östlichen Bereich des «Guferwaldes». Mehr zur Bezeichnung dieses Waldes erfahren Sie unter den Ausführungen zu Anschauungsort 4. Der höher gelegene Teil des «Guferwaldes» zwischen 1700 und 1950 m.ü.M. ist stark coupiert und sehr steil. Es kommen Neigungen von über 45° vor (= 100%). Im Bereich zwischen 1360m bis 1700 m.ü.M., wo sich auch dieser Anschauungsort befindet, ist das Gefälle mit 27–45° (51–100%) immer noch hoch und der Hang von Blockschutt überdeckt.

Der «Guferwald» schützt das Dorf Betten und seine bergwärts liegenden Voralpen vor Steinschlag, Rufen und Schneerutschen. In seiner Funktion als Bannwald herrschte in der Vergangenheit absolutes Nutzungsverbot. Das hatte jedoch zur Folge, dass der Wald sich nicht mehr im gewünschten Mass verjüngte und mit

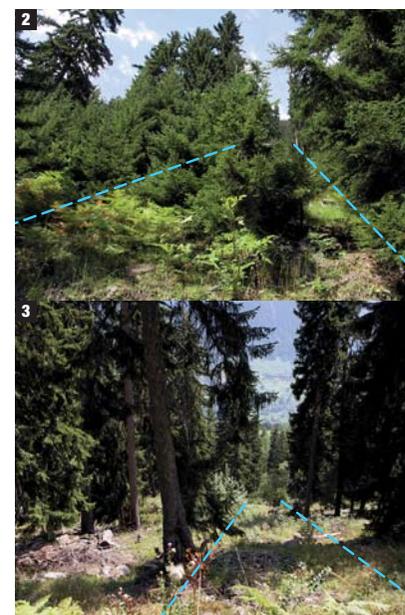
zunehmener Überalterung instabil wurde. Die Schutzwirkung nahm dabei sukzessive ab. Mit geeigneten waldbaulichen Massnahmen sollte dieser zunehmenden Gefahr begegnet werden. Der damalige Kreisforstinspektor Klaus Walther schrieb 1987 dazu im technischen Bericht: Der Guferwald befindet sich in einem besorgniserregenden Zustand, die Gründe hierfür sind Nutzungsverbot und dadurch fehlende Verjüngung. Sturm, Schneedruckschäden und Borkenkäfer lichteteten das Bestandesgefüge auf und bewirkten Blößen, die sich ohne Hilfe nicht wieder schliessen und daher aufgeforstet werden müssen. Auch die Zunahme der Umweltbelastung führte zu einer starken Verschlechterung des Gesundheitszustandes.

Das Waldbauprojekt im Umfang von 1.6 Mio. Franken wurde 1988 von der eidgenössischen Forstdirektion bewilligt. Noch im gleichen Jahr begann der Ausbau des bestehenden Weges zu einer Lastwagen gängigen Forst-

1: Übersicht des «Guferwald»-Gebietes, das auf dem Lernpfad in seiner ganzen Breite durchquert wird (Aufnahme: 2005).

2: Blick von Anschauungsort 2 bergwärts in die noch sichtbare Schneise der ehemaligen Seilkrananlage (Aufnahme: 2005). Entlang dieses Korridors wurde 1997 ausgeholzt und damit die Grundlage für die nötige natürliche Verjüngung des Waldbestandes geschaffen. Steigen Sie in der Schneise ein Stück hoch und machen Sie sich ein Bild über die aktuelle Struktur des Waldes mit den verschiedenen Altersstadien, insbesondere vom aufkommenden Jungwuchs.

3: Blick von Anschauungsort 2 talwärts entlang der Seilkran-Schneise. Wie hat sich in der Zwischenzeit diese Ansicht vom August 2005 verändert?



strasse, um eine rationelle Nutzung mit Mobilseilkran und konventionellem Seilkran zu ermöglichen. In den Jahren 1989–1997 erfolgten jedes Jahr gezielte Eingriffe zur Förderung der Bestandesstabilität und zur Schaffung von Verjüngungsflächen. Bis zum Projektende wurden rund 7000 m³ Holz geschlagen und abtransportiert (je 50% Sägerundholz und Energieholz).

In den Bestandeslücken, die im Verlauf der Zeit durch Sturm, Schnee und Borkenkäfer entstanden sind, wurden rund 26000 Jungbäume rottenförmig ausgepflanzt, vor allem Fichte, Lärche, Vogelbeere und Weide. Die meisten dieser neuen Waldflächen haben sich seither gut entwickelt. Trotzdem sind noch einige Blößen sichtbar, wie zum Beispiel in der «Breitlaui» (siehe Abb. 1). In diesen Bereichen sind durch Steinschlag und Auswirkungen des Schneegleitens die bisherigen Aufforstungsbemühungen zunichte gemacht worden. Mit den natürlich aufkommenden Weichhölzern

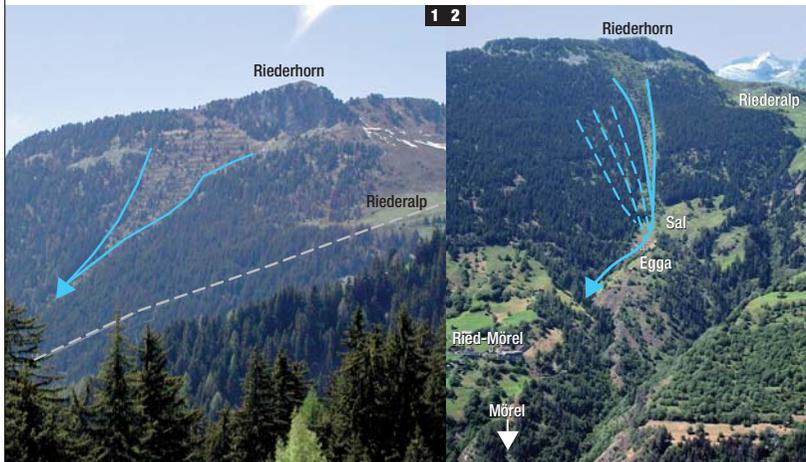
wie Weide oder Roter Holunder und den zum Teil üppig wachsenden Hochstauden erfüllen sie jedoch eine wichtige Funktion als Äsungsangebot für das Wild. Dadurch entstehen weniger Schäden durch Verbiss und Abschälen der Rinde in den übrigen Aufforstungsflächen. Die Stabilität des «Guferwaldes» hat sich seit den Eingriffen stark erhöht. Der Wald ist vital, verjüngt sich und kann seine Funktion gegen Steinschlag und Schneegleiten wieder erfüllen. Die Investitionen haben sich vielfach gelohnt. Nicht zuletzt ist das «Guferwald»-Projekt auch ein eindrückliches Beispiel dafür, dass jede Generation Verantwortung übernimmt und ihren Anteil zur langfristigen Erhaltung des Schutzwaldes beiträgt.

ben flächendeckende Schutt- und Geröllablagerungen diesem Gebiet seine typische Prägung. Woher diese Steine kommen wird unter Anschauungsort 2 beschrieben. **Bild 23:** Guferwald, auf dem Lern-



pfad kurz vor Anschauungsort 2. Trotzdem ist der «Guferwald» ein grosses zusammenhängendes Waldstück geblieben, das früher von den Bettmern genau so intensiv genutzt wurde, wie die übrigen Wälder auf dem Gemeindegebiet. Dass der Wald allgemein eine zentrale Bedeutung gespielt hat, beweist die Tatsache, dass im Ortswappen von

Betten ein Nadelbaum vorkommt. Dazu ist auch die Kapelle «Maria zum Schnee» sowie eine Forelle abgebildet, welche auf die fischereiliche Nutzung des Bettmersees hinweist. **Bild 24:** Ortswappen von Betten. Wirtschaftlich war aber der Wald weitaus am wichtigsten. Er war Weideland für das Schmalvieh (Ziegen und Schafe) lieferte das Holz



Mit etwas Hilfe bildet der Wald den besten Lawinschutz.

Über die Waldlichtung hinweg mit Blick Richtung Westen sehen Sie von diesem Anschauungsort aus das Riederhorn mit dem links des Gipfels auf einer Höhe von 1950 bis 2195 m.ü.M. liegenden Lawinen-Anrissgebiet «Löuwizug». Bei genauerem Hinschauen sind in der aufgelichteten Fläche die Lawinerverbauten als waagrechte Strukturen zu erkennen. Die Lawinenniedergänge am Riederhorn haben eine lange Geschichte. Gefährdet sind die Weiler «Sal» und «Egga», vor allem aber die auf einer Terasse direkt unterhalb der Bergflanke des Riederhorns gelegene Siedlung Ried-Mörel (siehe Abb. 2). Sogar für die westlichen Teile der Gemeinde Mörel im Talboden besteht noch ein gewisses Risiko.

Der Chronik kann entnommen werden, dass 1921 eine Grosslawine bis ins «Bisterli» ob Mörel vordrang. Am 5. Februar 1961 zerstörte

eine Lawine viel Wald auf beiden Seiten des «Löuwizugs». 1974 drang eine Lawine bis «Sal» vor und riss weitere Schneisen in den Wald. 1980 erreichte eine Lawine sogar den Scheibenstand von Ried-Mörel auf 1150 m.ü.M. Glücklicherweise waren bis jetzt keine Menschenopfer zu beklagen.

Die periodischen Schneeniedergänge bewirkten, dass die Schneise des «Löuwizugs» stetig breiter wurde und dadurch die Gefahr der Lawinenbildung zunahm. Im Rahmen eines grossen Schutzprojektes ist die Gemeinde seit 1988 daran, dieser Gefahr aus dem «Löuwizug» und den südlich davon gelegenen kleineren Schneisen aktiv zu begegnen. Das wichtigste Ziel ist die Wiederherstellung von Wald auf den durch Lawinen aufgelichteten oder sogar offenen Flächen. Mit temporären Verbaumassnahmen (Schneebrücken aus Stahl und Holz, Dreibeinböcke) wird das natürliche Aufkommen der Standort typischen Baumarten Fichte und Lärche ermöglicht.

für den Bau von Häusern und Ställen, «Chris» (Streu) für das Vieh, Kräuter und Beeren, ja sogar «Letschina» ein terpeninhaltiges Lärchenharz. Nach und nach führte dies zur Überbenutzung des Waldes und damit zusehends auch zur Verminderung seiner Schutzfunktion. **Bild 25–27:** Die traditionellen Nutzungen setzen dem Gebirgswald auch

in der Region Betten immer mehr zu. Obwohl der Förster ein strenges Regiment führte und das unerlaubte Schlagen von Bäumen vor allem im Bannwald auch geahndet wurde, kam es erst 1876 mit dem eidgenössischen Forstpolizeigesetz zu einem umfassenden Schutz des Bergwaldes und zu den entscheidenden Impulsen seiner



25



26 27

1: Blick von Anschauungsort 3 Richtung Westen mit freier Sicht auf das Riederhorn. Blau markiert = Lawinenanrissgebiet «Löuwizug» mit den technischen Schutzwerken. Gestrichelte Linie = Luftseilbahn Mörel - Riederalp.

2: Ansicht des Riederhorns aus südöstlicher Richtung. Blau markiert = Lawinenanrissgebiet «Löuwizug». Blau gestrichelt = weitere kleinere Lawinenzüge.

3: Schneebrücken aus Stahl und Holz mit dazwischen aufkommendem Jungwald im Gebiet «Löuwizug» (Aufnahme 2005).

4: Schneebrücke aus Lärchenholz im Gebiet «Löuwizug» (Aufnahme Winter 1998). Damit wird nicht nur das Anreissen von Lawinen verhindert, sondern – zusammen mit den Dreibeinböcken – auch ein wirksamer Schutz der jungen Bäume vor Kriechschnee und Schneerutschern erreicht.



Das Lawinenschutzprojekt «Riederhorn» in Zahlen:

► Erste Projektphase 1988–1990: Erstellung von 291 Schneebrücken und 229 Zwischenwerken aus Stahl oberhalb von 2000 m.ü.M. Ausführung durch Bauunternehmungen. ► Zweite Projektphase 1993–1994: Erstellung von 60 Schneebrücken aus Holz und 5 Dreibeinböcken aus Lärche. Ausführung durch das Forstrevier Aletsch. Damit war das Anrissgebiet des «Löuwizugs» zwischen 1900 und 2195 m.ü.M. weitreichend gesichert. ► Dritte und letzte Projektphase 1997–2004: Verbauung des südwestlichen Bereichs des «Löuwizugs» Richtung «Egguturna» bis auf 1800 m.ü.M. sowie weiterer Schneisen (darunter der sog. «Marderschleif») mit insgesamt 65 Holzwerken und 20 Dreibeinböcken. Ausführung durch das Forstrevier Aletsch. Die Kosten für das Projekt betragen insgesamt 2.73 Mio. Franken.



Dank dem «Guferwald» lässt sich in Betten ruhig schlafen.

Das Walliser Dialektwort «Gufer» bedeutet «Stein». Hier bei Anschauungsort 4 haben Sie als BesucherIn dieses Lernpfades schon eine grössere Strecke im «Guferwald» zurückgelegt und es dürfte keine Überraschung mehr sein, warum der Volksmund das vorherrschende Element dieses eindrücklichen Waldabschnittes für die Namensgebung gewählt hat.

Es existieren aber weder Sagen noch historisch dokumentierte Ereignisse über die Entstehung dieser einmaligen Landschaft. Möglicherweise ereignete sich vor Menschengedenken ein grosser Steinschlag oder Felsausbruch. Vermutlich hat jedoch vor allem die stete Verwitterung des aus Granit, Gneis und Glimmerschiefer bestehenden Gesteins (Aarmassiv) zum heutigen Erscheinungsbild beigetra-

gen. Unter anderem durch Frostwirkung, wo sich durch eindringendes und gefrierendes Wasser einzelne Steine, Blöcke oder gar grössere Felsabschnitte aus den höher gelegenen Steillagen lösen und talwärts fallen.

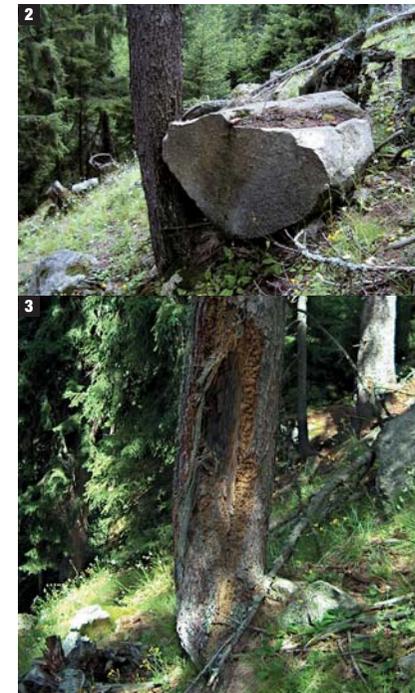
Auch wenn seit Generationen grössere Steinschläge ausgeblieben sind, herrscht im «Gufer» nur scheinbar Ruhe. Die Forststrasse ist nach Regenschauern immer wieder mit Steinbrocken blockiert. Auch Schnee und Eis schieben die Steine talwärts, so dass die Strasse jedes Frühjahr geräumt werden muss. Jederzeit gefährlich sind die unbewaldeten Geröllzüge, wie z.B. die «Breitlauri» (siehe Übersichtskarte Seite 8/9 in diesem Führer), wo losgelöste Steine über grössere Strecken kaum gebremst niederstürzen können.

Die grösste Gefahr geht jedoch vom Menschen und den Wildtieren aus. Durch Bewegung im Gelände werden lose Steine angestossen, diese reissen weitere Steine mit, bis sich im schlimmsten Fall eine ganze Steinlawine bildet. Bei solchen Vorstellungen wird klar, welche Rolle dem «Guferwald» zu-

1: Typisches Erscheinungsbild des «Guferwaldes» in der Umgebung von Anschauungsort 4. Der mit grossen Brocken übersäte Berghang ist dicht mit Fichten bestanden, welche in Bewegung geratene Steine abbremsen und stoppen können. Das Wurzelsystem der Bäume festigt zudem den Untergrund und vermindert dadurch das Entstehen von Steinschlag.

2: An Stämmen liegende Felsbrocken sind im «Guferwald» immer wieder anzutreffen und machen damit deutlich, dass hier von Zeit zu Zeit einiges «abgeht».

3: Beschädigungen von Rinde und Stamm durch niederstürzende Steine sind bei vielen der Bäume zu erkennen. Durch solche Verletzungen dringen Pilze ein und machen eine Verwertung als Bauholz zu nichte. Die untersten Stammstücke können deshalb meist nur noch als Energieholz genutzt werden.



kommt. Seine wichtigste Funktion ist der Schutz der darunterliegenden Siedlungen, Ländereien und Verkehrswege vor Steinschlag und Lawinen. Da und dort zeigt sich im «Guferwald» das Bild einer Rottanne (Fichte) mit angelehntem Stein. Dieses «Arrangement» ergibt sich, wenn ein zu Tal stürzender Brocken – vermutlich nach mehrmaligem Aufschlagen und Abbremsen an anderen Bäumen – schliesslich zum Stillstand kommt. Viele Stämme weisen aufgrund solcher Geschehnisse bergseitig zum Teil gravierende Verletzungen auf.

Wie die Bäume im «Guferwald» inmitten dieses kargen Steingrundes wachsen und gedeihen können, ist ein faszinierendes Phänomen. Die dünne Humusschicht und der steinige Boden können Wasser kaum zurückbehalten. Auf der Suche nach Nährstoffen und

Feuchtigkeit «gehen» die Wurzeln deshalb lange und verschlungene Wege. Ein weit verzweigtes und gut verankertes Wurzelsystem benötigen die Bäume aber auch, um die Gewichtskräfte zu meistern. Bei einem Durchmesser auf Brusthöhe von 40 cm ergibt sich ein Volumen von ca. 1.4 m³ und ein Gewicht von schätzungsweise 3 Tonnen. Im Winter kann aufliegender Nassschnee das Gewicht ohne weiteres verdoppeln. Die für den «Guferwald» typische Wurzelstruktur stabilisiert gleichzeitig den Untergrund und hilft dadurch, den gefürchteten Steinschlag zu verhindern.

nachhaltigen Bewirtschaftung. Der Beginn einer eigentlichen Pflege steht jedoch im Zusammenhang mit der 1988/89 erbauten Forststrasse. Lose Felsen, die immer wieder Ursache von Steinschlägen waren und im Wald, aber auch an den unterhalb liegenden Wiesen und Gebäuden z.T. grossen Schaden



anrichteten, konnten nun gesichert werden. Weiterhin fand im «Guferwald» auch Holznutzung statt, doch im Unterschied zu früher unter fachkundiger Aufsicht und mit dem Ziel, die Schutzwirkung zu erhalten. **Bild 28:** Der «Guferwald» mit dem unterhalb liegenden Dorf Betten (gelber Pfeil). **Bild 29:** Mit Spaltsägen stellen Männer von Betten Balken



Fichte (Rottanne)

Besiedelt fast alle waldfähigen Standorte (durch menschlichen Einfluss in tieferen Lagen übervertreten). Selten im Südtessin. Häufigster Baum in den Schutzwäldern, dominant ab ca. 1400 m.ü.M., bis über 2200 m.ü.M. steigend (höher steigen nur noch Lärche, Arve und Bergföhre). Flachwurzeln und sturmanfällig. Gefährdet durch Fäulnis nach Verletzungen und Borkenkäferbefall. Nadeln am Zweig allseitig abstechend. Höhe: bis 50 m.



Tanne (Weisstanne)

Natürlich anzutreffen meist von 600–1200 m.ü.M, maximal bis 1600 m.ü.M. Verfügt über eine gute Verankerung durch ein Senkwurzelsystem und reagiert unempfindlich auf Verletzungen (z.B. durch Steinschlag). Wird durch Borkenkäfer nicht beeinträchtigt, zeigt sich aber anfällig auf Trockenheit und ist stark durch Wildverbiss gefährdet (gebietsweise kaum noch Naturverjüngung). Nadeln an den Zweigen gescheitelt. Höhe: bis 60 m.



Arve (Zirbelkiefer)

Über 80% der Arven kommen oberhalb von 1800 m.ü.M. vor (die Hälfte sogar über 1960 m.ü.M.). Wächst in der Schweiz zur Hauptsache in der Nähe des Alpenkammes, im Engadin und im Wallis. Sie löst (zusammen mit der Lärche) in höheren Lagen die Fichte ab. Verbreitung des Samens durch den Tannenhäher. Verfügt über grosse Schatten-erträglichkeit. Nadeln in Büscheln zu 5. Höhe: bis 25 m.



Lärche

Vorkommen auf das Wallis, die Tessiner Bergsteller und das Bündnerland (Engadin, Münstertal, Puschlav) beschränkt. Über 70% wachsen oberhalb von 1400 m.ü.M. Bevorzugt als lichtbedürftige Pionierart offene Wälder und verliert im Winter die Nadeln. Bietet dadurch in einem Reinbestand bezüglich Lawinen nur eine ungenügende Schutzfunktion. Nadeln zu 20–40 gebüschelt. Höhe: bis 50 m.



Buche (Rotbuche)

Häufigste Laubbaumart in der Schweiz und sehr konkurrenzstark. Wird durch vernässte Böden und Höhenlagen ab ca. 1300 m.ü.M. eingeschränkt. Leidet unter Verletzungen, ist jedoch ± unempfindlich gegen Wildverbiss. Bildet häufig ein dicht schliessendes Blätterdach. Erzeugt dadurch einen straucharm Boden mit vorwiegend im Frühjahr blühenden Pflanzen. Blätter elliptisch bis eiförmig, glattrandig (jung bewimpert). Höhe: bis 40 m.



Bergahorn

In der Schweiz weit verbreitet, von 300 bis 1700 m.ü.M. Im Oberengadin fehlend. Bevorzugt feuchtere Böden und deutlich höhere Lagen als die Buche. Ist anfällig auf Wildverbiss aber unempfindlich gegen Verletzungen. Bietet bei dichtem Aufkommen optimalen Schutz vor Steinschlag. Kann problemlos bewegte Geröllhalden besiedeln und hat eine grosse Stockausschlagfähigkeit. Blätter 5-lappig. Höhe: bis 30 m.



Bergulme

Verbreitet v.a. in den zentralen und östlichen Vor- und Nordalpen. Fehlt im Oberengadin und ist im Wallis und Tessin selten. Zu 98% unterhalb 1200 m.ü.M. vorkommend, immer gemischt mit andern Laub- oder Nadelhölzern. Meidet trockene Lagen und ist anspruchsvoll bez. Nährstoffen. Bestände nehmen infolge der tödlichen Ulmenwelke laufend ab. Blätter grob gesägt, z.T. dreizipflig, am Blattgrund unsymmetrisch, Höhe: bis 40 m.



Kastanie (Edelkastanie)

Gedeiht fast nur auf der Alpensüdseite, spärliche Vorkommen nördl. der Alpen bei mildem See- oder Föhnklima. Wächst bis 1250 m.ü.M., grösste Verbreitung jedoch unter 640 m.ü.M. Durch das frühere Zurücksetzen auf den Stock alle 10–30 Jahre bildeten sich mehrstämmige, dicht stehende dünne Bäume mit guter Steinschlagwirkung. Blätter lanzettlich (bis 25 cm lang), gezähnt, kugelige Früchte mit Stacheln. Höhe: bis 35 m.

für den Bau eines Hauses her (Aufnahme 1938). Der Guferwald war einer der wichtigsten Holzlieferanten. **Bild 30 + 31:** «Steinige» Eindrücke aus dem «Guferwald».

30



31



Fünftes Wegstück: Bodu

Auf dem mitten durch die Steinformationen im «Guferwald» führenden Fussweg gelangen wir in die Gegend des «Bodu» (= Boden). **Bild 32:** Die Waldlichtung «Bodu» mit dem Riederhorn im Hintergrund. Bis ca. 1970 wurde dieser Bereich landwirtschaftlich genutzt. Mit dem Verkauf des Anwesens

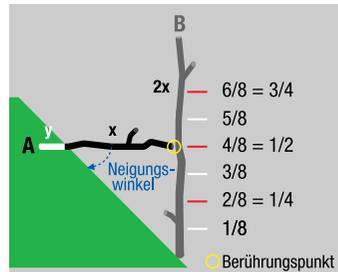
32



40 Geländeneigung schätzen

Einfacher Neigungsmesser

Fixieren Sie ein Stück Holz A, bestehend aus beliebig langem Messabschnitt x und Steckteil y) waagrecht im Hang. Nehmen Sie ein zweites Stück B (doppelt so lang wie Messabschnitt x von Stück A) und machen Sie eine Kerbe bei jedem Achtel (zuerst die Mitte, dann Viertel, dann Achtel markieren). Stellen Sie Stück B senkrecht auf den Boden. Messbeispiel: Wird das senkrechte Stück vom waagrechten in der Mitte berührt, ist der Winkel 45° (siehe Darstellung Grafik).



Berührung bei 1/8: ca. 14° bei 2/8: ca. 27°
 Berührung bei 3/8: ca. 37° bei 4/8: 45°
 Berührung bei 5/8: ca. 51° bei 6/8: ca. 56°



Neigungen beurteilen nach

qualitativen «Bildern» (gem. W. Gerber, WSL):

- 0° = eben
- ~5° = z. B. relativ steile Kantonsstrasse
- ~10° = z. B. steile Alpstrasse, Wanderweg
- ~20° = z. B. steiler Bergweg, Alpweide
- ~30° = z. B. Treppe im Haus, Gelände für «Mutige» noch begehbar
- ~40° = z. B. tiefer Bacheinschnitt, nicht mehr ohne Sicherung begehbar
- ≥45° = steile Felspartien, Bergflanken
- 90° = senkrechte Wand

Unter bestimmten Bedingungen können ...

- ab 14° Murgänge entstehen
 - ab 22° Rutschungen auftreten *
 - bei 25–45° Lawinen anreissen
 - ab 30° Steine in Bewegung kommen
- * je nach Boden auch schon bei kleineren Neigungen

ca. 10–15°

ca. 25–30°

ca. 40–45°

41



Neigungswinkel falten

Betrachten Sie das Gelände im Profil. Wählen Sie eine der nebenstehenden Winkellinien aus und falten Sie die Seite entlang dieser Linie. Halten Sie diesen Führer so vor sich hin, dass Sie diesen Text weiterhin lesen können (mit waagrechtlicher Ausrichtung der Unterkante, siehe Skizze) und prüfen Sie nun, ob die Neigung entlang der gefalteten Linie ungefähr der Geländeneigung entspricht. Korrigieren Sie die Faltung so weit, bis der Winkel auf dem Papier in etwa mit dem Gelände übereinstimmt.

70°

60°

10°

20°

30°

40°

45°

50°

an die benachbarte Burgergemeinde Goppisberg, diente der «Bodu» etliche Jahre als Fussballplatz. Heute hat der «Bodu» hauptsächlich noch eine Funktion als Holzlagerplatz. Die BenutzerInnen des Lernpfades finden hier einen thematischen Erfahrungsort und idealen Pick-

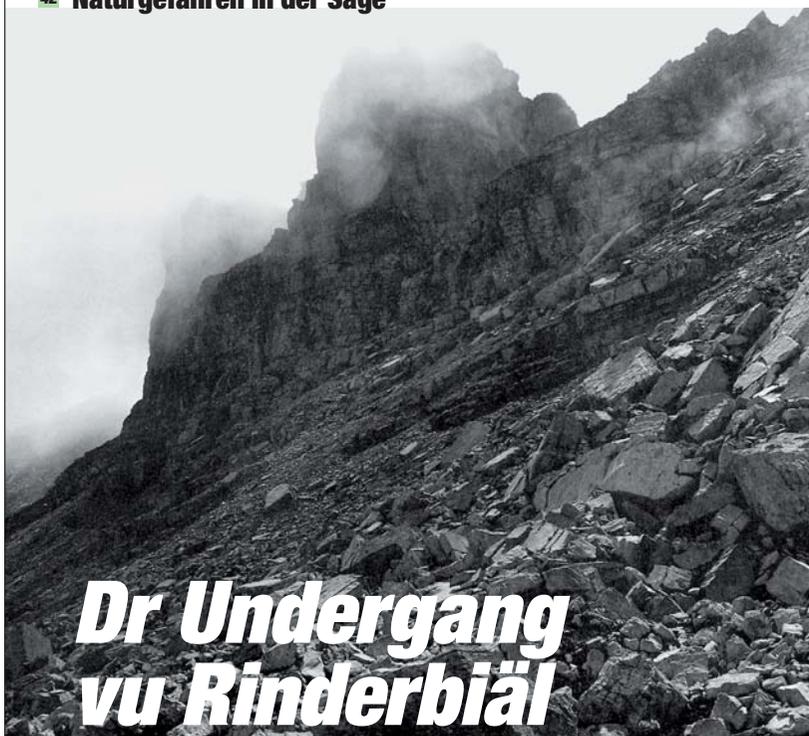
nickplatz. Vom «Bodu» aus sind auch die Lawinerverbauungen am Riederhorn («Löüwizug») gut zu sehen. Diese Verbauungen dienen dem Schutz des Dorfes Ried-Mörel. Die Informationen dazu sind unter Anschauungsort 3 aufgeführt.

33



34

Unterhalb vom «Bodu» (vom Lernpfad aus nicht direkt einsehbar) steht die Teufelsfluh. Dort sollen Zwerge («Goggwärgini») gehaust haben. Von diesen seltsamen Gestalten im «Gufewald» und anderen Wäldern auf dem Gemeindegebiet von Betten sind zahlreiche Sagen überliefert. **Bild 33:** Das Felsgebilde der «Teufelsfluh». **Bild 34:** Die Forststrasse (hier kurz nach dem «Bodu») als Rückgrat der Schutzwaldpflege.



Dr Undergang vu Rinderbiäl

Naturgefahren-Sage aus dem Kanton Uri

«Uf Rinderbiäl im Maderaanertal liggi under ärä Riibi äs ganzes Sänntä begraabä. Dertä hed äs äü äis Aabeds, wo d'Älpler grad bim Mälchä gsy sind, vu dr stotzigä Felswand ob dr Hittän appägräfft: «Ich laa s la gha!».

Da het der Sänn zrugg-griäfft: «Dü magsch äas scho nu gha!»

Äm neechsttän Aabig het diä Stimm wiider griäfft: «Ich müäss äs la gaa laa!» Und nu äinisch hed em dr Sänn üüfägräfft: «E, etz heb s nu ä chli!»

Äm drittän Abig, wo si grad diä letschtä Chiä am Mälchä gsy sind und drum das ganzi Sänntä nu um d Hittän umägstandän isch, da hed äs wider vu d'Älpler grad bim Mälchä gsy sind, vu dr stotzigä Felswand ob dr Hittän appägräfft: «Ich laa s la gha!».

Da het der Sänn zrugg-griäfft: «Dü magsch äas scho nu gha!»

Äm neechsttän Aabig het diä Stimm wiider griäfft: «Ich müäss äs la gaa laa!» Und nu äinisch hed em dr Sänn üüfägräfft: «E, etz heb s nu ä chli!»

Fünftes Wegstück: Nach Betten

Vom «Bodu» führt der Lernpfad entlang der Forststrasse in östlicher Richtung zurück ins «Gufer». Dank dieser Strasse kann die Pflege des Schutzwaldes und der Abtransport des dabei anfallenden Holzes heute auf zeitgemässe und wirtschaftliche Art bewerkstelligt werden.

Nicht zuletzt schätzen aber auch die Spaziergänger den erleichterten Zugang zu diesem eindrücklichen Bergwald. Der letzte Teil des Lernpfades führt über Wiesen und Matten (die sogenannten «Voralpen») ins Dorf Betten. **Bild 35:** Lagerung und Abtransport von Holz beim «Bodu». **Bild 36:** Das Dorf Betten auf 1200 m.ü.M.

Lesehilfe:

«Auf Rinderbühl im Maderanertal liegt unter einer Steinlawine («Riibi») eine ganze Kuhherde («Sänntä») begraben. Dort hat es eines Abends, als die Älpler gerade beim Melken gewesen sind, von der steilen Felswand über der Hütte hinuntergerufen: «Ich lasse es gehen!». Da hat der Senn zurückgerufen: «Du magst es schon noch halten!».

Am nächsten Abend hat die Stimme wieder gerufen: «Ich muss es gehen lassen!». Und noch einmal hat ihm der Senn hinaufgerufen: «Eh, jetzt halte es noch ein wenig!»

Am dritten Abend, als sie gerade die letzten Kühe melken und das ganze «Sänntä» noch um die Hütte herumgestanden ist, hat es wieder von der Wand hinunter, mit einer unheimlichen und doch beinahe flehenden Stimme gerufen: «Ja, ich muss es gehen lassen!» Da hört der Senn auf zu melken, nimmt den Melkstuhl in die eine und den Kessel voller Milch in die andere Hand und ruft hinauf: «So lass' es eben kommen!». Und im gleichen Augenblick zersprengt es den Felsen und begräbt das ganze herrliche «Sänntä», Knecht, Senn und Hütte unter einer Steinlawine.»

Aus: Urner Sagen. Nach Josef Müller.
Bearbeitet von Walter Sigi Arnold. 1994.
Quadrat-Verlag, Postfach, 6460 Altdorf.
ISBN3-9520745-0-0. Foto: Ch. Hirtler, Altdorf.

Ergänzung zur Betrachtung der Naturgefahrensituation von Bran im Arotal, Seite 12/13.

Wer oder was ist wann und wo in welchem Ausmass gefährdet?

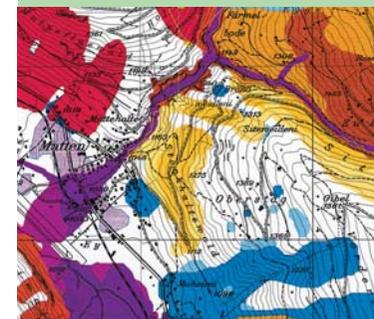
Mit diesen Fragen beschäftigen sich auch die Fachleute, um so genannte **Gefahrenkarten** zu erstellen. Dabei wird unterschieden zwischen der «Stärke» der Gefahr, dem Ausmass der möglichen Schäden und der Eintretenswahrscheinlichkeit.

Auf der Basis solcher Karten werden dann auf verschiedenen Ebenen Vorkehrungen getroffen. Dazu gehören: **Gefahr vermeiden**, z. B. Bauverbotszonen ausscheiden oder auf Erschliessungen und bestimmte Nutzungen verzichten. **Gefahr vermindern oder verhindern**, z. B. mit Massnahmen wie Schutzwaldpflege oder Schutzbauten. **Gefahr ursächlich angehen**, z. B. mögliche Zusammenhänge zwischen Mensch und Naturgefahren aufzeigen und ein Bewusstsein für verantwortungsvolles und nachhaltiges Handeln schaffen.

Gefahrenerkennung → Gefahrenbeurteilung → Massnahmenplanung → Umsetzung

Beispiel aus einer Gefahrenkarte:

Rot = Steinschlag, Blau = Lawinen, Violett = Murgang, Brauntöne = Rutschungen



Aus dem Lehrmittel «Naturgefahren und Schutzwald».
Hrsg.: GOWN. schulverlag, 2000.



Im Rahmen des Projektes **schutz.wald.mensch** werden in den Gebirgsregionen der Schweiz mehrere Lernpfade nach dem gleichen Muster realisiert. Eine Übersicht der Standorte und weitere Informationen erhalten Sie unter www.schutz-wald-mensch.ch



Wir freuen uns wenn Sie uns Ihre Erlebnisse und Erfahrungen mit dem Lernpfad mitteilen.

Das Projekt **schutz.wald.mensch. lernpfade** wird finanziell unterstützt durch den **Elementarschaden-Pool**, einem Zusammenschluss privater Versicherungen zum besseren Risikoausgleich bei Elementarschäden.

Folgende Versicherungsgesellschaften bilden den Elementarschaden-Pool (alphabetische Reihenfolge): Alba, Allianz Suisse, Appenzeller Versicherungen, AXA, Basler, Coop Versicherung, Die Mobiliar, GAN, Generali, Helvetia Patria, National, Phenix, Vaudoise, Winterthur, Zürich

Informationen zum Elementarschaden-Pool erhalten Sie beim Schweizerischen Versicherungsverband (SVV): www.svv.ch

Schutzwald ist Schadenprävention

Suchen Sie weiterführende Literatur, Unterlagen oder Adressen? www.schutz-wald-mensch.ch

Der Lernpfad Bettmeralp wurde durch folgende Organisationen finanziell und ideell unterstützt:

