

schutz.wald.mensch.



lernpfade.

Adelboden

Bern

ASA | SVV

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

GOWN



Naturgefahren - Schutzwald - Mensch



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 SWV 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: Forstequipe Adelboden in Zusammenarbeit mit der Firma Oester Holz, Adelboden. Leitung: Thomas Mühleemann, Revierförster. Begleitung: Christian von Grünigen, Leiter Waldabteilung 2.

Texte zu Adelboden: Christian von Grünigen, Ulrich Vogt, Thomas Mühleemann, Jürg Blum, Klemens Niederberger.

Fotos: Amt für Wald des Kantons Bern, Waldabteilung 2 und Abteilung Naturgefahren (24, aus diversen privaten und öffentlichen Quellen), A. Richard (2), BUWAL (4), P. Kunz (1), Documenta Natura (2), H. Ernst (4), Informato AG (3), Ch. Küchli (2), K. Niederberger (51), R. Schwitler (5), SILVIVA (1), Th. von Matt (1)

Gestaltung, Satz und Lithos: holzgangundsidler, Schwyz

Druck: emsig Druck AG, Ibach SZ. **Papier:** Cyclus Print matt, 100% Recycling

Bezug des Führers: Tourist-Center Adelboden, Dorfstrasse 23, CH-3715 Adelboden, Telefon +41 33 673 80 80, Fax +41 33 673 80 92, info@adelboden.ch, www.adelboden.ch

1. Auflage im August 2004, Aktualisierung und Nachdruck 2008



Nur 1 von 10 weiss dass der Wald vor Naturgefahren schützt. Für die meisten ist der Wald vor allem zur Erholung da.

Ergebnis einer Befragung der ETH von 1995

Wie kann man «vergessen», was die Welt bewegt?
Oder was sie zusammenhält?
In einem Gebirgsland wie der Schweiz.

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 durchsetzen und finanziell mittragen.

Peter Lienert, Kantonsoberröster OW, Präsident GOWN 1995–2005

Schutzwald ist Schadenprävention

Welt in Bewegung *Welt bewegen*

Stein, Wasser, Erde. Der Schwerkraft folgend. Talwärts strebend. Elementares Naturgeschehen. Gefahr für den Menschen. Immer wieder.

Der Kraft entgegen wirken, Elemente festigen, Gefahr bannen. Partnerschaft mit der Natur. Wald als Verbündeter. Generationen Hand in Hand. Nicht nachlassen.

Natur Mensch

● **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 dazugehörigen 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**.

Liebe Besucherin, lieber Besucher

Willkommen auf dem Lernpfad in Adelsboden. 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-

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?

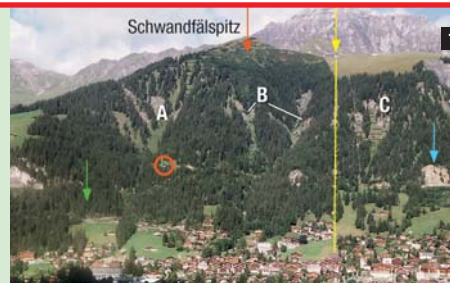
Lesen Sie dazu den Bandtext, der sich am unteren Ende jeder Seite über den ganzen Führer erstreckt sowie den ganz persönlichen Beitrag des verantwortlichen Försters (Seite 6).

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.



gleitet Sie damit symbolisch entlang des ganzen Pfades. **Bild 1 + 2:** Sommer- und Winteransicht von Adelsboden mit dem Bannwald, in dem dieser Lernpfad angelegt wurde. Deutlich erkennbar sind die die 3 grossen Lawinen- und Murgang-Züge: A = Schrenzigraben, B = Uelisgraben, C = Pfarrhausgraben.



Thomas Mühlemann (Jg. 1951), seit 2001 als Revierförster zuständig für den Bannwald Adelboden, Vater von 4 Kindern, wohnhaft in Frutigen.

Schon in meinen Jugendjahren waren wir, ohne es zu wissen «Waldbenutzer». Mit meinen Brüdern und Nachbarn verbrachte ich viel Freizeit im Wald oberhalb von Bönigen, wo ich aufwuchs. Da unser Haus ausschliesslich mit Holz geheizt wurde, ergab sich schon bald eine grosse Leidenschaft für das Holzen. An bestimmten Tagen durften wir mit Axt und Säge im Bürgerwald das Dürr- und Leseholz «ernten». Hier kam ich auch mit dem Begriff «Bannwald» in Kontakt, denn er wurde im Reglement zu diesen Holzertagen speziell erwähnt. Im Winter besuchte ich oft die Holzerguppen und aus sicherer Entfernungs beobachteten wir Knaben, wie in gefährlicher Arbeit die Stämme zu Tale «gereistet» wurden.

Was lag nach der Schulzeit näher als ein Arbeitsplatz im Wald? Ich lernte Forstwart! In meinem Wald, wo ich viel von meiner Jugendzeit verbrachte, konnte ich die dreijährige Lehrzeit absolvieren.

Nebst der Nutzung und Pflege des Waldes lernte ich auch andere Betriebsteile kennen: Verbauung von Wildbächen und Waldstrassenbau. So wurden im Zusammenhang mit Nationalstrasse N8 am linken Brienersee und der Verlegung der BKW-Starkstromleitung Walderschliessungen nötig, um mit gezielten Holzschlägen den Wald zu verjüngen und damit die Schutzwirkung des Bergwaldes zu steigern. Ich war glücklich und stolz! Dort wo ich viel Freizeit verbrachte, durfte ich nun arbeiten. Aber auch die anderen «Seiten» des Waldes sind mir wichtig geworden: Die Stille geniessen, das Wild beobachten, beim seltenen Frauenschuh auf die richtige Stimmung zum Fotografieren warten, im Herbst einen Sonnenuntergang von der Geegg erleben, mit den Fichten und Arven im letzten Licht und im Westen die Sonne, die als glutroter Ball den Thuner- und Brienersee erleuchten lässt wie flüssiges Gold.

Nach mehrjähriger Berufspraxis absolvierte ich die Försterschule in Lyss. Mit dem eidgenössischen Försterdiplom in der Tasche fand ich eine Anstellung am Brienersee im Forstrevier Jselwald. Ein Bubentraum war in Erfüllung gegangen, ich war Revierförster.

Vom ausführenden Forstwart war ich zum Betriebsleiter geworden.

Im Februar 1990 fegte der Sturm Vivian durch die Alpen und verwüstete viel Bergwald. Nach der Aufrüstung des Sturmholzes folgten grosse Käferschäden in den Schutzwäldern. Im Februar 1999 donnerten grosse Lawinen zu Tale. Obwohl sich der Schutzwald und die Lawinverbauungen bewährten, kam es zu Schäden an Wald und Gebäuden. Dabei wurden auch Menschen getötet.

Doch damit nicht genug: Am 26. Dezember 1999 fegte der Sturm Lothar über Europa und verursachte enorme Schäden an Infrastruktur und Wald. Vor allem die Bergbevölkerung, Waldbesitzer, Behörden und der Forstdienst wurden erneut auf's Äusserste gefordert.

Infolge der immer schlechter werdenden Ertragslage der Forstbetriebe mussten sie auf Gemeinde- und Kantonsebene reorganisiert werden. Doch Veränderungen bringen auch Chancen. Im Jahr 2001 wurde ich Revierförster im Engstligental und bin zuständig für die beiden Gemeinden Frutigen und Adelboden, auf deren Gebiet auch einer der wichtigsten Wälder im Kanton Bern liegt: Der seit 1617 mit einem Bannbrief belegte Schutzwald von Adelboden.

Bei heftigen Naturereignissen wird in den Medien und in der Bevölkerung oft von «Katastrophen» geredet. Aber als Förster wissen wir, dass die Natur keine Katastrophen kennt, dass selbst grosse Zerstörungen wieder neues Leben ermöglichen und wir lernen müssen, mit diesem «wildem Geschehen» richtig umzugehen. Manchmal ist es nicht einfach, die betroffene Bevölkerung und die Waldbesitzer davon zu überzeugen.

Wenn ich mich im Bannwald aufhalte, denke ich oft an die Menschen die hier gearbeitet haben: Der fast 400m lange «Gwächten-damm», 3 bis 4 Meter hoch, meisterhafte Trockenmauern, alles Handarbeit, hergestellt in unzähligen Arbeitsstunden, oft bei Wind und Wetter. Später wurden Stützverbauungen aus Stahl erstellt. Mit temporären Verbauungen aus Holz und Aufforstungen wird die Schutzwirkung des Waldes laufend verbessert. Aber auch Holznutzung und Jungwaldpflege sind nötig um der Bevölkerung im Dorf Adelboden den nötigen Schutz zu gewähren.

Adelboden, 9. März 2004
Thomas Mühlemann, Revierförster

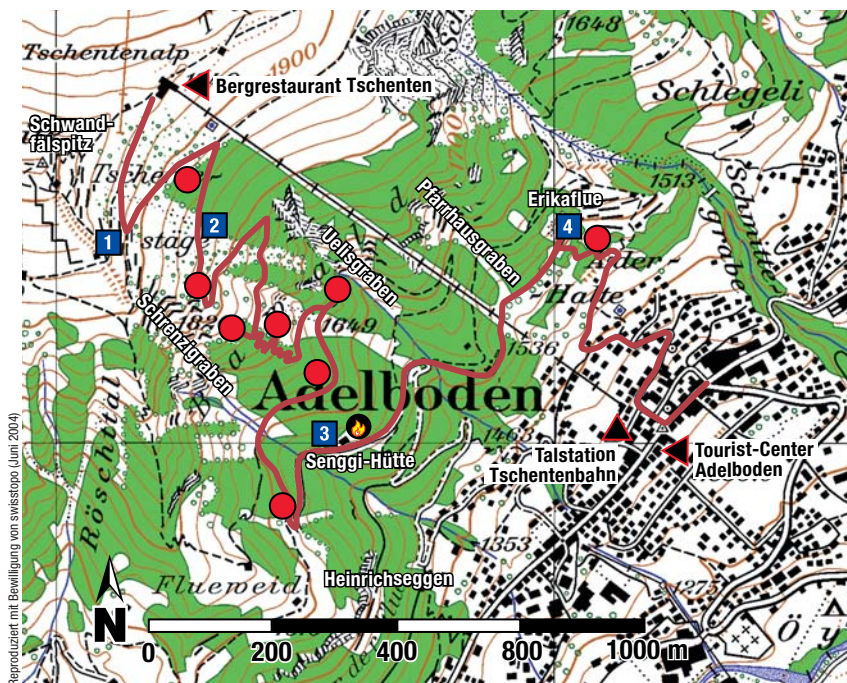
Gelber Pfeil = Start des Lempfadcs. Gelbe Line = Tschentenbahn. Roter Pfeil = Anrissgebiet Uelisgraben-Lawine mit Verbauungen und Aufforstungen (Anschauungsort 1). Blauer Pfeil = Steinschlag- und Rutschgebiet «Erikaflue» (Anschauungsort 4). Grüner Pfeil = «Heinrichseggen». Roter Kreis = Senggi-Hütte.



Der Bannbrief von Adelboden

Seit 1617 besteht ein Bannbrief über die Wälder oberhalb des Dorfes und der «Aussenbauerten» von Adelboden (= ausserhalb des eigentlichen Dorfkerns liegende Weiler), in dem insbesondere die Viehweide und die übermässige Holznutzung verboten wurde. Der Bannbrief ist auf einen Pro-

zess zwischen den Verantwortlichen für den Wegunterhalt («Wegvögte») mit dem Bauer Christian Bircher und seinen «Mithaften» zurückzuführen, welche zwischen «Heinrichseggen» und «Unter der Fluh» (westlich des Dorfes) Weiden besaßen und den darob liegenden Wald unverhältnismässig stark ausholzten. Der Unterhalt der Wege und



Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (Juni 2004)

Anreise Der Lernpfad führt von der Tschentenalp hinunter nach Adelboden (Höhendifferenz ca. 600 m). Zum Ausgangspunkt des Pfades beim Bergrestaurant Tschenten gelangen Sie mit der Luftseilbahn (eine sogenannte Gruppenumlaufbahn mit drei Kabinen), deren Talstation sich leicht erhöht in der Nähe der Kirche befindet. Sowohl von der Busstation, wie auch vom Auto-Parking ist die Talstation nur 2 Minuten entfernt. Wer sich zu Fuss zum Ausgangspunkt begeben möchte, erreicht die Tschentenalp mit einer Bergwanderung über das Höreli in ca. 2 Stunden.

Mit Bahn und Bus: Aus Österreich/ Deutschland bzw. aus der Ostschweiz/Südschweiz: Via Zürich-Bern-Frutigen. Aus Deutschland/ Frankreich bzw. aus der Nordschweiz: Via Basel SBB-Bern-Frutigen. Ab Frutigen fährt ein Autobus in 30 Minuten nach Adelboden Dorf (Stundentakt).

Mit dem Auto: Aus Österreich/Deutschland bzw. aus der Ostschweiz: Autobahn A1 Zürich-Bern, Autobahn A6 Bern-Spiez. Aus Deutschland/Frankreich bzw. aus der Nordschweiz: Autobahn A2 Basel-Bern, Autobahn



A6 Bern-Spiez. Ab Spiez, Hauptstrasse Richtung Frutigen-Adelboden. Bei der Talstation der Tschentenbahn sind keine Parkplätze vorhanden. Bitte benützen Sie das Parkhaus im Dorfczentrum oder die weiteren Parkgelegenheiten im näheren Umkreis.

Verpflegungsmöglichkeiten ► Gleich beim Start des Lernpfades befindet sich das Bergrestaurant Tschenten (+41 33 673 16 53). ► Die nächsten Verpflegungsmöglichkeiten bieten sich dann im Dorf Adelboden selbst, welches nach dem letzten Erfahrungsort auf dem Lernpfad (in der Nähe der »Erikaflue«) in 15 Min. erreichbar ist. ► Auf dem Lern-

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

Tourist-Center Adelboden,
+41 33 673 80 80, info@adelboden.ch
Talstation Tschentenbahn, +41 33 673 11 06
Bergrestaurant Tschenten, +41 33 673 16 53

Profil des Lernpfades



Ende: Dorfplatz Adelboden

Koordinaten Start: 608 080 / 149 280

Koordinaten Ende: 609 120 / 149 040

Reine Marschzeit: ca. 1.5 h

Zeit für den ganzen Lernpfad mit Halten an den Erfahrungsort- und Anschauungsorten ca. 4–5 h.

Verhalten auf dem Pfad Entlang des Lernpfades bewegen Sie sich in einem Naturgefahren-Gelände 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 (rund 600 m Höhendifferenz!) 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

► Vier Gondelbahnen erschliessen im Sommer die »Wanderarena« Adelboden-Lenk. ► 300 km bestens ausgebaute Spazier-, Wander- und Bergwege sowie eine Vielzahl von Velo-, Trottinet- und Mountainbike-Routen, die zu unvergesslichen Entdeckungen und Erlebnissen im Spannungsbogen zwischen Natur- und Kulturlandschaft führen. ► Angenehme Zwischenhalte mit einzigartigem Alpenpanorama in den zahlreichen Bergrestaurants. ► Die Urkraft des Wassers: Die 600 m hohen Engstligen-Wasserfälle, die Cholerenschlucht, der Pochtenkessel, die Adelbodner Mineral- und Heilquelle. ► Traditionelle Berglandwirtschaft mit Alpthütten und Alpkäsereien. ► Die einmalige Berglandschaft begeistert aber auch in der Ausübung diverser Bergsportarten (u.a. Kletterwand im Dorfczentrum, Alpenschule), auf den Tennisplätzen, im geheizten Panorama-Schwimmbad Adelboden oder im Freibad Frutigen.

pfad lädt ein Picknickplatz bei der Senggi-Hütte zum Verweilen ein.

Übernachtung Adelboden weist eine grosse Zahl von Gästebetten in allen Hotelkategorien sowie in Ferienwohnungen, Gruppenunterkünften und Camping auf. Auskunft erteilt das Tourist-Center Adelboden, Tel. +41 33 673 80 80, info@adelboden.ch. Sämtliche Informationen stehen auch im Internet unter www.adelboden.ch zur Verfügung.

Auskunft Sämtliche Informationen zum Lernpfad erhalten Sie beim Tourist-Center Adelboden: Telefon +41 33 673 80 80, info@adelboden.ch, www.adelboden.ch
Der Führer zum Lernpfad ist gegen ein kleines Entgelt erhältlich im Bergrestaurant Tschenten, bei der Talstation der Tschentenbahn und beim Tourist-Center Adelboden (Adressangaben siehe obiger Kartenausschnitt).

Daten zum Pfad

Länge: 4.4 km

Höhe: zwischen ca. 1350 und 1940 m.ü.M.

Ausgangspunkt: Bergrestaurant Tschenten

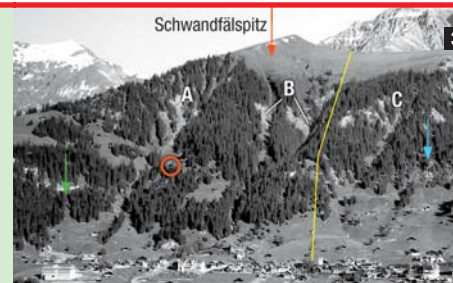
Geht Ihnen auf dem Lernpfad etwas durch den Kopf? Hier können Sie sich Stichworte dazu notieren.

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.

Stege von den «Bäuerten» zur Kirche war aufwändig und erforderte eine Menge Holz, welches aus umliegenden Wäldern beschafft wurde. Die Ausholzungen waren offensichtlich so weit fortgeschritten, dass von einer «Verödung» der Wälder gesprochen wurde. Die lückigen, steilen Wälder vermochten die unterliegenden Weiden und Gehöf-

te nicht mehr vor Lawinen, Steinschlag und Erdbeben zu schützen. Das Original des Bannbriefes ist verloren. Es ist aber eine Abschrift aus dem Jahre 1621 erhalten. **Bild 3:** Der Zustand des Bannwaldes von Adelboden etwa um 1914. Im Vergleich zu den heutigen Verhältnissen (Bild 1 + 2) weist der Bannwald stellenweise grössere



Lücken auf. Die Lawinenanrisszone Uelisgraben (roter Pfeil) ist noch gänzlich ungeschützt. A - C = Lawinenzüge (Bezeichnung siehe Bild 1 + 2). Blauer Pfeil = «Erikaflue». Grüner Pfeil = «Heinrichseggen». Roter Kreis = Senggi-Hütte. Gelbe Linie = Lage der 1951 erbauten Tschentenbahn.



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** (letzte Erhebung 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 Schutzwaldobstbäume (Buchen von ca. 1 m Stammdurchmesser) können Kräfte aushalten, die in der Grössenordnung von 100 kJ 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.

Langer Weg zur Wiederherstellung des Schutzwaldes: Das Bannwald-Projekt

Weil der Wald zu grossen Teilen Privatbesitz war, kümmerten sich die Einwohner weiterhin wenig um übergeordnete Interessen zum Schutz des Siedlungsgebietes und die Zustände blieben dementsprechend prekär. Aus

dem Jahr 1820 ist ein grosser Felsausbruch am «Heinrichseggen» überliefert, 1885 ereigneten sich Wildbachverwüstungen im Uelisgraben. Ein erstes Verbauprojekt im Uelisgraben scheiterte am Widerstand der Alpschaft Tschentent. Doch mit dem Aufkommen des Fremdenverkehrs zu Beginn des 20. Jhd beginnen sich die starren Fronten nach und nach zu bewegen.



Bild 4: Beweidung, Streue sammeln und vor allem das übermässige Holzen setzen als althergebrachte Nutzungsformen den Gebirgswäldern – auch jenen von Adelboden – immer mehr zu und führten zu einer starken Verminderung der natürlichen Schutzfunktion.

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?

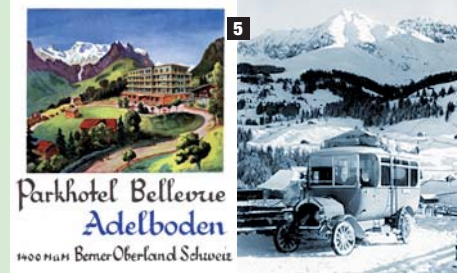
biologisch	Schutzwald
technisch	z. B. Lawinenverbauungen
planerisch	z. B. Zonenpläne
organisatorisch	z. B. Evakuierungen

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.

1904 verlangten auswärtige Hoteliers nach schweren Lawinnenniedergängen aus dem Uelisgraben und Verwüstungen durch Wildwasser von der Gemeinde eine Sicherung ihrer Liegenschaften und der Verbindungsstrassen. Daraufhin ersucht der Verkehrsverein die Kantonale Forstdirektion um Abhilfe.



Parkhotel Bellevue
Adelboden
1400 m ü. M. Berner Oberland Schweiz

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** (letzte Erhebung 1998). Hier besteht ein grosser Bedarf an pflegerischen Eingriffen (Verjüngung). Gerade im Bereich Lawinenschutz gibt es keine Alternative, die flächendeckend kostengünstiger kommt!

Die meisten der heutigen Lawinenofer sind abseits der Pisten fahrende Wintersportler. Häufig haben sie die Lawine sogar selbst ausgelöst. Auch wenn ein solches Ereignis glimpflich endet: 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?**

Bild 5: In den Jahren nach 1900 wird in Adelboden vorerst durch wagemutige Einheimische ein eigentlicher Hotelboom, ausgelöst. Ganze Familien helfen als Bürgen bei der Finanzierung der Bauten mit. Parallel dazu erfährt Adelboden eine Art «Kolonisierung» durch Hoteliers aus dem inneren Oberland, die in das noch unberührte Engstligen-



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.

tal expandieren. 1907 wurden die Waldbesitzer vom Regierungsrat des Kantons Bern aufgefordert, alle waldschädlichen Nutzungen aufzugeben. Obschon der Schutzwald in einem offensichtlich schlechten Zustand war und sich der Druck nach einer besseren Sicherung von Gebäuden und Strassen verstärkte, scheiterte dieses weitsichtige Pro-

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
organisationsbasiert	z. B. Mess- und Warnsysteme

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

Rutschungen sind ein geologisches Phänomen. Ein Gefahrenpotential besteht bei geneigten Flächen mit vernässten Bodenschichten, insbesondere in Lockergesteinen mit einem hohen Anteil an tonigem und sandigem Material t 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 Geschiebemenngen 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 Erdrutsche 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.

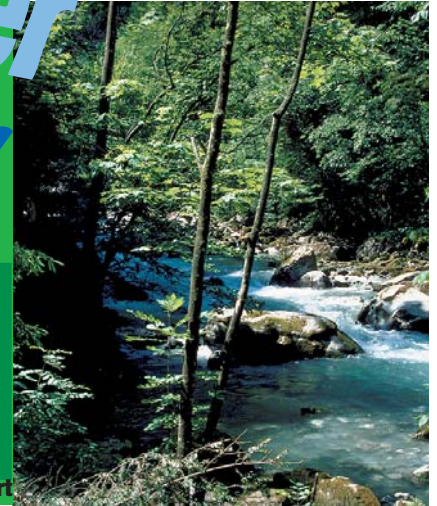
Welche Art der Rutschung könnte im Gebiet des Lernpfades eher auftreten?

jekt jedoch vorerst am Widerstand der Grundeigentümer. Der zuständige Oberförster, Karl Risold, schrieb dazu in einen Bericht an die Regierung, dass in den alten Bannbriefen nicht geschrieben stehe, dass man die Fremdenhotels in die Lawinenzüge hineinbauen solle. Die alten Adelbodner seien vorsichtiger

gewesen und hätten ihre heimeligen Holzhäuser hübsch neben die Lawinenzüge und Wildbäche gestellt. Einzig das Pfarrhaus sei etwas kühn gelegen, stehe aber dafür in Gottes Hand... Er regte an, lediglich das fragliche Wald- und Weideland oberhalb des Dorfes zu enteignen, um es aufzuforsten zu können. Ohne «goldene Artillerie» (= finanzielle Entschädigung, Anm. Red.)



Bild 6: Das Anrissgebiet der Uelisgraben-Lawine um 1937 vor Beginn der Aufforstungs- und Verbauungsarbeiten. Roter Pfeil = Grosse Schneeverwehungen am «Schwandfällgrat» (erkennbar am Schattenwurf) und die darunter liegenden Schneeablagerungen. A = Schrenzgraben. B = Uelisgraben.

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. Wildbachsperrren
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 auch 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 Alpbauwerke, 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.

gehe es aber nicht ... Nur wenige Jahre später, 1911, kommt es trotz des lokalen Widerstandes zu einem Regierungsratsbeschluss über die Zusammenlegung der Grundstücke im Bannwaldgebiet zwecks anschliessender Aufforstung. **Bild 7: 1923 beschädigt eine Lawine aus dem Uelisgraben das Hotel Bellevue (gelber Kreis) und ruft damit einmal mehr die noch immer ungelöste Frage des Schutzes vor Naturgefahren in Erinnerung.**



Der Streit über ein umfassendes Schutz-Projekt im Bannwald von Adelboden sollte sich aber noch über zwei Jahrzehnte hinziehen, bis die Gemeindeversammlung von Adelboden Ende 1929 dem Vorprojekt Bannwald zustimmt, und anschliessend bis 1934 die betroffenen 30 Grundeigentümer mit ihren 44 Parzellen und einer Gesamt-

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 höchste Schutzwirkung bietet ein stabiler, gruppenförmig gefügter, nach Alter, Baumhöhe und Baumart mosaikartig struktrierter Wald (Gebirgspalterwald). Um die in Schutzfunktion stehenden Bergwälder in diesem Zustand zu erhalten, ist eine kontinuierliche Pflege erforderlich.

**Was ist erfreulich?**

Die Lebensräume einer vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt bleiben im naturnah bewirtschafteten Wald erhalten. Die Waldfläche der Schweiz nimmt zu! Zwischen 1985 und 2006 um mehr als 8%, v.a. in den Alpen, wo der Mensch sich aus Zonen mit unrentabler Bewirtschaftung zurückzieht. Der Schutz vor Naturgefahren wird dadurch vergrössert. Insbesondere über regulierende Wirkung des Waldes auf den Wasserhaushalt.

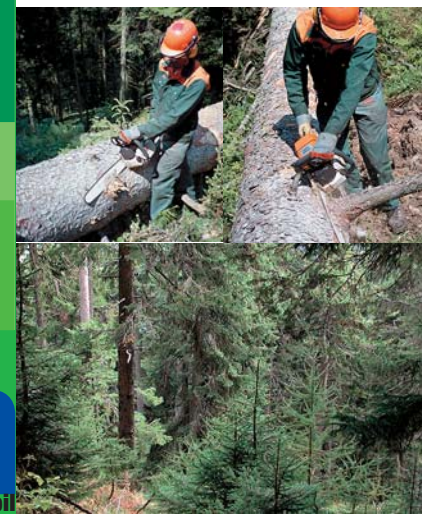
fläche 58.55 ha enteignet werden. Das Land wird ihnen gemäss einer sehr detaillierten Schätzung zwangsweise abgekauft. Nach Genehmigung des ersten Projektes durch den Bundesrat beginnen im Jahre 1935 die Bauarbeiten zur Wiederherstellung des Schutzwaldes und zur Lawinenabwehr.

Bild 8: Die Arbeiten in den Anfangsjahren des Bannwaldprojektes sind kaum dokumentiert. Eine der frühesten Aufnahmen aus den 1960er Jahren zeigt die Verbauung des Anrissgebietes «Schwandfä».



Wald pflegen

Mensch greift ein – hält stabil

**Mit minimaler Pflege optimalen Schutz ermöglichen.**

Es gilt, die (natürlichen) Zerfallsphasen des Waldes auf grossen Flächen zu vermeiden. Wenn Bestände mit zu hoher Stammdichte und grossen Mitteldurchmessern heranwachsen, entfalten sie zwar eine gute Palisadenwirkung (gegen Steinerschlag und Lawinenanrisse), mittelfristig leidet jedoch die Stabilität. Die Baumkronen haben immer weniger Platz und die Bäume können sich nicht zu gut verwurzelten Individuen entwickeln. Viele der noch vor 1900 gepflanzten Schutzwälder «leiden» an Überalterung.

Grösste Bedeutung zur Stabilisierung labiler Schutzwälder kommt daher einer Pflege zu, welche die Schutzwirkung auf Dauer gewährleistet und gleichzeitig möglichst naturnah bleibt. Als ideal hat sich hier in vielen Fällen die «Gebirgspalterung» erwiesen: Eine gruppen-

weise Verjüngung, welche den gefährdeten Jungbäumen im Kollektiv Schutz bietet. Dabei entsteht ein Mosaik aus Trupps von dicht stehenden Bäumen («Rotten»). Diese Struktur ist den natürlichen Gegebenheiten im Gebirgsurwald nachempfunden.

Die Schweizer Gebirgswälder schützen Zehntausende von Menschen, Verkehrsanlagen, andere Infrastrukturen und 7000 Hektar Siedlungs- und Industriezonen mit schätzungs-

Eine weitere Kostenrechnung

Der Schutzwald kostet in 100 Jahren pro Hektar rund 75000–110000 Fr. (Erhebung von 1997). Dazu gehören Aufforstung, «Betreuung» des Jungwaldes und alle 15 Jahre ein Pflegeeingriff zur Erhaltung und Optimierung der Schutzwirkung (gruppenweise Verjüngung). Um die gleiche Schutzleistung durch Bauten zu erreichen, müsste das 10fache – **also bis zu einer Million Franken pro Hektar** – investiert werden.

weise 130000 Gebäuden. Der volkswirtschaftliche Wert der Schutzwirkung des Schweizer Waldes ist Ende der 1980er Jahre auf jährlich 3–4 Milliarden Franken errechnet worden. Mittlerweile geht man sogar von 4–5 Milliarden aus.

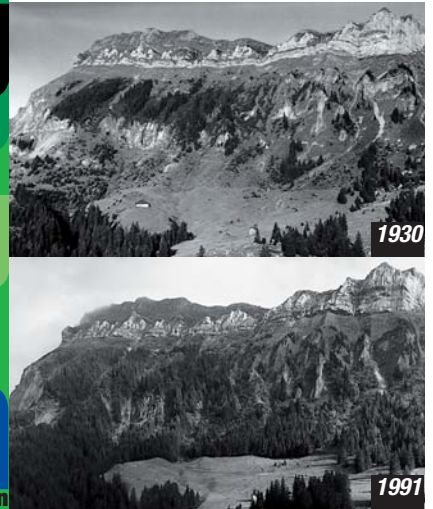
Ein grosses Problem besteht heute darin, dass sich die Pflege der schwer zugänglichen Bergwälder wirtschaftlich nicht mehr lohnt: Seit 1950 sind die Arbeitskosten im Schweizer Wald 25fach, die Holzpreise aber nur vierfach gestiegen. Im Berggebiet hat sich die Kostenschere noch weiter geöffnet, weil hier der Aufwand wesentlich höher ist als im Mittelland. Der Holzrösel deckt damit die Kosten der Waldpflege bei weitem nicht mehr. Statt präventive Waldpflege finden deshalb zunehmend Schadenbehebung und Wiederherstellungsarbeiten statt.

Die Weisstanne – und das Problem mit dem Wild. Die Weisstanne kommt bis ca. 1600m.ü.M. natürlich vor und ist eine wichtige Baumart im Schutzwald (s. «Baumportraits», Seite 38). Der heutige Anteil ist aber viel zu tief. Der Hauptgrund liegt darin, dass durch Verbiss von Reh, Gämse und Hirsch praktisch keine jungen Triebe mehr aufkommen. In der Diskussion um die langfristige Sicherung stabiler Schutzwälder ist die Frage der Wilddichte daher ein wichtiges Thema.

Ergänzungen zur Tafel

nachhaltig handeln nachhaltig Mensch

schaut voraus – lernt aus Fehlern



Die katastrophalen Folgen von Waldrodungen im 19. Jhd. machten deutlich, dass Raubbau an der Natur das Wohlergehen ganzer Generationen aufs Spiel setzt. Diese Erfahrung führte 1876 zu einem – bis heute gültigen – nachhaltigen Schutz des Waldes und damit zum ersten Umweltgesetz der Schweiz.

**Was ist erfreulich?**

Im Angesicht der verheerenden Naturereignisse im 19. Jhd. waren es vor allem die städtischen Zentren, die sich für den Schutz der Wälder stark machten. Die Bereitschaft der Bergkantone, das neue Waldgesetz umzusetzen, war anfangs sehr gering – verständlich auch aufgrund der zu gering bemessene finanziellen Unterstützung des Bundes. Im Nachhinein hat sich die Durchsetzung der nachhaltigen Bewirtschaftung der Wälder zu einem Segen für alle – auch für die direkt betroffenen Bergregionen – entwickelt.

Auf den Erfahrungen der Vorfahren die Zukunft gestalten.

Um 1840 beginnen die Kahlschläge in den Schutzwäldern der Schweizer Alpen. Durch die aufkommende Industrialisierung wird viel Holz und Holzkohle benötigt. Schweizer Holz ist zudem ein begehrter Exportartikel und die Berglandwirtschaft macht sich für zusätzliches Weideland stark. Mahnungen vor drohenden Naturgefahren und die Forderung nach Aufforstungen stossen aufgrund dieser wirtschaftlichen «Sachzwänge» auf wenig Gehör. Mit besonderem Engagement setzt sich auch der 1843 gegründete Forstverein für einen Schutz der Wälder und ein forstpolitisches Engagement des Bundes ein.

Doch erst die vorausgesagten Naturkatastrophen selbst, mit ihren grossen Zerstörungen, Verlusten an Menschenleben und auch der direkten «Betroffenheit» der Städte im Mittelland, führen zu

einem Meinungsumschwung. Mit der Erkenntnis «Entwaldung im Gebirge hat Hochwasser im Unterland zur Folge» wird der Schutz des Bergwaldes zu einem nationalen Anliegen. 1876 trat das erste Forstpolizeigesetz für das Hochgebirge in Kraft. Rodungen waren fortan bewilligungspflichtig, die zulässige Nutzung wurde auf den Holzzuwachs beschränkt und Aufforstungen mit Beiträgen unterstützt. 1902 erfolgte die Ausweitung des Geltungsbereiches dieses Gesetzes auf die ganze Schweiz. Ausdrücklich erwähnt war nun das Ziel: «Das Waldareal der Schweiz soll nicht vermindert werden.»

Mit dem vor 125 Jahren begonnenen Schutz des Waldes wurde erstmals der Grundsatz der nachhaltigen Nutzung einer Ressource in einem Schweizer Gesetz verankert: «Es soll nicht mehr (Holz) genutzt werden als

nachwächst». Auch im aktuellen Waldgesetz von 1993 ist dieser Grundsatz verankert – und sogar erweitert worden. Die Verpflichtung zur Nachhaltigkeit bezieht sich nun auf sämtliche Waldfunktionen: **Schutz, Wohlfahrt, Nutzen.**

Der Wald, bzw. der Umgang mit dem Wald ist damit zu einem Lehrbeispiel geworden, wie der Umgang mit unseren natürlichen Lebensgrundlagen ganz allgemein geprägt sein sollte. Er muss **ökologisch, sozial und wirtschaftlich** verträglich sein – im Hinblick auf unser eigenes Wohlergehen und – noch mehr – auf das unserer Nachkommen.

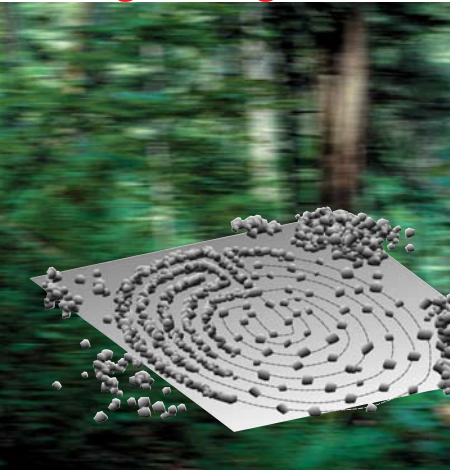
Wo können Sie bereits jetzt von sich sagen, dass sie im Sinne der Nachhaltigkeit zukunftsweisend sind?

Hindernisse bei der Projektausführung

Bei der Lektüre der Abrechnungsberichte des von 1935 bis 1959 für das Projekt zuständigen Oberförsters André Lombard wird deutlich, dass die Arbeiten am Projekt Bannerwald nicht immer einfach waren. Einerseits waren da sicher die frustrierten ehemaligen Eigentümer, die den Fortschritt der Arbeiten kritisch beobachteten. Andererseits hatte die Ge-



meinde grosse Erwartungen, denn sie musste sich ebenfalls an den Projektkosten beteiligen. Lawinen, Hagelgewitter, Rutschungen und Steinschlag führten zudem immer wieder zu Schäden an den Werken und Aufforstungen. **Bild 9: Erdrutsch im Schrenzigraben 1944. Bild 10: Grundschneelawine oberhalb des Uelisgraben 1966.** Die unberechenbaren Verhältnisse führten zu wiederholten Veränderungen und Er-

Ergänzungen zur Tafel

Anteil Anteil nehmen Mensch

trägt mit – wirkt gemeinschaftlich



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.

► **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 eindruckliche 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 7.59 Mio EinwohnerInnen der Schweiz (Stand 2007). Im Gebirgswald stehen fast 400 Mio Bäume mit einem Stammdurchmesser von mindestens 12 cm. Anteilsmässig würde Ihnen eine theoretische Zuständigkeit für etwa 53 Bäume «zufallen». Dies entspricht einer Waldfläche von ca. 36×36 m (= 1325 m^2 = rund

13% einer Hektare). Die heutigen Kosten der Gebirgswaldpflege betragen bis 110000 Fr. pro Hektare in einem Zeitraum von 100 Jahren. (oder 11 Rappen pro m^2 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?**

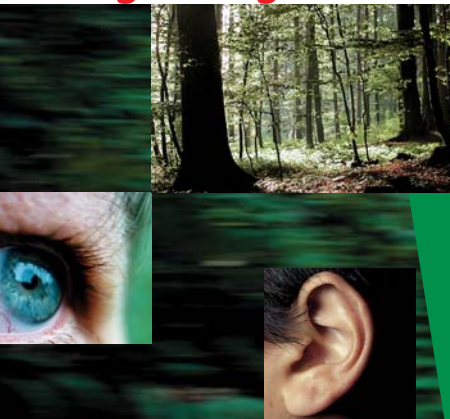
Auch der Gesundheitszustand des Waldes ist ein «Gemeinschaftswerk». Wir beeinflussen und verändern unsere Umwelt – und damit auch die Lebensbedingungen für den Wald. Seit 1985 wird der Zustand des Waldes im Rahmen des Programms SANASILVA überwacht (Informationen dazu siehe www.wsl.ch). Die Kronenverlichtung 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.

gänzungen des Bannwald-Projektes. Zu Beginn des Projektes in der wirtschaftlichen Krisenzeit der 1930er Jahre mussten gar fachlich unkundige Arbeitslose beschäftigt und für die ungewohnten Tätigkeiten gut angeleitet werden.

Bild 11 + 12: Während früher der Transport des Materials für die Schutzwerke mit Seilanlagen erfolgte, wurden seit den 1980er Jahren die fertigen Konstruktionen mit dem Heli-



kopter direkt zum Einsatzort geflogen. Trotzdem ist auch heute noch sehr viel Handarbeit zur Befestigung und Verankerung der Schutzwerke notwendig.

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 krabbelte, 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 ...

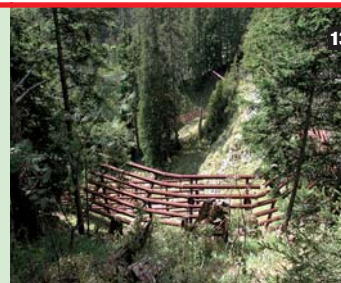
Beobachten, wahrnehmen, erforschen, erkennen, festhalten, erinnern, zur Wirkung bringen ...

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, Hallwylstrasse 29, CH-8004 Zürich
info@silviva.ch, www.silviva.ch

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

Oberförster Lombard musste seine Vorgesetzten von Bund und Kanton für die neuen Projektetappen und für die notwendigen Anpassungen gewinnen. Dies scheint nicht immer einfach gewesen zu sein. So kam es z.B. bei einem Augenschein am 23. Juli 1946 im Schrenzgraben mit den Herren Dr. Hess (Eid-

genossenschaft), Forstmeister Dasen (Kt. Bern) offenbar zu erheblichen Meinungsdivergenzen. Auf einer Handnotiz schreibt Lombard: «Achtung wütig!». Er kann nicht verstehen, dass sich Dr. Hess gegen die Erweiterung des Lawinenverbauwerks stellt und zudem die Hochwassergefahr unterschätzt. Er findet auch bei seinem Vorgesetzten nicht die notwendige Unterstützung



13

für seine Ideen. Aus den Akten des Nachtragsprojektes vom 29. Juli 1946 wird ersichtlich, dass für den Lawinen- und Grabenverbau schliesslich nur 2000 Franken Reparaturkosten bewilligt wurden.

Bild 13: Blick von oben auf die Lawinenverbauungen (Schneebücken) und den aufkommenden Schutzwald im Schrenzgraben auf ca. 1800 m.ü.M. Aufnahme von 2003.



Aus den Gräben kommt nichts Gutes!

Aufgrund der topographischen Verhältnisse liegt über 50% des Gemeindegebietes von Adelboden im Wirkungsbereich von Fliess- und Staublavin. Die durchschnittliche Hangneigung zwischen dem oberen Rand des Dorfes (1400 m.ü.M.) und dem Schwandfäls spitz (2025 m.ü.M.) beträgt rund 60 % (= 30°). Der ganze Steilhang ist somit potenzielles Gefahrengbiet. Die Lawinsturzbahnen konzentrieren sich auf die drei markanten Gräben (siehe Bild 1). In den Gebieten dazwischen verhindert der Schutzwald die Entstehung von Lawinen. Berechnungen haben klar belegt, dass beim Fehlen des Schutzwaldes grosse Teile des Dorfes Adelboden dem Lawinengefahrengbiet zugeordnet werden müssten. Über das grösste bekannte Lawinener-

eignis schrieb 1932 der damalige Oberförster Lombard: «... Die Schneemasse war derart hoch, dass die Strasse nicht geräumt wurde, sondern der Verkehr wurde mit Leitern über die Lawine bewerkstelligt.» Weitere grosse Niedergänge bis zum Siedlungsgebiet erfolgten in den Jahren 1904, 1923, 1937, 1940, 1942, 1945 und 1954.

Der Schutz des Dorfes Adelboden vor Lawinen beruht hauptsächlich auf drei Pfeilern: ► Primär auf der besonderen Schutzfunktion des Bannwaldes ► auf der Berücksichtigung der Gefahrenggebiete in der Ortsplanung ► auf technischen Verbauungsmassnahmen. In ausserordentlichen Situationen wie im Februar des Lawinenwinters 1999 wird die Sicherheit der Bevölkerung in besonders exponierten Gebieten durch vorübergehende Evakuierungen sichergestellt. Gemäss den Richtlinien für den Lawinenverbau muss im Raum Adelboden auf 2000 m.ü.M. mit einer Schneehöhe bis zu 3.65 m gerechnet werden. Aufgrund der topographischen Verhältnisse

Konzept der Schutzwaldwiederherstellung

Der Lawinenschutz begann in den Jahren 1935 bis 1940 mit dem Bau eines Gwächtendamms am «Schwandfäls spitz» zur Verhinderung von Schneeverfrachtungen in das Anrissgebiet der Uelisgrabenlawine. Anschliessend wurden die Gefahrenggebiete sukzessive nach einem differenzierten Konzept unter Berücksichti-

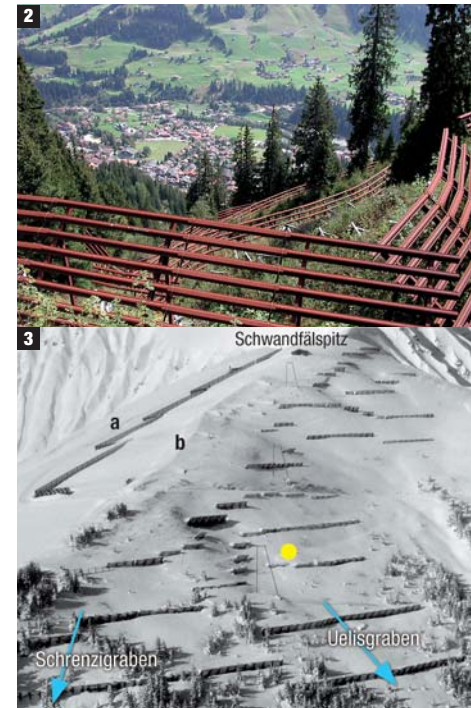
gung von Höhenlage, Hangneigung, Untergrund und Exposition mit verschiedenen Werktypen von Lawinenverbauungen gesichert. **Bild 14:** Gwächtendamm, Blick Richtung «Schwandfäls spitz». Pfeil = 1971–74 erbaute Triebsschneewände. **Bild 15:** Stahlschneebücke bei Anschauungsort 1. Im Hin-

Am Anschauungsort 1 (siehe gelber Punkt in Bild 1) befinden Sie sich im Anrissgebiet der Uelisgrabenlawine. Die hier vor Ihnen liegenden Stahlschneebücken werden Sie auf einem Grossteil des Lempfades immer wieder antreffen.

1: Das Dorf Adelboden mit dem schützenden Bannwald und den Lawinenzügen (blaue Pfeile): Schrenzgraben (A), Uelisgraben (B), Pfarrhausgraben (C). Gelbe Linie = Tschentenbahn. Rote Linie = Bau-Seilbahn für die Lawinenwerke. Grüne Linie = Lempfad. Roter Kreis = Senggi-Hütte.

2: Anrissverbau mit Stahlschneebücken und dazwischen liegenden Dreibeinböcken im Uelisgraben. Können Sie den Ort dieser Aufnahme auf dem Lempfad lokalisieren?

3: Lawinenschutzkonzept «Schwandfäl»: Triebsschneewände (a) und Gwächtendamm (b) zur Verhinderung von Schneeverfrachtungen. Gestaffelte Stahlschneebücken im Anrissgebiet Uelis- und Schrenzgraben. Gelber Punkt = Anschauungsort 1.



werden bei Nordwest- und Westwinden zusätzlich grosse Mengen Triebsschnee in das Anrissgebiet der Uelisgrabenlawine verlagert. Tatsächlich wurden dort bereits mehrmals Schneehöhen von 5–7 m gemessen. Durch den Bau von sogenannten Triebsschneewänden konnten die Schneeverfrachtungen deutlich reduziert werden. Seit Mitte 1956 sind die Anrissgebiete der drei Lawinenzüge systematisch verbaut und aufgeforstet worden. Die Stahlwerke, Schneenetze und Holzschneerechen (sowie einige alte Aluminium-Werke) stützen die Schneedecke ab und verhindern damit die Lawinenbildung. Die enormen Kräfte werden

über Betonfundamente, Grundplatten, Mikropfähle und Anker in den Boden geleitet. Der Stützverbau wurde im Jahr 2000 abgeschlossen. Die verbaute Fläche macht im Vergleich zur Schutzwaldfläche weniger als 20% aus. Die Setzungen und Gleitbewegungen der Schneedecke führen zu einer mechanisch äusserst starken Belastung der jungen Bäume, was zum Ausreissen, Aufspalten und Brechen führen kann. Deshalb müssen die Aufforstungen zwischen den Werkreihen der Lawinenverbauungen zusätzlich mit sogenannten Dreibeinböcken aus dauerhaftem Edelkastanienholz (Herkunft Tessin) geschützt werden.





Erst was lange währt, wird endlich gut.

Hier an Anschauungsort 2 befinden Sie sich auf ca. 1850 m.ü.M.. Sie sind umgeben von einem Schutzwald, der inzwischen etwa 70-jährig ist. Er wurde nach 1933 in mehreren Schritten aufgeforstet und liegt teilweise über der natürlichen Waldgrenze. In Anbetracht der klimatischen Grenzlage ist dieses natürliche «Schutzwerk» erfolgreich gelungen. Folgende Baumarten wurden gepflanzt: Fichte * (= Rottanne), Arve *, Lärche *, Bergföhre, Alpeinerle, Weide und Vogelbeere. Am häufigsten und erfolgreichsten waren die Bestockungen von Alpeinerle und Fichte.

Zu den mit «*» gekennzeichneten Arten finden Sie Abbildungen und Erkennungsmerkmale auf Seite 38/39 in diesem Führer.

Der subalpine Fichtenwald ist der Standort typische Wald, der hier auf dieser Meereshöhe, auf diesem Boden und beim hiesigen Klima entsteht. Er erreicht bei 1800 m.ü.M. seine natürliche Höhengrenze. Darüber wächst die Fichte nur noch lückenhaft in kleinen Gruppen, sogenannten Rotten. Die Alpeinerle kann bis ca. 1900 m.ü.M. dauerhaft überleben.

Die Entwicklung von der ersten Pflanzung bis zum dauerhaften natürlichen Wald dauert viele Jahre und benötigt viel Pflege. Laubbäume wie die Alpeinerle, Vogelbeere und Weide sind Pionierarten. Sie gedeihen gut auf einer kahlen Fläche und schaffen ideale Startbedingungen für die nachfolgende Fichte.

Aufforstungen in dieser Höhenlage sind eine anstrengende, lang andauernde Arbeit. Nach der sorgfältigen Pflanzung mussten die kleinen Bäumchen jahrelang ausgemäht werden.

1: Aktuelles Bild der Aufforstung in der Umgebung des Anschauungsortes 2 mit Erlen als Pioniergehölzen und den nachkommenden Fichten in verschiedenen Altersstufen (Aufnahme von 2003).

2: Die Aufnahme zeigt, wie die Fichten im Gebirge sich gemeinsam gegen das rauhe Gebirgsklima wehren. Sie wachsen in Form einer Rotte (mehrere Einzelfichten gemeinsam in einer kleinen Gruppe) und haben grüne Äste bis zum Boden.

Damit können sie die Schneelasten gut tragen und abrutschen lassen ohne Schaden zu nehmen. Sie können auch starken Winden standhalten ohne zu brechen.

3: Die grossen Schneelasten vermögen im Jugendstadium einen Baum in Richtung Boden zu drücken und führen dadurch zu Verkrümmungen am Stammfuss. Der Baum versucht diesen Druck auszugleichen und richtet sich immer wieder auf. Dadurch entsteht die charakteristische «Alphorn»-Form.

4: Bei der Pflege der Aufforstungen werden die Rotten geformt und begünstigt. Dies geschieht, indem durch den Austrieb von Einzelbäumen mehr Zwischenraum für die Schneeablagerung geschaffen wird (Aufnahme von 2003 bei Anschauungsort 2).

In den Rotten selbst werden schwache oder vom Schnee gekrümmte vorgewachsene Bäume herausgehauen.

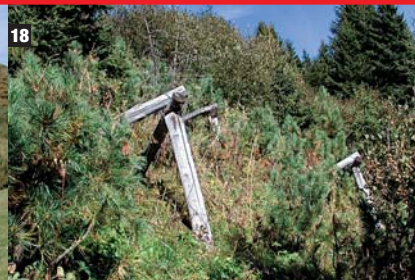
Die Bäume mit geraden Stämmen haben vom Schutz der Nachbarbäume profitiert. Sie sind standfest und geeignet, künftig stabile Elemente in der Baumrotte zu bilden.



Damit wird der Behinderung durch das Gras und die Hochstauden wirksam begegnet.

Die kleinen Bäumchen hatten alle Kräfte zu mobilisieren, um dem rauhen Klima, den Schneelasten, den Gefahren durch schädliche Pilze und dem Verbiss durch die Gemse zu widerstehen. In einem späteren Schritt erfolgte dann in der flächigen Aufforstung durch gezielte Eingriffe eine Ausformung in kleine, stabile Baumgruppen (Rotten) mit dazwischen liegenden Lücken.

Achten Sie sich hier und in der weiteren Umgebung auf dieses typische Erscheinungsbild des Gebirgswaldes, das nicht nur einen hohen Grad an Naturnähe darstellt, sondern gleichzeitig eine hohe Schutzwirkung bietet.



tergrund ist der Mast der Transportseilbahn zum Bau der Lawinenschutzwerke erkennbar. **Bild 16:** Lawinen-Netze (an Stelle der Schneebrücken) im Uelisgraben. Die technischen Verbauungen sollen die Lawinenanrisse an Ort und Stelle verhindern. Dort wo das Gelände und der Boden ein Aufkommen des

Waldes ermöglichen, sind seit Beginn des Projektes im Jahr 1935 die Verbauungen mit Aufforstungen kombiniert worden. **Bild 17:** Aufforstungen in Kombination mit Schneebrücken im Anrissgebiet der Uelisgraben-Lawine (Sicht vom Restaurant Tschenten). **Bild 18:** Aufforstung und Stabilisierung der Schneedecke mit Dreibeinböcken (zwischen Anschauungsort 1 und 2).



Dieses Haus hat vieles schon erlebt...

Sie stehen hier bei Anschauungsort 3 vor der Senggi-Hütte, welche mit ihrer bewegten Vergangenheit sowohl für die einheimische Bevölkerung wie auch jetzt für die BesucherInnen dieses Lernpfades Symbol und Erinnerung an ein Jahrzehnte langes Projekt sein soll: Der Wiederherstellung des Schutzwaldes von Adelboden und den Massnahmen zur Lawinensicherung.

Die Senggi-Hütte war ursprünglich eine Weidhütte. Mit dem Beginn des grossen Schutzwaldprojektes im Jahre 1935 erfolgte der Umbau zur heutigen Grösse. Bis zur Fertigstellung der heutigen Zufahrtsstrasse im Jahr 1985 diente sie als Unterkunft und vorübergehendes Zuhause für die im Bannwald beschäftigten Arbeiter. Wenn man das Ohr an die alten Holzbalken legt und sich das

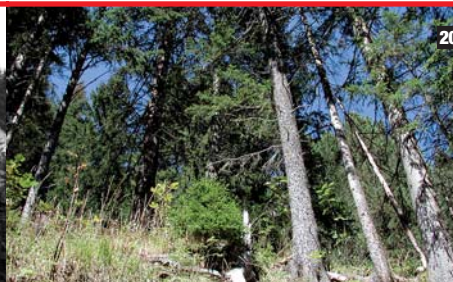
Geschehen rund um dieses Haus vorzustellen beginnt, ist vielleicht plötzlich das Klappern von Essgeschirr zu vernehmen, das Stampfen von schweren Schuhen oder Stimmen im Berner Oberländer Dialekt und auf Italienisch ...

► In den 1930iger Jahren wurden vorwiegend arbeitslose Handlanger aus Adelboden beschäftigt. Von Mai bis in den November arbeiteten jeweils zwischen 17 und 22 Mann in den Verbauungen und Aufforstungen.

► Von ca. 1940 bis 1960 waren vor allem einheimische Handwerker beschäftigt. Später kamen auch italienische Gastarbeiter aus Bergamo hinzu. Während des Sommers standen durchschnittlich etwa 7 Leute im Einsatz.

► Seit 1966 arbeitet die jeweilige einheimische Forstgruppe am Projekt. Der zuständige Förster bildet dabei gleichzeitig Forstwartlehrlinge aus.

Die Aufforstungen haben gleichzeitig den Vorteil, dass sie regulierend auf den Wasserhaushalt wirken und dadurch das Entstehen von Hochwassern und Murgängen vermindern. Trotzdem mussten an verschiedenen Stellen im Schrenzi- und Uelisgraben Holzsperrern und Holzkästen erstellt sowie Entwässerungen ausgeführt werden.



1: Die Senggi-Hütte bei Anschauungsort 3. Unterkunft der Arbeiter sowie logistisches und «symbolisches» Zentrum für das Bannwald-Projekt. Dass die Bevölkerung von Adelboden heute einen weitgehenden Schutz vor Naturgefahren genießt, verdankt sie dem Einsatz und der Erfahrung vieler Menschen, die in der Ausführung des Projektes tätig waren. Stellvertretend sind hier aufgeführt:

2: Wichtige «Köpfe» aus den früheren Projektphasen: Peter Hari, Staatsbannwart (links), Johann Allenbach, Revierförster.

3: Die Verantwortlichen zur Zeit der Realisierung dieses Lernpfades:

Thomas Mühleemann, Revierförster (links), Christian von Grünigen, Oberförster

4: Forstgruppe Adelboden von 1994.

Weitere Einblicke in die Geschichte und Durchführung des Bannwald-Projektes erhalten Sie im Bandtext unten auf den Seiten dieses Führers.



Die Senggi-Hütte bildet bis heute auch die Basis für die Materialtransporte. Früher gelangten die Bestandteile der Schutzwerke und die Baumaterialien mit der fest installierten Bau-Seilbahn (noch erkennbar in der näheren Umgebung der Hütte) und ver-

schiedenen temporären Seilanlagen zu ihren Bestimmungsorten. Seit den 1980er Jahren kamen zunehmend Helikopter zum Einsatz, mit denen die bereits vorgefertigten Konstruktionen und die übrigen Baumittel punktgenau eingeflogen werden konnten.

Örtliche Leitung der Verbauungsarbeiten als Werkführer oder Förster: ► 1935–1940: Giljan Gempeler von Kandergrund als Werkführer. ► 1941–1965: Peter Hari von Adelboden als Staatsbannwart und Werkführer. ► 1966–1973: Fritz Zurbrugg aus Reichenbach als Staatsförster. ► 1974–2000: Johann Allenbach als Förster von Adelboden örtlicher Bauleiter. ► Ab 2000: Thomas Mühleemann als zuständiger Förster.

Die für das Projekt verantwortlichen Oberförster:

► 1935–1959: André Lombard. ► 1960–1965: Hans Rudolf Kilchenmann. ► 1966–1972: Ernst Zeller. ► 1973–1997: Ulrich Vogt. ► Ab 1998: Christian von Grünigen. ► Ab 1960 war der Lawinendienst des Berner Oberlandes für die Lawinenverbauungen zuständig, vertreten bis 1988 durch Oberförster Walter Schwarz, anschliessend durch Oberförster Heinrich Buri.

Bild 19: Aufforstungen von 1946 im Bereich der Senggi-Hütte (Pfeil) bei Anschauungsort 3. **Bild 20:** Der «Senggi-Wald» präsentiert sich heute als intakter Schutzwald (Aufnahme von 2003 in unmittelbarer Nähe der Senggi-Hütte).



An der «Erikaflue» bleibt kein Stein auf dem andern.

Das Gelände an der «Erikaflue» ist seit langem als Steinschlag trüchtig bekannt. Die anstehenden Gipsfelsen sind stark erosionsanfällig. Wasser und Eis dringen in den Boden ein, durch Spaltenfrost und Starkniederschläge können sich Steinblöcke oder sogar ganze Felspartien lösen.

Um die Steinschlaggefahr oberhalb des Dorfteils «i der Halte» zu bannen, wurden bereits 1936 zwei übereinander gestaffelte Schutzdämme in Handarbeit erstellt, die ihren Funktionstest im Sommer 1938 bestanden.

Nach 30 Jahren Ruhe, in der die angepflanzten Erlen bereits zu einem dichten Stangenholz aufgewachsen waren, löste sich am 1. Juli 1978 frühmorgens ein

Felssturz von 1000 m³ Ausmass, der den oberen Damm zum Teil zerstörte, aber vom aufgeforsteten Wald zwischen den Dämmen aufgefangen werden konnte. Um den oberen Damm wieder in Stand zu stellen, musste eine 500 m lange Zufahrtsstrasse gebaut werden. In der Folge begann eine Stütze der Tschentenbahn zu rutschen und es waren zusätzliche Hangentwässerungen erforderlich. Bis zum Jahresende wurde der Damm wieder aufgebaut und sogar erhöht.

Vom 2. auf den 3. Januar 1982 – nach einer Regenperiode und durch eine föhnbedingte Schneeschmelze – stürzten erneut 1700 m³ Felsmaterial in den Fallboden hinter dem oberen Schutzdamm. Am 9. Januar rutschten weitere Gesteinsmassen und Erdmaterial auf dem durchnässten Hang ab und zerstörten den 40-jährigen Erlenwald zwischen den beiden Dämmen zur Hälfte. Wiederum wurde unverzüglich mit der Sanierung des Dammes begonnen, überschüssiges Material abtransportiert sowie das neu auf-

1: Der erodierte Gipsfelsen der «Erikaflue» mit lockeren Steinblöcken aus Sicht des Anschauungsortes 4 beim oberen Damm (Aufnahme 2003, Blick hangwärts).

2: Im Fallboden beim oberen Damm (rechts im Bild) sammeln sich durch die fortwährende Erosionstätigkeit immer wieder kleinere Gesteinsmengen, die von Zeit zu Zeit abgeführt werden müssen (Aufnahme 2003, «Erikaflue» links ansteigend).

3: Felssturz an der «Erikaflue» von 1999 (grauer Pfeil = Fallrichtung). Der obere Damm (blaue Linie) ist zerstört, der Wald zwischen den beiden Dämmen aber noch weitgehend intakt. Gelbe Linie = Lage des unteren Dammes.

4: Steinblock am unteren Damm nach dem Felssturz von 1999 (siehe Text).

Der Weg ab Anschauungsort 4 zum nächsten Erfahrungsort führt durch den Schutzwald zwischen den beiden Dämmen.

gebaute Terrain mit Grassamen angesät und mit Jungpflanzen bestockt.

Am 20. Dezember 1985 erfolgte die Sprengung eines freistehenden, instabilen Felskopfes. Ende April und am 14. Mai 1999 lösten sich 2500 m³ Gestein, der grösste Brocken von 9 m³ kommt erst am unteren Damm zum Stillstand. Wieder wird mit dem abgestürzten Material ein neuer Damm aufgebaut.

Seither hält sich die «Erikaflue» relativ still, aber kleinere Gesteinsmengen müssen jedes Frühjahr nach der Schneeschmelze oder dann im Sommer nach intensiven Niederschlägen geräumt und abgeführt werden, damit der Fallboden hinter dem Auffangdamm wieder frei ist. Bis heute sind rund 1.1 Mio



Franken in die Steinschlagabwehr im Bannwald Adelboden («Erikaflue» und «Heinrichseggen») investiert worden.

Die Felspartie an der «Erikaflue» wird erst dann zur Ruhe kommen, wenn das Gelände durch zunehmende Erosion weniger steil und damit in sich stabil geworden ist. Solange keine grösseren Felsmassen ins Rutschen kommen, ist die Gefahr von Abstürzen, die bis ins Siedlungsgebiet hinunter erfolgen könnten, als relativ gering einzuschätzen.

Unvorherzusehende Ereignisse durch Witterungseinflüsse oder Erdbeben können aber in kurzer Zeit zu kritischen Situationen führen. Deshalb wird das Gebiet vom Forstdienst ständig überwacht.

Neben den Lawinerverbauungen und Aufforstungen wurden im Laufe der Zeit immer wieder Massnahmen zum Schutz vor Steinschlag nötig. Ein besonders «unruhiger» Bereich ist die bei Anschauungsort 4 gelegene «Erikaflue». **Bild 21:** Felssturz an der «Erikaflue» von 1938. Die kurz zuvor erbauten Auf-



21



22

fangdämme bestehen ihren Funktionstest. Auf dem Bild ist der untere Damm erkennbar. Der überschüttete Bereich zwischen den beiden Dämmen wurde anschliessend aufgeforstet - und mehrmals durch erneute Steinlawinen wieder zerstört. **Bild 22:** Bau der Zufahrtsstrasse zur «Erikaflue». Aufnahme von 1978.

**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). Flachwurzelnd und sturmanfällig. Gefährdet durch Fäulnis nach Verletzungen und Borkenkäferbefall. Nadeln am Zweig allseitig abstehend. 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.

**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 \pm 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.

**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 Schattenerträglichkeit. Nadeln in Büscheln zu 5. Höhe: bis 25 m.

**Lärche**

Vorkommen auf das Wallis, die Tessiner Gebirgsteller 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.

**Bergulme**

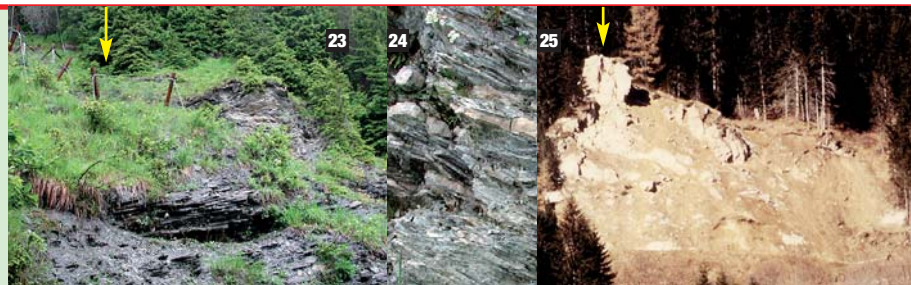
Verbreitet v.a. in den zentralen und östlichen Vor- und Nordalpen. Fehlt im Oberengadin und ist im Wallis und Tessin selten. Zu 98% unterhalb 1200 m.ü.M. vorkommend, immer gemischt mit andern Laub- oder Nadelhölzern. Meidet trockene Lagen und ist anspruchsvoll bez. Nährstoffen. Bestände nehmen infolge 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.

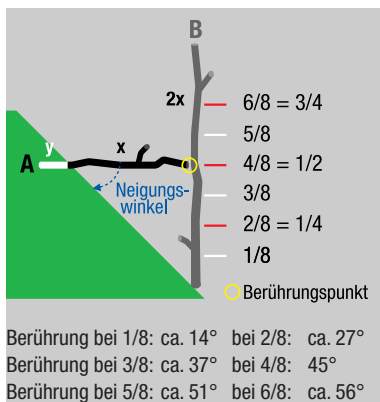
Die geologischen Verhältnisse im Bannwald begünstigen den Steinschlag. Es sind brüchige Flyschfelsen durchsetzt von Rauwacke, Gips und Malmkalk. Zur Eindämmung der Erosion wurden im ganzen Gebiet die Gefahrenstellen sukzessive eingesät, bepflanzt und wo nötig mit Vorrichtungen zur Verhinderung von Schneerutschen gesichert.

Bild 23+24: Flyschformationen im Uelisgraben. Pfeil = Schneenetze. Flysch = Folge von sandigen, mergeligen und tonigen Sedimentschichten, die gewöhnlich nur gering verfestigt sind. **Bild 25:** Sturzgefährdeter Felskopf (Pfeil) an der «Erikaflue», kurz vor der Sprengung 1985.



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 waagrecht in der Mitte berührt, ist der Winkel 45° (siehe Darstellung Grafik).

**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

Eine Strasse als «Rückgrat» des Bannwald-Projektes

Die Basiserschliessung im Bannwald, die aufgrund der Zufahrt über private Liegenschaften und der speziellen Geologie aufwändig und kostspielig war, erfolgte in den Jahren 1965–1985. Sie erleichtert seither den Zu-

26



gang zur Projektbasis, der SenggiHütte (bei Anschauungsort 3), ermöglicht die Abfuhr von Sagh Holz, Brennholz und Felsausbruchmaterial und die Zufuhr von Verbrauchsmaterial wie Stahl und Beton. Zugleich ist sie Teil des Spazierwegnetzes von Adelboden und auch des Lernpfades «schutz.wald.mensch.».

Seit 1935 folgte eine Projektetappe der andern. Gegen 17 Mio Franken sind bis heute investiert worden, um das Dorfzentrum vor den drohenden Naturgefahren zu schützen. **Bild 26:** Bannwald-Erschliessungsstrasse kurz oberhalb der SenggiHütte. Durch die notwendige Pflege des Schutzwaldes fällt der Rohstoff Holz an.

**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 waagrecht ausgerichtet 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°

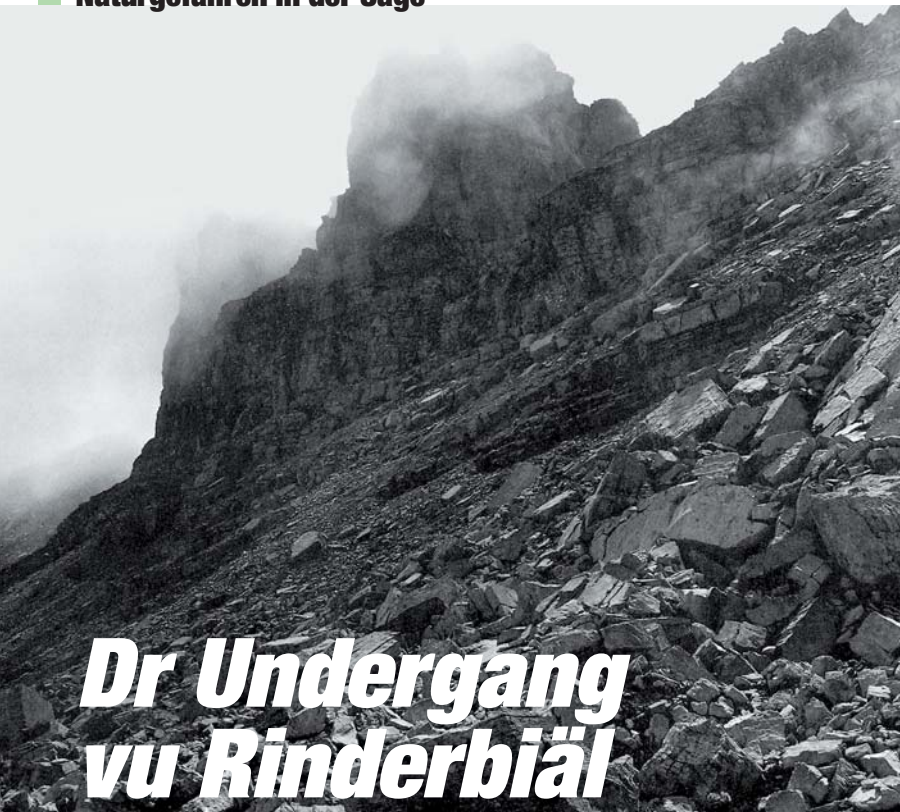
20°

30°

40°

45°

50°



Dr Undergang vu Rinderbiäl

Naturgefahren-Sage aus dem Kanton Uri

«Uf Rinderbiäl im Maderaanertal liggi under ärä Riibi äs ganzes Sänntä begraabä. Dèrtä 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 zugg-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 èm 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 umägständän isch, da hed äs wider vu dèrā Wand appä mid ärän uhämlichän und glyych schiär fleendä Stimm griäfft: «Jää, ich müäss äs la gaa laa!» Da heert dr Sänn üf mälchä, nimmt dr Mälchstüäl i diä äinti und dr Chessel voll Milch i diä anderi Hand und riäfft üüfä: «So lach s halt la cho!» Und im glyychän Äügäblick verjagt äs dèr Felsän und begrabt das ganzi hërrlichä Sänntä, Chnächt, Sänn und Hittän under ärä Stäiläüwi.»

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 molken 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 ander 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 und in welchem Ausmass gefährdet?

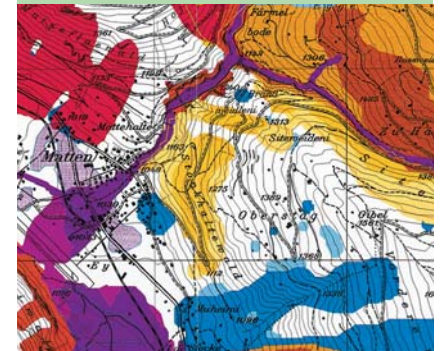
Mit diesen Fragen beschäftigen sich auch die Fachleute, um so genannte **Gefahrenkarten** zu erstellen. Dabei wird unterschieden zwischen der «Stärke» der Gefahr, dem Ausmass der möglichen Schäden und der Eintretenswahrscheinlichkeit.

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.

Übersicht über die Naturereignisse im 20. Jahrhundert

► 23. Dezember 1923: Lawinnenedergang im Uelisgraben (Bild 7). Das Hotel Bellevue wird beschädigt. ► Mitte September 1938: Felssturz an der «Erikaflue» (Bild 21). ► 22. Juni 1941: Felssturz auf 1740 m im Einzugsgebiet des



Uelisgraben. ► November 1944: Ein schweres Unwetter im Schrenzigraben verursacht einen Erdbeben, der die Dorfstrasse beschädigt (Bild 9). ► 17. März 1945: Eine grosse Lawine durch den Uelisgraben kommt erst 30 m vor dem Hotel Bellevue zum Stillstand. ► 1. Juli 1950: Ein starkes Hagelgewitter

verursacht grosse Schäden an den Aufforstungen. ► 27. Juli 1970: Ein Murgang aus dem Uelisgraben richtet im Dorf grosse Schäden an (Bild 27). ► Juli 1978 und Mai 1999: Felsstürze an der «Erikaflue» (siehe Erläuterungen zu Anschauungsort 4).

Bild 27: Murgang von 1970 aus dem Uelisgraben mit Verwüstungen bis in den Dorfkern.

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



Grün = Gebirgsregionen

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 Winterthur, Basler, Coop Allgemeine, GAN, Generali, Helvetia, Mobiliar, Nationale Suisse, Phenix Assurances, Vaudoise, Zurich

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 Adelboden wurde durch folgende Organisationen finanziell und ideell unterstützt:

Amt für Wald des Kantons Bern

Gemeinde Adelboden



SCHWEIZER BERGHILFE



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

ASA | SVV

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

GOWN



Naturgefahren – Schutzwald – Mensch



FÜR UMWELTBILDUNG UND WALD