

# Wald und Lawinen im Stubaital/Tirol

von *Regine Blättler*

Geschlossener, ungleichaltriger und bis zur natürlichen oberen Waldgrenze reichender Gebirgswald ist der beste und billigste Schutz vor Lawinen.

Dieser natürliche Lawinenschutz wurde im Laufe der Jahrhunderte durch Eingriffe des Menschen vielerorts stark beeinträchtigt. Auch im Tiroler Stubaital bei Innsbruck führte jahrhundertelange Übernutzung zu einem drastischen Waldflächenrückgang. Zudem wirken sich Waldweide, zu hohe Wilddichte und zunehmender Fremdenverkehr so nachteilig auf die Wälder des Stubaitales aus, daß das Schutzwaldgefüge lokal bereits mehr oder weniger gefährdet ist. Gesunder Jungwuchs, der früher den Schutzgrad künftiger Wälder sicherstellte, hat kaum mehr eine Chance hochzukommen. Ein Ausweiten des Waldsterbens wird den Zerfall der Schutzwälder rapid beschleunigen.

Die zunehmende Verlichtung der Wälder hat zur Folge, daß sich die Wildbach- und Lawinengefahrenflächen immer weiter ausdehnen und Schutzmaßnahmen unumgänglich machen.

Was es kostet, den verlorengegangenen Schutz des Bergwaldes zu ersetzen und eine weitere Gefährdung und Einengung des ohnehin schon knappen Siedlungsraumes zu verhindern, sollen

zwei Verbaunungsprojekte aus dem Hinteren Stubaital verdeutlichen.

In Anbetracht der lokal bereits kritischen Schutzwaldsituation sind folgende Maßnahmen zum Erhalt bzw. zur Wiederherstellung des Bergwaldes unumgänglich:

- Verminderung der Schadstoffbelastung
- Nachhaltige Lösung der Wildfrage
- Konsequente Trennung von Wald und Weide
- Unterlassen erosionsfördernder und schutztechnisch kritischer Baumaßnahmen
- Vermeiden großflächiger Waldverluste
- Aufforstung der Hochlagen
- Waldsanierung
- Pflanzen von schnellwüchsigen Pioniergehölzen

Ohne kurzfristige Übergangsmaßnahmen und langfristige Sanierung würde zunehmender Ausfall der Schutzfunktion zur drastischen Ausweitung der Gefahrenflächen führen. Auf diesen abbrechende Lawinen hätten eine immer stärkere Einengung des Lebensraumes innerhalb des Tales zur Folge. Dies würde früher oder später in der totalen Unbewohnbarkeit enden, da niemand die immensen Kosten, die eine Verbaunung des ganzen Tales mit sich brächte, aufbringen könnte.

„Ohne Wald ist Leben im Bergland nicht möglich.“

Auszüge einer bisher unveröffentlichten Diplomarbeit am Geographischen Institut der Julius-Maximilians-Universität Würzburg im Jahre 1984.

## Waldgeschichte und Besiedlungsgang des Stubaitales

Die Anfänge der Ausbeutung der Stubai Wälder fallen bereits in die rätoromanische Zeit. Die damalige Bevölkerung des Tales bestritt ihren Lebensunterhalt neben geringem Ackerbau vor allem durch Viehzucht, welche die Siedler auf der Suche nach guten Weiden bis in die von Natur aus waldrärmeren Regionen des Hinteren Stubaitales führte (WERNER 1981, RUBATSCHER 1969). Dabei wurden Waldlichtungen und schütter bewaldete Regionen als Weiden bzw. Waldweiden von zahlreichen Almen genutzt.

Nach Niederlassung der Bajuwaren um die zweite Hälfte des 6. Jahrhunderts reichte der vorhandene Kulturboden bald nicht mehr aus und neues Acker- und vor allem Weideland wurde mittels Brandrodung geschaffen. Auf diese Weise schoben sich Äcker, Höfe, Almen und Wiesen immer weiter auf siedlungsfeindliche Plätze vor, wo Lawinen, Murgänge u. a. m. eine ständige Bedrohung für Mensch und Vieh darstellten. Mitte des 13. Jahrhunderts erreichte die Rodungskolonisation des Hochmittelalters ihren Höhepunkt. Im Stubaital hatten die Dauersiedlungen, in erster Linie die sogenannten Schwaighöfe, grundherrschaftliche Viehhöfe mit z. T. hohen Viehbeständen, den heutigen Höhengürtel bei weitem überschritten. Ein Großteil dieser „Schwaigen“ (z. B. Falbeson, Kartnall; vgl. Karte 1) verlor mit der Zeit, meist noch während des 14. Jahrhunderts, wegen Klima- und Bodenungunst ihren Charakter als selbständige Dauersiedlungen und wurden in Zugüter, hauptsächlich aber in Almen umgewandelt, die ihren Eigenbedarf an Bau-, Brenn-, Zaun- und Zeugholz ebenfalls aus den Wäldern deckten und zusätzlich Streu für den Winter (Streunutzung) entnahmen (HUBATSCHER 1950, RUBATSCHER 1969). Neben Almwirtschaft und Viehzucht führten in erster Linie die Kahlschläge im Auftrag der Saline zu Hall und der Holzbedarf der im Stubaital ansässigen Schmiedewerke dazu, daß die Waldgrenze immer weiter sank.

Innerhalb weniger Jahrhunderte nahm dadurch die Lawinengefahr derart zu, daß bereits 1576

eine Order bestand, den Wald in Lawinengebieten zu schützen und die Waldweide in diesen Bereichen zu unterlassen (STERN 1966). Unverminderter Holzeinschlag und ständiger Jungpflanzenverbiß durch Schafe, Ziegen und Rinder ließen jedoch weiterhin ein natürliches Aufkommen des Waldes nicht zu. Waldbeschreibungen aus den Jahren 1694 und 1774 geben den schlechten Zustand der Wälder, hauptsächlich der orographisch linken Talseite, also der klimatisch begünstigten Sonnseite, wieder: Weidewirtschaft und rücksichtslose Holzentnahme führten hier vielerorts, vor allem aber im Hinteren Stubaital, zu einer flächigen Auflösung der Waldkrone, so daß oft nur mehr einzelne Waldstreifen und -schöpfen übrig blieben.

Unmittelbare Folge der fortgesetzten Entwaldung und damit der Absenkung der Waldgrenze um teilweise 300—500 m war die Zunahme der Wildbach- und Lawinengefahrenflächen, vor allem im Bereich Neustift, um ein Vielfaches. Die immer häufiger hauptsächlich aus ehemaligen Waldgebieten abbrechenden Lawinen führten dazu, daß 1852 die erste und 1885 eine weitere Bannwalderklärung folgte. Der Bannwaldbescheid beschränkte die Bewirtschaftung der Bannwälder um Neustift auf die Aufarbeitung von Schadholz und die Einzelstammentnahme des überhiebsreifen Holzes (MAYER & KAMMERLANDER 1981).

Um die Jahrhundertwende lag die mittlere Waldgrenze nach REISHAUER (1904) bei 1860 m und die Baumgrenze bei 2240 m, wobei REISHAUER aber nicht zwischen Schatt- und Sonnseite unterschied. Die jahrhundertelange starke wirtschaftliche Nutzung ließ jedoch gerade auf der Sonnseite großflächig Wiesen, Mähder und Almflächen an die Stelle des Waldes treten. Dadurch sank die Waldgrenze auf der Sonnseite im allgemeinen wesentlich stärker ab als auf der Schattseite, wo mehrere größere Hangwälder erhalten blieben.

Dieses von REISHAUER beschriebene Waldbild der Jahrhundertwende änderte sich, abgesehen von lokalen Schadeinwirkungen, Aufforstungen und Sanierungsmaßnahmen nur mehr unwesentlich, wie ein Überblick über das derzeitige Waldbild zeigt.

## Derzeitiges Waldbild im Stubaital

Größere zusammenhängende Waldflächen existieren, von einigen Ausnahmen abgesehen, praktisch nur noch an den Hängen des Vorderen Stubaitales. In den inneren Talbereichen, bis zum Talschluß bei der Mutterberg Alm (vgl. Karte 1) löst sich die Waldfläche zunehmend auf, bis nur mehr schmale Waldstreifen und kleinere Horste zwischen den deutlich zunehmenden Lawinengassen- und -strichen übrig bleiben.

Die Fläche sämtlicher privater bzw. agrarge-meinschaftlicher Wälder des Tales beläuft sich derzeit auf 9397,87 ha (Stand März 1984 nach Unterlagen der Bezirksforstinspektion Steinach am Brenner) bei einer Gesamtfläche des Tales von 32 632,37 Hektar. Den größten Anteil der Gesamtwaldfläche nehmen, neben reinen Wirtschaftswäldern und sonstigen Flächen (Weide- und unproduktive Flächen innerhalb der Wälder), Bannwälder und Schutzwälder ein, wobei die beiden letzteren im Gegensatz zu den reinen Wirtschaftswäldern direkte Schutzfunktionen (Steinschlag-, Boden- und Lawinenschutz) gegenüber dem Tal- und Lebensraum haben.

Betrachtet man die prozentualen Waldflächenanteile der einzelnen Gemeinden, wird zudem deutlich, daß im äußeren Talbereich neben den Schutzwaldbeständen noch ausgedehnte reine Wirtschaftswälder bestehen, während im hinteren Talbereich die Wirtschaftswaldfläche, bei gleichzeitiger Zunahme der Weide- und unproduktiven Flächen, gegenüber den Schutz- und Bannwaldflächen stark zurückgeht. Das Überwiegen der Schutzwälder im Hinteren Stubaital verdeutlicht die hohe Schutzfunktion des Waldes gegenüber dem Tal- bzw. Lebensraum. Die zunehmende Auflösung der Waldfläche bis hin zum Talschluß hat eine Abnahme des von ihr ausgehenden Schutzes zur Folge und bewirkt bzw. ermöglicht gleichzeitig eine Zunahme der Gefahrenflächen (Ausweitung der Lawinenanbruchsgebiete und Lawinengassen).

Genauere Aussagen über den derzeitigen Zustand und damit Schutzgrad der Wälder im Stubaital lieferte das in den Jahren 1979—1981 von

deutschen und österreichischen Forstfachleuten durchgeführte „Waldinventurprojekt Neustift“. Innerhalb der Gemeindefläche Neustifts wurde auf einer Projektfläche von 1770 ha der Ist-Zustand des Waldes erhoben und analysiert, was u. a. folgendes erbrachte:

- Innerhalb der gesamten Projektfläche besteht aufgrund der jahrhundertelangen Holzentnahme eine regelrechte Baumartenarmut. Nur mehr an felsigen Extremstandorten und teilweise auf der durchwegs steileren Schattseite erhielt sich der natürliche Baumartenaufbau mit Mischbeständen aus Fichte, Lärche und Zirbe (Tanne kommt von Natur aus im Stubaital nicht vor). Die großteils entstandene standortspezifische Entmischung zu Fichtenbeständen, Lärchenwiesen und Zirbenbeständen beeinträchtigt Stabilität und Schutzfunktionsfähigkeit der Wälder.
- Auf rutschgefährdeten Standorten, in Runsen und Lawenstrichen übernehmen zwischen 1000 m und 1800 m Weißerlenbuschwälder Vorwaldfunktion. In ihrem Schutz können andere Baumarten hochkommen. Zwischen 1800 Meter und 2200 m bilden Grünerlen die Waldersatzgesellschaft in Lawenstrichen. Beide Erlenarten sind wertvolle Schutzbaumarten, die Erosion in Lawenstrichen verhindern, aber kein direktes Lawinenschutzholz darstellen (MAYER 1976).
- Die von 1700 m bis 2200 m vielerorts stockenden Latschenbestände bilden nur solange Schutz vor Lawinen, solange sie die Schneedecke durchstoßen. Liegt der Schnee höher, kann die dem Schneegleiten angepasste Wuchsform der Legföhre teilweise die Auslösung von Lawinen begünstigen, so daß nur eine bedingte Schutzfunktion vorliegt.
- Die Schutzfunktionsfähigkeit der Waldbestände ist lokal bereits stark durch geringen Schlußgrad (großer Anteil an Blößen innerhalb der Waldfläche) herabgesetzt. Dabei nimmt von den tieferen, fichtenreichen zu den höheren, zirbenreichen Standorten die Bestandsauflösung zu. Vor allem auf der Sonnseite weiten sich

Blößen und Kahlfächen, die die Schutzfunktion herabsetzen, mit zunehmender Höhenlage stark aus.

- Die Bestandesvitalität ist noch relativ gut, so daß kurzfristig kein rascher Vitalitätsabfall zu erwarten ist.
- Kurzfristig gesehen besteht noch keine alarmierende Labilität der Bestände, der Schutzwald besitzt noch relativ gute Standfestigkeit.
- Planmäßige Nutzungen werden nur auf der Hälfte der Flächen, mit Schwerpunkt im tieferen, montanen Fichtenwaldbereich, durchgeführt. Im Zirbenwald (bis 2000 m) geht die Nutzungsintensität mit zunehmender Höhenlage bis auf 0% zurück. Lärchenwiesen werden überwiegend durch Einzelstammentnahmen genutzt. Direkt auf Verjüngung und Bestandesstabilisierung ausgerichtete planmäßige Eingriffe erfolgten bisher fast nirgends.
- Werden die Bestände in den Bannwäldern weiterhin sich selbst überlassen, wird die natürliche Entwicklungsdynamik in den nächsten 20 bis 40 Jahren eine gefährliche Überalterung und Vergreisung des Bannwaldes bewirken.

(MAYER & KAMMERLANDER 1981)

Dieser von der Waldinventur für 1770 ha der Gemeinde Neustift erbrachte Ist-Zustand der Wälder ist mehr oder weniger für das gesamte Tal, in erster Linie aber für das Hintere Stubaital ab Neustift anzunehmen. Zusätzlich verschärft wird die Situation durch zunehmende Schadstoffbelastung, unzureichende bis völlig fehlende Waldpflege, schutztechnisch kritische Baumaßnahmen im Zuge des Fremdenverkehrs, zu hohe Wilddichte und nicht zuletzt durch immer noch betriebene Waldweide.

### Waldweide und Wildproblem

Im Wald weidendes Vieh (Schafe, Ziegen, Rinder) schädigt durch Verbiß und Tritt junge Pflanzen, wodurch die notwendige Verjüngung des Waldes stark beeinträchtigt wird.

Andauernder Verbiß führt bei Bäumen zu Mißbildungen, nicht selten sogar zu sogenannten „Kollerbüschen“.

Da das Vieh die jungen Triebe abfrißt, kommt es vor, daß solche „Kollerbüsche“ auch nach 30—40 Jahren nicht höher als 1 m bis 1,3 m sind (HUBATSCHEK 1950, PENZ 1978).

Schon früh erkannte man diese ungünstigen Auswirkungen der Waldweide und versuchte, diese „Geißel des Bergwaldes“ (OBERDORFER 1951) zurückzudrängen, aber nach wie vor hat die Waldweide eine erhebliche agrarwirtschaftliche Bedeutung. Jederzeit können Waldbesitzer, die derzeit keine Waldweide betreiben, wieder auf die Waldweide zurückgreifen, sobald sie es für notwendig halten, da sich am rechtlichen Zustand wenig änderte und der Vieheintrieb in die Wälder bisher nicht ausdrücklich verboten ist.

Im Stubaital ist in den letzten Jahren ein ständiger Rückgang der Waldweide mit Rindern festzustellen. Befanden sich vor 50 Jahren noch bis zu 2000 Rinder auf Waldweide, sind es zur Zeit noch 200—300. Im Gegensatz dazu nimmt die Kleinviehweide mit Schafen (z. Z. ca. 2000) und Ziegen seit etwa 5 Jahren stark zu. Da die Tiere meist ohne Aufsicht bleiben, kommt es häufig vor, daß sie ihre Weidefläche verlassen und im Wald durch Verbiß große Schäden in erster Linie an Fichten verursachen. Noch heute sind im Lehnerwald bei Neustift die Folgen einer Ziegenschälerei (Ziegen schälen die Rinde wie Rotwild) aus den 50er Jahren dieses Jahrhunderts deutlich sichtbar und der Jungwuchsverbiß durch Schafe sowie Rinder ist fast überall im Tal zu beobachten.

Weit ungünstiger noch als die sommerliche Waldweide wirken sich überhöhte Schalenwildbestände auf die Wälder aus. Die Ausrottung des Raubwildes, intensive Hege und Winterfütterung seit ca. 25 Jahren führten im Laufe der letzten Jahrzehnte auch im Stubaital zu einer starken Populationsausweitung bei Reh-, Gams-, vor allem aber bei Rotwild, das durch Winterfütterung erst ins Gebirge „gewöhnt“ wurde.

Überhöhte Reh- und Rotwildbestände haben im allgemeinen zur Folge, daß durch Verbiß und Fegen vor allem ökologisch und biologisch wertvolle und schutztechnisch wichtige Baumarten wie Tanne, Buche, Bergahorn und Esche ausfallen, Fichten da-

gegen, vom Wild nur im Notfall angenommen, verstärkt hochkommen und so der Mischwaldcharakter verlorengeht. Diese Entstabilisierung bewirkt einen steten Rückgang der Schutzbefähigung des Waldes, der dadurch immer anfälliger gegenüber Lawinen, Erdbeben, Windbruch etc. wird. Neben Reh- und Rotwild gefährdet in höheren Lagen zunehmend das Gamswild die Schutzfunktion des Waldes. Schälschäden mit nachfolgendem Fäulebefall führen vor allem in fichtenreichen Hochlagen dazu, daß sich die Bestände vorzeitig auflösen (MAYER 1976). Zusätzlich verschärft wird diese Situation dadurch, daß in den letzten Jahren vielerorts, so auch im Hinteren Stubaital, bei keiner der drei Wildarten der Abschlußplan erfüllt wurde (RIEDER 1981).

Überhöhte Wilddichte und noch immer betriebene Waldweide, werden dadurch auch im Stubaital zu wichtigen, vielleicht sogar den entscheidenden schutztechnischen Faktoren.

Da der winterliche Verbiß durch Schalenwild und der sommerliche Verbiß durch Weidevieh das Aufkommen von Jungwuchs und damit die natürliche Verjüngung des Waldes stark beeinträchtigt bzw. zunehmend unterbindet, sind die Schutzwälder bereits vielerorts überaltert, vergreist und von zunehmendem Zerfall bedroht.

### **Auswirkungen des Fremdenverkehrs und schutztechnisch kritische Baumaßnahmen**

Mit Zunahme des Fremdenverkehrs wurde der Wald zusätzlichen schädigenden Eingriffen und Einflüssen ausgesetzt. Der verstärkten Verkehrserschließung und dem „Aus- bzw. Verbau“ der Landschaft zu modernen Wintersport- und touristisch attraktiven Sommerurlaubsgebieten fielen auch im Stubaital zahlreiche schutztechnisch wertvolle Waldbestände zum Opfer.

Skiabfahrten, Siedlungserweiterungen, Straßen, Wege, Liftrassen, Parkplätze etc. dezimierten zu Gunsten des Tourismus die Wälder und hinterließen breite Schneisen und Lichtungen. vielerorts neu angelegte Wanderwege bewirken, daß die Gebirgswälder immer häufiger begangen werden. Die dabei oft willkürlich von den Wanderern vorgenommenen und häufig benutzten Wegabkürzungen,

führen rasch zu unangenehmen Folgen. Sobald die schützende Vegetationsdecke zerstört ist, bilden solche Abkürzungen Ansatzpunkte für großflächige Erosion, was ein erneutes Aufkommen schützender Vegetation verhindert.

Die Anlage breiter Skiabfahrten, die geforderte Breite beträgt 80—100 m, birgt ähnliche Gefahren. Durch maschinelle Verdichtung erhöht sich der Oberflächenabfluß der Pisten gegenüber Waldstandorten so stark, daß bei unzureichender Wiederbegrünung und Pflege Starkregen schwere Erosionsschäden zur Folge haben (MAYER 1976, SCHAUER 1981). Abseits präparierter Pisten werden von Tiefschneefahrern in Aufforstungsflächen und Waldlichtungen häufig Jungpflanzen und Zwergsträucher durch Abschwingen im Hang verletzt. Die dabei entstehenden Schäden, wie Abschürfen der Rinde, Abknicken und Abschneiden von Ästen und Trieben wirken sich lokal ebenso nachhaltig aus wie Wildverbiß, da eine Regeneration geschädigter Pflanzen nur sehr selten noch möglich ist (SCHAUER 1981). Auch dadurch wird also die Schutzfunktion des Waldes in Frage gestellt.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, daß die Waldfläche im Stubaital praktisch seit Siedlungsbeginn immer weiter abgenommen hat. Obere und untere Waldgrenze rückten immer näher zusammen. Verschärft wird diese auf jahrhundertelangen Raubbau und Übernutzung zurückzuführende Situation von zunehmender Vergreisung der Wälder, in erster Linie ausgelöst durch weiterhin betriebene Waldweide, Wildüberstockung und größtenteils völlig fehlende, geeignete waldbauliche Pflege. Die Schutzwälder vergreisen. Gesunder Jungwuchs, wie er früher vorhanden war und den künftigen Schutzgrad der Wälder sicherstellte, hat keine Chance mehr hochzukommen. Die Wälder verlichten und bieten immer weniger Schutz.

### **Auswirkungen des Waldrückganges: Zunahme der Lawinengefahrenflächen — Abnahme sicherer Siedlungsbereiche**

Wo der Wald verlorengeht, überalterter Wald ohne Jungwuchs am Hang zusammenbricht, entstehen potentielle Lawinenanbruchgebiete und neue Lawinenzüge. Die tödliche Gefahr, die jede

Lawine in sich birgt, wird deutlich, wenn man die großen, teils verheerenden Auswirkungen von Lawinen betrachtet bzw. in den einzelnen Gemeinde-Lawinenkatastern, welche Angaben über Anbruchgebiet, Sturzbahn, Auslauf-/Gefahrenbereich, Häufigkeit, Art, Auslösefaktoren und Auswirkungen von Schadenslawinen enthalten, darüber nachliest. Für das Stubaital verzeichnen die Gemeinde-Lawinenkataster der drei lawinengefährdeten Gemeinden Telfes, Fulpmes und Neustift zusammen weit mehr als 100 Lawinenzüge, deren Zahl weiter zunimmt.

Das ständig an Intensität zunehmende Waldsterben wird diese Entwicklung, den Zerfall der Schutzwälder und die Zunahme der potentiellen Lawinengefahrenflächen, drastisch beschleunigen. Noch vor wenigen Jahren erst entlang der Brenner-Autobahn, also am Talausgang des Stubaitales zu beobachten, verschärfte sich die Situation seitdem zusehends. Auch im Tal selbst sind jetzt entlang der vielbefahrenen Zufahrtsstraße zum Tal-schluß und den Großparkplätzen der Stubaier Gletscherbahn bereits mehrere Symptome des Waldsterbens zu beobachten: Fichten mit „Lametta-Syndrom“, Goldspitzen und/oder Gelbfärbung der Nadeln nehmen zu — immer mehr Bäume sterben ab. (Freundliche mündliche Mitteilung von Herrn Dipl.-Ing. H. RIEDER/Landesforstinspektion Innsbruck 1985.) Immer häufiger brechen Lawinen mitten im Wald an, reißen neue Schneisen, erweitern alte Lichtungen und engen den ohnehin schon knappen Lebensraum, der im Zuge des Fremdenverkehrs stark expandierenden Gemeinden noch weiter ein — zwingen zu Schutzmaßnahmen.

### Lawinenschutzmaßnahmen

Lawinenschutz, hauptsächlich der Schutz vor großen Schadenslawinen, stellt für die Bewohner vieler Gebirgstäler ein zentrales und meist kostspieliges Problem dar. Bevor der Wintertourismus in den Alpen einsetzte, hatte ein tage- bzw. wochenlanges Abgeschiedensein von der Außenwelt durch abgegangene Lawinen wenig Bedeutung für die meist autark lebenden Bewohner der Täler. Intakter Gebirgswald, überlegte Wahl von Sied-

lungsplätzen, Objektschutzmaßnahmen (z. B. Lawinenmauer) und vereinzelt Stütztverbauungen mit Mauerterrassen oder Holzschneebrücken trugen in vielen Tälern jahrhundertlang zum Schutz der Höfe, Weiler und Ortschaften bei.

Am Lawinenschutz der Zufahrtsstraßen in die inneren, oft dünn besiedelten und meist nur im Sommer bewohnten Talbereiche war man damals wenig bzw. überhaupt nicht interessiert. Erst der zunehmende Fremdenverkehr führte dazu, daß sich die meist auf sicherem Gelände erbauten Siedlungen rasch ausweiteten und viele der hinteren Alpentäler erschlossen wurden. Ferienhäuser, Pensionen, Hotelsiedlungen und Freizeitanlagen wurden immer häufiger auf mehr oder weniger lawinengefährdeten Standorten erbaut, ungeachtet dessen, daß der Gebirgswald durch menschliche Eingriffe im Laufe der Zeit in seiner natürlichen Schutzeigenschaft stark beeinträchtigt wurde. Hohe Verdienstauffälle in Wintersportgebieten durch Lawinenverlegung der Zufahrtsstraßen und schwere Lawinenkatastrophen in den Jahren 1951, 1954, 1962, 1970 und 1975, bei denen es zu großen Schadensauswirkungen nahezu im gesamten Alpenraum kam, führten dazu, daß während der letzten Jahrzehnte der Lawinenschutz in den gefährdeten Tälern von Bund, Ländern und Gemeinden auf verschiedene Art und Weise forciert wurde.

Mittels temporärer und permanenter Lawinenschutzmaßnahmen versucht man seitdem die Lawinengefahr gefährdeter Siedlungen, Wintersportgebiete und wichtiger Zufahrtsstraßen zu bannen bzw. die Auswirkungen abgehender Lawinen auf ein erträgliches, möglichst gefahrloses Maß zu reduzieren.

Unter *temporärem Lawinenschutz* sind dabei diejenigen Maßnahmen zu verstehen, die kurzfristig und abgestimmt auf Zeitpunkt, Ort und Ausmaß der Lawinengefahr, auf Grund von Warnungen durch den Lawinenlagebericht seitens der Lawinenwarndienste und Festlegungen der örtlichen Lawinenkommissionen, erfolgen, um Siedlungen, wichtige Verkehrsstraßen und Wintersportgebiete zu schützen:

— Lawinensperremaßnahmen

- Evakuierung
- Künstliche Lawinenauslösung.

*Permanenter Lawinenschutz* kommt in erster Linie zur Anwendung, wenn Siedlungsräume einer Lawinengefahr ausgesetzt sind (ERNEST 1981). Die derzeit im gesamten Alpenraum gebräuchlichen permanenten Schutzmaßnahmen zur Verhinderung von Lawineneinfällen gliedern sich in *technische, forstliche und raumplanerische Maßnahmen*. Mittels technischer Maßnahmen versucht man auf unterschiedliche Weise die Lawinenentstehung zu verhindern bzw. abgehende Schneemassen so abzulenken, umzulagern, überzuleiten, abzubremsen oder abzufangen, daß die Lawinengefahr für Straßen, Siedlungen und Wintersportanlagen entweder gebannt ist oder die Auswirkungen auf ein möglichst geringes Ausmaß herabgesetzt werden. Zu den derzeit allgemein gebräuchlichen technischen Maßnahmen zählen der regionale *Anrißverbau* mittels Stahlstützwerken und Schneenetzen, der *Verwehungsverbau* (z. B. Schneezäune), der gegenüber früher deutlich verbesserte *Objektschutz* (z. B. Lawinenausläufe, Hauswände aus Stahlbeton) und der *Ablenk- und Bremsverbau* (u. a. Schutzgalerien aus Stahlbeton und Lawinendämme in Erdschüttung).

Die forstlichen eigentlich biologisch-technischen Maßnahmen des permanenten Lawinenschutzes umfassen, soweit nach Lage der klimatischen Waldgrenze möglich, eine *Wiederbewaldung der Anbruchgebiete*, Sturzbahnen und eventuell der Auslaufbereiche von Lawinen. Zusätzliche Sanierungsmaßnahmen von forstwirtschaftlicher Seite sollen mithelfen, den Schutzgrad vieler Wälder in lawinengefährdeten Bereichen entscheidend zu verbessern und damit die natürliche Schutzfunktion des Waldes gegen Lawinen zu erhalten.

Um zu verhindern, daß weiterhin im Gefahrenbereich von Lawinen neue Siedlungen, Freizeitanlagen und Verkehrsflächen entstehen, griff man zu raumplanerischen Maßnahmen. Diese Maßnahmen beinhalten in erster Linie die Erstellung von *Gefahrenzonenplänen*, bei denen es sich um kartographisch dargestellte Gutachten handelt, die jeweils für einen bestimmten Raum die unterschiedlich von

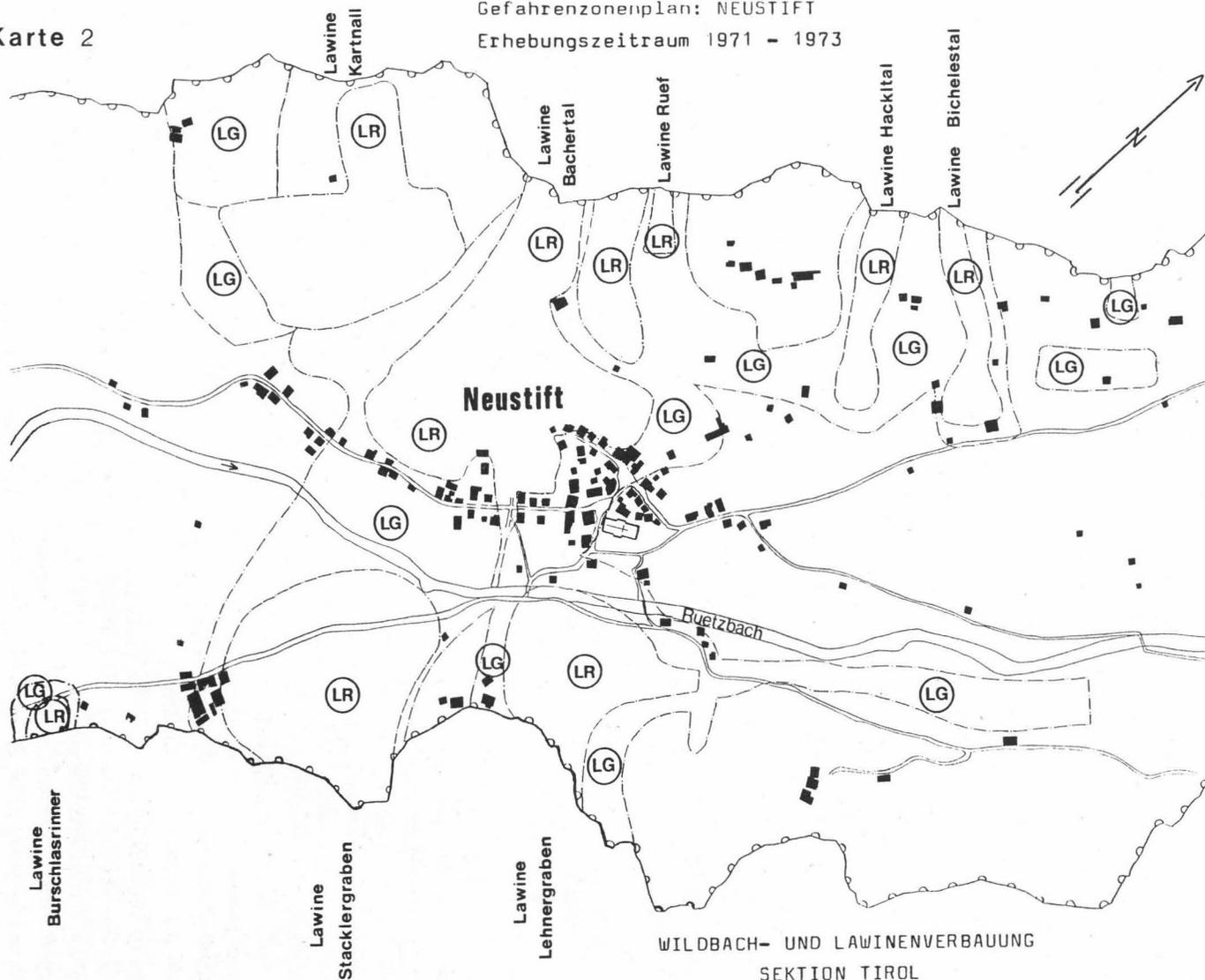
Lawinen bedrohten Grundflächen festlegen. Die einzelnen Pläne (vgl. Karte 2 und Legende zu Karte 2) verdeutlichen, wie eng bemessen „sicheres“ Bauland, bei dem ein gewisses Restrisiko nicht auszuschließen ist, im Bereich der Ortschaften ist. Gleichzeitig stellen diese Gefahrenzonenpläne, die durch laufendes Überarbeiten auf dem neuesten Stand gehalten werden, die Voraussetzung und eine wertvolle Unterlage für die Projektierung und Durchführung notwendiger Verbauungsmaßnahmen dar.

Für sämtliche technischen, forstlichen und raumplanerischen Maßnahmen des permanenten Lawinenschutzes ist in Österreich der Forsttechnische Dienst für Wildbach- und Lawinerverbauung, kurz die Wildbach- und Lawinerverbauung, zuständig. Den Bauingenieuren der einzelnen Gebietsbauleitungen der Wildbach- und Lawinerverbauung obliegt dabei, neben der Erstellung der Gefahrenzonenpläne, die gesamte Planung, Projektierung und Durchführung der einzelnen Maßnahmen. Auf Antrag von Gemeinden oder anderen Interessenten, die sich zur Durchführung permanenter Schutzmaßnahmen gezwungen sehen, arbeiten sie Bauprogramme aus, die jeweils einen technischen Bericht, Planungsunterlagen, Massenaufstellungen, Kostenvoranschläge und eine Kosten-Nutzenanalyse der in Frage kommenden Schutzmaßnahmen umfassen. Zur Durchführung eines Verbauungsprojektes kommt es erst dann, wenn sämtliche durch die Ausführung von Schutzmaßnahmen in irgendeiner Weise Betroffenen und die Vertreter der Gemeinde dem vorgelegten Bauprogramm zustimmen, die Baubehörde der Gemeinde den Gefahrenzonenplan anerkennt und die Genehmigung des Projektes durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft vorliegt.

Anfallende Kosten (Baukosten, Grundablösesummen, Entschädigungsabgaben an Grundeigentümer etc.) teilen sich die jeweiligen Verbauungsinteressenten (Bund, Land, Gemeinde, private Interessenten, Straßenbauverwaltung etc.) entsprechend ihrem Interesse an der Projektdurchführung und entsprechend der ihnen zur Verfügung stehenden Mittel.

Karte 2

Gefahrenzonenplan: NEUSTIFT  
Erhebungszeitraum 1971 - 1973



Maßstab 1: 2880

WILDBACH- UND LAWINENVERBAUUNG  
SEKTION TIROL  
Gebietsbauleitung: MITTLERES INNTAL

## Legende zu Karte 2

| Darstellung   | Gefährdung durch | Bedeutung   |
|---|------------------|---|
|  | Lawine           | Rote Zone: Die Rote Gefahrenzone umfaßt jene Flächen, die durch Wildbäche und Lawinen derart gefährdet sind, daß ihre ständige Benützung für Siedlungs- und Verkehrszwecke wegen der voraussichtlichen Schädenswirkungen des Bemessungsereignisses oder der Häufigkeit der Gefährdung nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich ist. |
|  |                  | Gelbe Zone: Die Gelbe Gefahrenzone umfaßt alle übrigen durch Wildbäche oder Lawinen gefährdeten Flächen, deren ständige Benützung für Siedlungs- oder Verkehrszwecke infolge dieser Gefährdung beeinträchtigt ist.  |

Hinweise für die Baubehörde:

Rote Zone:

In dieser Zone wird von der Errichtung aller baulichen Herstellungen dringend abgeraten.

Gelbe Zone:

Grundsätzlich sind Flächen in der Gelben Zone wegen ihrer unterschiedlichen Gefährdung durch Wildbäche und Lawinen, die von Beschädigungsgefahr für Gebäude und Lebensgefahr auf den Verkehrswegen bis zur bloßen Belästigung z.B. durch Überflutung geringeren Ausmaßes reichen kann, zur Bebauung nicht oder minder geeignet. Da aber andererseits in einzelnen Bereichen ein Schutz von Objekten sinnvoll möglich ist oder stellenweise die objektiven Gefahren gering sind, wären folgende Punkte bei der Durchführung baurechtlicher oder raumplanerischer Verfahren zu beachten:

- a) Besiedeltes Gebiet: Hier ist es erforderlich, einen Amtssachverständigen der Wildbach- und Lawinenverbauung anzufordern, der die nach den örtlichen Gegebenheiten notwendigen Bauauflagen vorschreibt. Im Interesse des Bauwerbers wird empfohlen, schon vor der Bauplanerstellung das Einvernehmen mit der Wildbach- und Lawinenverbauung herzustellen.  
In der beiliegenden Besprechung der jeweiligen Gefahrengebiete werden generelle Hinweise auf mögliche Vorschriften gegeben.
- b) Nicht besiedeltes Gebiet: Hier ist vor der Widmung als Bauland bzw. bei bereits durchgeführter Widmung vor der generellen Bebauungsplanung das Einvernehmen mit der Wildbach- und Lawinenverbauung herzustellen. Dadurch soll die Bebauung in im allgemeinen weniger gefährdete Bereiche der Gelben Zone gelenkt werden, um Leben und Gut der Bauwerber zu schützen und der öffentlichen Hand vermeidbare Aufwendungen im Zusammenhang mit künftigen Schutzbauten zu ersparen.
- c) Objekte und Anlagen mit der Möglichkeit von Menschenansammlungen in Gefahrenzeiten dürfen keinesfalls, wenn sie nicht kurzfristig räum- und sperrbar sind, in jenem Bereich der Gelben Zone liegen, wo Menschenleben außerhalb von Gebäuden gefährdet sind. Hierher gehören unter anderem Schulen, Seilbahnstationen, Veranstaltungszentren, Camping- und Sportplätze (Anlagen auf Sonderflächen nach dem Tiroler Raumordnungsgesetz § 16, Abs. 1).
- d) Besonders gekennzeichnete Gelbe Zone: Hier wurde die Gefährdung als so gering angesehen, daß eine Ladung der Wildbach- und Lawinenverbauung zu den örtlichen Verhandlungen nicht erforderlich ist, wenn die in den Erläuterungen zum Gefahrengebiet enthaltenen Vorschriften eingehalten werden. In diesem Teil der Gelben Zone besteht für Menschen und Fahrzeuge außerhalb von Gebäuden keine ernsthafte Gefahr.

Auszug aus der Legende der Gefahrenzonenpläne der Gemeinden Neustift und Telfes im Stubaital in Bezug auf die Lawinengefährdung.

Die Instandhaltung der Verbauungen obliegt ebenfalls den einzelnen Interessenten im Verhältnis ihrer Beitragsleistung, kann aber dem Betreuungsdienst der Wildbach- und Lawinerverbauung übertragen werden, was eine fachkundige Überwachung der Verbauungen sicherstellt.

(Nach Unterlagen und Auskünften der Wildbach- und Lawinerverbauung Innsbruck, Gebietsbauleitung Mittleres Inntal)

### **Umfang und Kosten permanenter Lawinenschutzmaßnahmen am Beispiel zweier Verbauungsprojekte aus dem Stubaital**

Die starke Lawinengefahr, der vor allem das Hintere Stubaital ab Neustift ausgesetzt ist, machte in den letzten Jahren neben direkten Objektschutzmaßnahmen zum Schutz einzelner Häuser und Alpenvereinshütten in zunehmendem Maße regionale Verbauungen notwendig. Um Siedlungen und wichtige Verkehrs- und Wintersportbereiche dauerhaft vor Lawinen zu schützen, begann man in den 50er, verstärkt aber erst in den 70er Jahren, nach dem schweren Lawinenwinter von 1974/75, mit dem Verbau der gefährlichsten Lawinenzüge. Welche Anstrengungen und Kosten dabei unternommen wurden, den verlorengegangenen Schutz des Waldes zu ersetzen, mögen zwei Verbauungsprojekte im Bereich der Lawinenzüge Steinbichele bzw. Ochsental im Hinteren Stubaital verdeutlichen:

#### **Lawinenzug Steinbichele**

Die Steinbichele Lawine hat ihr Anbruchgebiet am NW-Abhang der Kelderer- und am NE-Abhang der Manteler Spitze (vgl. Karte 1 und 3). In ihrer Sturzbahn folgt die Lawine im oberen Bereich dem Talboden der Klammerberggrube, im unteren Bereich dem Bichel-Tal, bis sie auf dem Schwemmkegel des Bichelbaches bzw. an der gegenüberliegenden Talflanke des Stubaitales zum Stehen kommt.

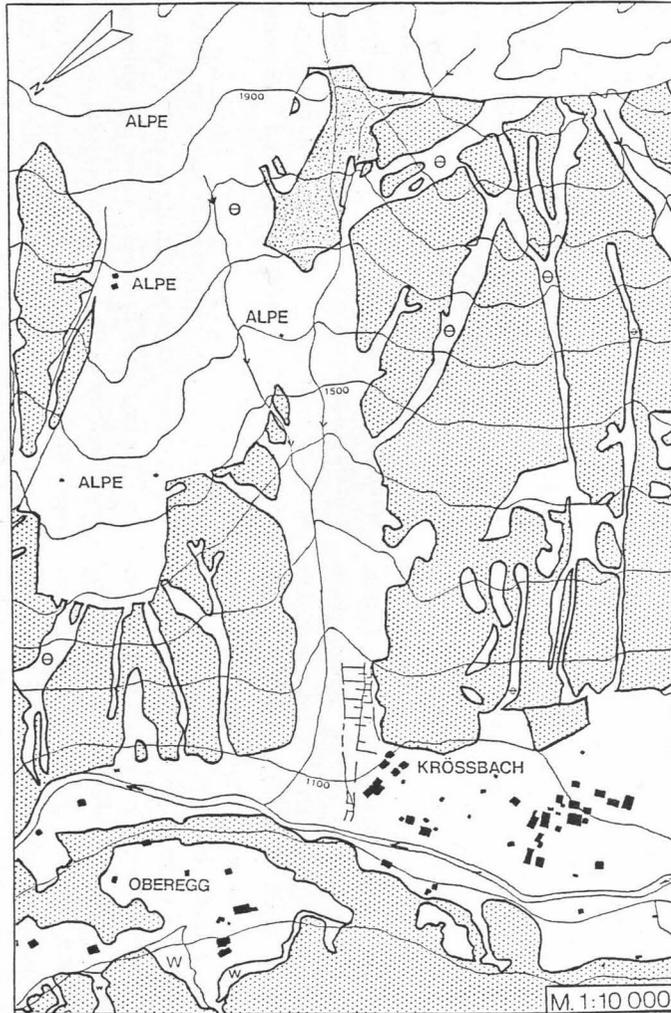
Den bisher größten Schaden verursachte ein Lawinenabgang am 6. 4. 1975. Die gewaltigen Schneemassen stießen weit in den am linken Schwemmkegelrand gelegenen, bislang „sicheren“ Ortsteil Krößbach/Edelweiß vor und zerstörten dabei eine

Jausenstation und den Rohbau eines Einfamilienhauses. Ein Gasthaus und ein weiteres Einfamilienhaus wurden schwer, 4 andere Häuser leicht beschädigt. Außerdem wurden 4 ha Wald zerstört und 2 ha Kulturgrund total verwüstet, da die Lawine 1000 fm Holz mitriß, die im Auslaufbereich zur Ablagerung kamen.

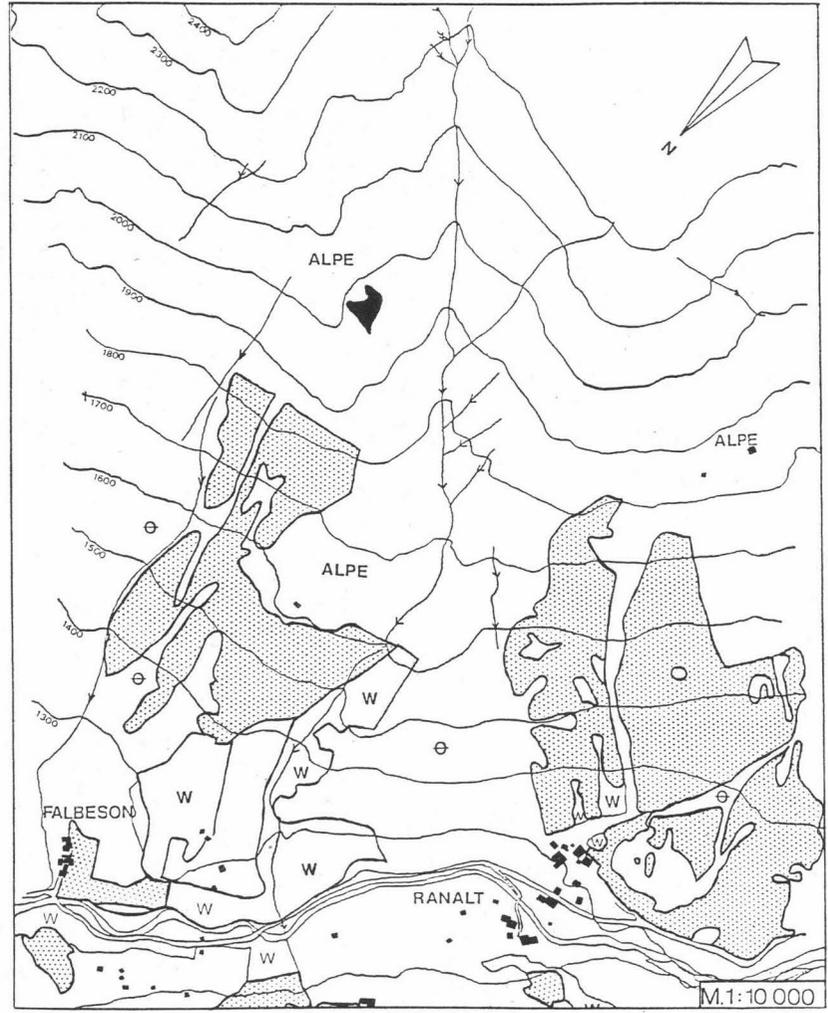
In Anbetracht dieser Schadauswirkung erwog die Gemeinde Neustift, die gefährdeten Objekte, die zusammen einen Wert von 16 Mio ÖS (ca. 2,3 Mio Mark) darstellten, auszusiedeln. Da aber ein sicherer Ersatzgrund wegen der starken Wildbach- und Lawinengefährdung der gesamten Gemeindefläche nur sehr schwer zu finden gewesen wäre, beantragte die Gemeinde Neustift die Verbauung des Lawinenzuges, um weitere Katastrophen zu verhindern. Diesem Antrag wurde stattgegeben und noch 1975 vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft die Ausarbeitung eines Projektes durch die Wildbach- und Lawinerverbauung Innsbruck, Gebietsbauleitung Mittleres Inntal, genehmigt.

Da eine Verbauung der ausgedehnten Anbruchflächen aus Kostengründen und eine Bremsverbauung wegen des zu hohen Schwemmkegelgefälles entfielen, erschien die Errichtung eines Lawinenleitdammes mit einer günstigen Ausgestaltung des Vorfeldes zur Sicherung der gefährdeten Objekte geeignet. Von 1975—1977 errichtete man daher auf der linken Schwemmkegelhälfte einen 330 m langen Lawinenleitdamm, der knapp oberhalb der Landstraße ansetzt und auf ca. 1270 m Höhe in die linke Talflanke des Bicheltales einbindet (vgl. Karte 3). Um das talauswärtige Vorfeld dieses im Mittel 27 m hohen Erddammes freizuhalten und eine Vorverfüllung durch kleinere Lawinen auszuschließen, entnahm man das notwendige Schüttmaterial dem Schwemmkegel und legte dabei gleichzeitig das Bachbett des Bichelbaches um 3—5 Meter tiefer. Nach Fertigstellung der Erdarbeiten wurden die Dammböschungen und Abtragsflächen wiederbegrünt und eine Fläche von ca. 3 ha mit standortsgemäßen Holzarten aufgeforstet. Alles in allem beliefen sich die Gesamtkosten sämtlicher Verbauungsmaßnahmen auf 8 Mio ÖS (ca. 1,1 Mio Mark), die zu 60 Prozent vom Bund, zu 35 Pro-

Karte 3: Lawinenzug Steiniccheie/Gemeinde Neustift



Karte 4: Lawinenzug Ochsental/Gemeinde Neustift



Nach: Waldübersichts- und Wirtschaftskarte für den Agrargemeinschaftswald Neustift, Landesforstinspektion Innsbruck.

zent vom Land Tirol und zu 5 Prozent von der Gemeinde Neustift übernommen wurden. Die Instandhaltung des Dammes obliegt der Gemeinde Neustift, die Betreuung der Aufforstung bis zum Eintritt des Kronenschlusses der Wildbach- und Lawinerverbauung Innsbruck, danach der Bezirksforstinspektion Steinach am Brenner. Bereits 1978 bewährten sich die Verbauungsmaßnahmen beim Abgang einer Naßschneelawine, die genau dem neuen Bachbett des Bichelbaches folgte.

Ein großer Wahrscheinlichkeit nach auf menschliche Eingriffe — den Bau eines Wirtschaftsweges durch den Schutzwald — zurückzuführender Erdbeben im August 1985 wird weitere Schutzmaßnahmen notwendig machen. Die nach einem 3tägigen Landregen in unmittelbarer Nähe des Dammes und der Häuser der Siedlung Krößbach/Edelweiß abgegangene Rutschung riß eine breite Schneise in den Schutzwald und schuf somit in dem steilen Gelände einen Ansatz für neue Lawinen.

### Lawinenzug Ochsental

Die Ochsental-Lawine hat ihr Anbruchgebiet in 2100 bis 2400 m Höhe in der Ochsengrube, stürzt durch das Ochsental ab und kommt am Talboden der Ruetz bzw. am gegenüberliegenden Talhang zum Stehen. Im Auslaufbereich gefährdet die Lawine die Landesstraße Neustift-Ranalt und verursacht in den letzten Jahrzehnten zahlreiche Straßenverlegungen (vgl. Karte 1 und 4).

Anfang April 1975 sprang eine Staublawine aus der gewohnten Lawinenbahn aus, da der Naturgraben des Ochsentes im oberen Bereich durch zwei vorangegangene Lawinen verfüllt war. Die Lawine ging dadurch wesentlich weiter taleinwärts nieder, riß erstmals seit Menschengedenken den Schutzwald bis kurz vor Ranalt mit und schuf so eine weitere potentielle Anbruchfläche, aus der seitdem fast jährlich kleinere Lawinen und Schneerutsche abgehen, die ebenfalls die Landstraße gefährden. Weiter zerstörte die Lawine drei Heustadel, beschädigte ein Wohnhaus und verwüstete durch die Ablagerung des mitgerissenen Holzes 2 ha Kulturgrund. Die auf 600 m Länge mehrere

Meter hoch verlegte Landesstraße blieb 10 Tage für den Verkehr gesperrt.

Nach diesem katastrophalen Lawinenabgang entschloß sich die Gemeinde Neustift zu Schutzmaßnahmen. Da eine Anbruchs- und Bremsverbauung ausschieden, errichtete man 1980 für 35 Mio ÖS (ca. 5 Mio DM) im Bereich des Hauptlawinenzuges und weiter taleinwärts eine 363 m lange Schutzgalerie (Halbrahmenkonstruktion aus Stahlbeton), die sich seitdem bereits mehrmals bewährte. Um eine Gefährdung der Landstraße durch die Ochsental-Lawine auch in Extremfällen auszuschalten, wird eine Verlängerung der Schutzgalerie bis Ranalt in den nächsten Jahren durchzuführen sein.

(Nach Unterlagen und Auskünften der Wildbach- und Lawinerverbauung Innsbruck, Gebietsbauleitung Mittleres Inntal)

### Bestehende und dringend notwendige forstliche Maßnahmen zur Erhaltung der Schutzfunktion des Bergwaldes

Obwohl mittlerweile Schutz- und Sozialfunktionen die Hauptaufgaben des Waldes bilden, wurden bislang nur wenige Schäden, die dem Bergwald im Laufe der Jahrhunderte durch Übernutzung zugefügt wurden, behoben.

Erste Schritte, den Schutzgrad der Wälder des Stubaitales wenigstens lokal wiederauszubauen bzw. wiederherzustellen, unternimmt seit 1950 der Forsttechnische Dienst der Wildbach- und Lawinerverbauung Innsbruck in Zusammenarbeit mit der Bezirksforstinspektion Steinach am Brenner als zuständiger Forstbehörde. Seitdem kam es im Bereich einzelner Lawinenzüge, im Rahmen schutztechnisch dringend notwendiger Verbauungsmaßnahmen bereits erfolgreich zu Aufforstungen und Ergänzungspflanzungen.

Um die derzeitige Bewirtschaftung der Wälder, vor allem der Schutzwälder, die gegenüber den reinen Wirtschaftswäldern eine wesentlich schlechtere Aufschließung durch Forstwege besitzen, zu erleichtern, wird bis 1987 der weitere Bau von Forstwegen, vorwiegend im Schutzwaldbereich, angestrebt (RIEDER 1981). Zusätzlich zu dieser forstwirtschaftlichen Zielsetzung und den lokal bereits

bestehenden Aufforstungen des Forsttechnischen Dienstes der Wildbach- und Lawinerverbauung Innsbruck, legen die vorab erwähnten Ergebnisse des Waldinventurprojektes Neustift die Durchführung einer Waldsanierung nahe, um die kurzfristig noch relativ stabilen Schutzwälder zu erhalten, ihre Schutzfunktion langfristig sicherzustellen und damit dem wachsenden Schutzbedürfnis gerecht zu werden. Anstelle des derzeit geltenden Betriebsplanes (1978—1987), der, wie die Schutzwaldanalyse erbrachte, den Schutzgrad der Bestände vielerorts nicht erhalten bzw. wiederherstellen konnte, soll ein Sanierungsplan treten. Dieser Sanierungsplan sieht gezielte Pflegemaßnahmen vor allem im Jungwuchs und Stangenholz und verstärkte Hochlagenaufforstung vor. Mit Hilfe der Hochlagenaufforstungen soll die obere Waldgrenze wieder an die klimatische herangebracht werden.

Um den Erfolg solcher Sanierungsmaßnahmen und Hochlagenaufforstungen und der bereits bestehenden Aufforstungen des Forsttechnischen Dienstes der Wildbach- und Lawinerverbauung Innsbruck sicherzustellen, ist eine nachhaltige Lösung der derzeit den Wald zusätzlich belastenden Probleme unbedingt erforderlich.

Dies beinhaltet:

- die konsequente Trennung von Wald und Weide durch:
  - Übergang von extensiver Stand- zu intensiver Koppel- und Rotationsweide und Verbesserung dieser Weideflächen durch sachgemäße Düngung
  - Ablöse der Waldweiderechte durch Übergabe anderer Weideflächen, Entschädigung in Geld oder anderen Grundstücken
  - Integriermeliorationen, bei denen die Interessen der Almwirtschaft und der übrigen landwirtschaftlichen Betriebszweige, der Forstwirtschaft, der Wildbach- und Lawinerverbauung, sowie des Fremdenverkehrs zu berücksichtigen sind
- die nachhaltige Lösung der Wildfrage durch:
  - Herstellung waldbaulich tragbarer und

schutzwaldtechnisch erforderlicher Schalenwildsdichten, mittels Verlängerung der Abschlußzeiten und Reduktionsabschuß

- Wintergatterung des Rotwildes zur Vermeidung des entscheidenden Winterverbisses
- Reduktion bzw. Einstellen der Winterfütterung des Rehwildes
- Anlage von wildabweisenden Schutzzäunen bei Schutzwäldern
- das Unterlassen erosionsfördernder und schutztechnisch kritischer Baumaßnahmen wie Skipisten, Liftanlagen, Siedlungserweiterungen, Verkehrserschließungen etc.
- eine ausreichende, landschaftsschonende Erschließung mit schmalen Wegen, um waldbauliche Maßnahmen zu ermöglichen
- das Vermeiden letztendlich erosionsbegünstigender Wegabkürzungen
- die Verminderung der Schadstoffbelastung und
- die Rücksichtnahme auf Wald und Wild beim Wintersport durch:
  - Einhalten markierter Pisten und Loipen
  - Verzicht auf Tiefschneefahrten durch Schutzwald- und Aufforstungsgebiete
  - Meiden bevorzugter Wildeinstände und -futterzonen.

Zusätzliche notwendige Maßnahmen sind:

- die Kartierung *sämtlicher* Schutzwälder, um besonders wichtige Schutzwaldflächen bevorzugt zu sanieren
- das Vermeiden großflächiger Waldverluste
- der Erhalt gesunder alter Bäume im Schutzwald
- den möglichst langen Erhalt toter Bäume am Hang durch:
  - Fällen solcher Bäume in Brusthöhe und Verkeilen der gefällten, entrindeten Stämme quer zum Hang, als billige natürliche Verbauungen, in deren Schutz Jungwuchs aufkommen kann
- die Ergänzung der natürlichen Verjüngung, die oft Jahrzehnte braucht, um einen vollwirksa-

men Schutz gegen Lawinen etc. darzustellen durch:

- Pflanzen schnellwachsender Pioniergehölze, um den Wettlauf mit der Zeit zu gewinnen und den Boden am Hang zu halten.

(MAYER 1975, 1976, PENZ 1978, SCHAUER 1981, MEISTER 1984, 1985)

Erst wenn diese Maßnahmen konsequent durchgeführt und eingehalten werden, wird eine Waldsanierung optimale Erfolge zeigen und ihr Nutzen, der der direkten Schadensverhinderung durch Erhöhen des Schutzgrades gleichzusetzen wäre, um ein wesentliches höher sein als die Sanierungskosten, deren Mehrkostenaufwand gegenüber dem Betriebsplan zu einem Großteil von staatlicher Seite zu tragen wäre (KROTH 1981, GUNDERMANN & PLOCHMANN 1982).

Der vorliegende Artikel versuchte am Beispiel des Tiroler Stubaitales aufzuzeigen, inwieweit die derzeit schlechte Schutzfunktion der Bergwälder auf menschliche Eingriffe zurückzuführen ist, und was es heutzutage kostet, den verlorengegangenen bzw. stark beeinträchtigten Schutz des Bergwaldes durch künstliche Verbauungen zu ersetzen. Jahrhundertlange Übernutzung, zu hohe Wilddichte, weiterhin betriebene Waldweide, fehlende waldbauliche Pflege und zunehmender Fremdenverkehr mit allen seinen Folgen verringerten die Waldfläche und lassen die Schutzwälder vergreisen — ein Vorgang, den das Waldsterben nur noch drastisch beschleunigt.

Wenn nicht *sofort* neben den kleinflächigen, lokalen forstlichen und technischen Schutzmaßnahmen der Wildbach- und Lawinenverbauung Inns-

bruck auch auf breiter Fläche Sanierungsmaßnahmen und Hochlagenaufforstungen, wie sie das Waldinventurprojekt Neustift nahelegt, durchgeführt werden, wobei eine nachhaltige Lösung der Wildfrage, die endgültige Aufgabe der Waldweide und das Unterlassen sämtlicher schutztechnisch kritischer Baumaßnahmen unumgänglich sind, um den Erfolg waldbaulicher Maßnahmen sicherzustellen, werden die vielerorts überalterten Schutzwaldbestände zuerst langsam, dann aber immer rascher zerfallen, keine Sicherheit mehr gewähren und lokale Katastrophen nicht ausbleiben. Verlichten die Schutzwälder weiter, werden neben Lawinen vermehrt Bergrutsche, Muren und Steinschläge abgehen und Siedlungen und Verkehrswege verschütten. Hochwasserkatastrophen, für die weite Alpenbereiche und auch das Hintere Stubaital im August 1985 bereits ein eindringliches Beispiel boten, werden zunehmen und der ohnehin schon knappe Lebensraum innerhalb des Tales wird immer weiter eingengt werden, was früher oder später in der totalen Unbewohnbarkeit des Tales enden würde.

Kurzfristige Übergangsmaßnahmen und langfristige Sanierung zum Erhalt bzw. zur Wiederherstellung der Bergwälder kosten Geld, aber die Alternative wäre bzw. ist unbezahlbar. Niemand kann es sich leisten, bei Verbauungskosten von mehreren 10 000 bis zu 1 Mio DM/ha ganze Täler zu verbauen.

*„Obne Wald kein Leben im Bergland.“*

**Anschrift der Verfasserin:**

Dipl.-Geogr. Regine Blättler  
Hauptstraße 1  
8708 Gerbrunn

## Literaturverzeichnis:

- Ernest, A. (1981): Wetter, Schnee und Lawinen. Leopold Stocker Verlag, Graz-Stuttgart.
- Gundermann, E. & R. Plochmann (1982): Nutzen-Kosten — Untersuchung des Gebirgswaldsanierungsprojektes Neustift im Stubaital. — In: Centralblatt für das gesamte Forstwesen, 99. Jhg. Heft 1, Österreichischer Agrarverlag München—Wien.
- Hubatschek, E. (1950): Zur Umgestaltung der Landschaft durch Almwirtschaft und Bergmahd. In: Schlern Schriften Band 65.
- Kroth, W. (1981): Betriebswirtschaftliche Beurteilung alternativer Planungen im Projekt Neustift. In: Allgemeine Forstzeitung, 92. Jhg. Folge 6, S. 196 bis 200.
- Mayer, H. (1975): Die Tanne. Ein unentbehrlicher ökologischer Stabilisator des Gebirgswaldes. In: Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, 40. Jhg., S. 93—121.
- Mayer, H. (1976): Gebirgswaldbau — Schutzwaldpflege. — Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-New York. 435 S.
- Mayer, H. & H. Kammerlander (1981): Wildinventur Neustift. In: Allgemeine Forstzeitung, 92. Jhg. Folge 6, S. 206—212.
- Meister, G. (1984): Waldsterben im Hochgebirge — Ein Wettlauf mit der Zeit. — In: Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, 49. Jhg., S. 9—31.
- Oberdorfer, E. (1951): Die Schafweide im Hochgebirge. In: Forstwissenschaftl. Centralblatt.
- Penz, H. (1978): Die Almwirtschaft in Österreich. In: Münchner Studien zur Sozial- und Wirtschaftsgeographie. Verlag Michael Lassleben, Kallmünz/Regensburg.
- Reishauer, H. (1904): Höhengrenzen der Vegetation in den Stubaiern Alpen und in der Adamello-Gruppe. In: Wiss. Veröff. für Erdkunde, Band 6, Leipzig.
- Rieder, H. (1981): Die Agrargemeinschaft Neustift. In: Allgemeine Forstzeitung, 92. Jhg. Folge 6, S. 193—194.
- Rubatscher, J. (1969): Das Stubaital. In: Beiträge zur alpenländischen Wirtschafts- und Sozialforschung Bd. 54. Wagnersche Universitätsbuchhandlung Innsbruck. 115 S.
- Schauer, T. (1981): Vegetationsveränderungen und Florenverlust auf Schipisten in den bayerischen Alpen. In: Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, 46. Jhg., S. 149—179.
- Stern, R. (1966): Der Waldrückgang im Wipptal. In: Mitteilungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien, 70. 159 S.
- Werner, P. (1981): Almen — Bäuerliches Wirtschaftsleben in der Gebirgsregion. — Callway Verlag München. 220 S.

## Karten und Quellen:

- Freytag-Berndt Wanderkarte 33  
Umgebung von Innsbruck  
Maßstab 1:100 000
  - Wildbach- und Lawinen-Gefahrenzonenplan Neustift  
Wildbach- und Lawinenverbauung Innsbruck  
Maßstab 1:2880
  - Waldübersichts- und Wirtschaftskarte  
für den Agrargemeinschaftswald Neustift  
für den Gemeindewald Fulpmes  
für die Agrargemeinschaft Telfes
- Maßstab 1:10 000  
Landesforstinspektion Innsbruck
- Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung Innsbruck, Gebietsbauleitung  
Mittleres Inntal
  - Landesforstinspektion Innsbruck
  - Bezirksforstinspektion Steinach am Brenner
  - Amt der Tiroler Landesregierung: Präsidialabteilung III Katastrophen- und Zivilschutz



Bild 1 Blick in das Stubaital — Vorderes Stubaital (Schönberg bis Neustift)



Bild 2 Jahrhundertelange Übernutzung ließ obere und untere Waldgrenze immer näher zusammenrücken. Nur mehr ein schmaler Waldsaum, durchzogen von zahlreichen Lawingassen, schützt den Siedlungsraum.



Bild 3 Im Wald weidendes Vieh schädigt durch Verbiß, Vertritt und Herausziehen junger Pflanzen den Jungwuchs, wodurch die notwendige natürliche Verjüngung des Waldes stark beeinträchtigt wird.



Bild 4 Andauernder Verbiß führt bei Bäumen zu Mißbildungen, nicht selten sogar zu den sogenannten „Kollerbüschen“, oft bereits 30—40jährigen Bäumen, wie mit der Heckenschere zu-rechtgestutzt, total verbuscht und meist nicht höher als 1—1,3 m.

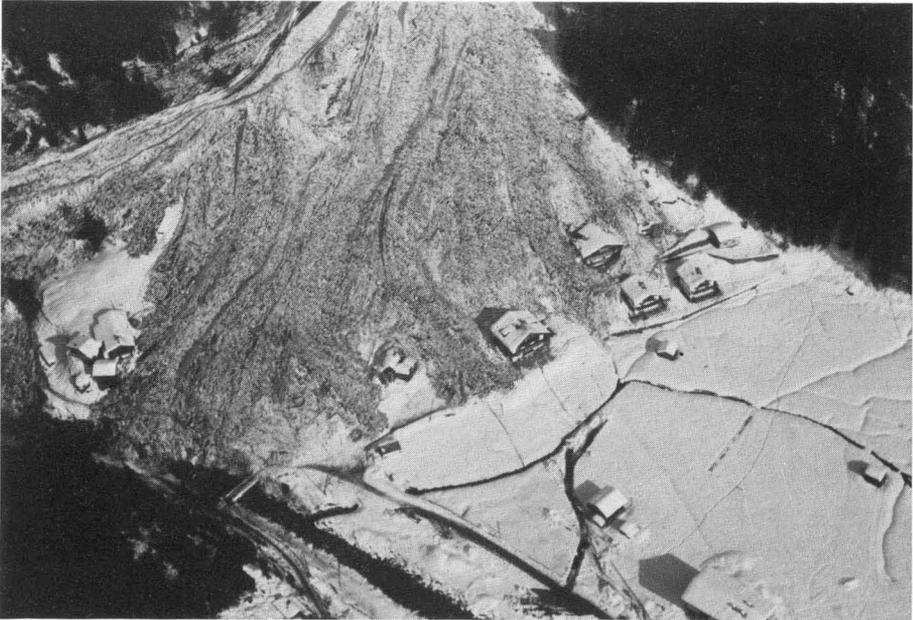


Bild 5 Auslaufbereich der Steinbichele Lawine bei Krößbach im Stubaital nach einem schweren Grundlawinenabgang im Frühjahr 1975, in der Bildmitte schwer beschädigte neuere Häuser, links im Bild der alte Steinbichele Hof, der dank seiner erhöhten Lage, einer uralten Lawinenschutzmaßnahme, verschont blieb.

(Foto: Archiv der Wildbach- und Lawinenverbauung Innsbruck)



Bild 6 Das Bild zeigt den Gasthof Edelweiß/Krößbach nach dem Grundlawinenabgang 1975. Fehlender Wald machte Schutzmaßnahmen nötig und noch im gleichen Jahr wurde mit dem Bau eines Lawinendammes begonnen.

(Foto: Archiv der Wildbach- und Lawinenverbauung Innsbruck)



Bild 7 Das Bild zeigt den unteren Teil der Sturzbahn der Steinbichle Lawine bei Krößbach und den neuen Lawinendamm, in dessen Schutz die durch den Grundlawinenabgang 1975 schwer beschädigten Häuser wieder bzw. weiter aufgebaut wurden.



Bild 8 Das Bild zeigt den Ortsteil Krößbach 1985 im Schutz des neuen Lawinendammes und eine im August 1985 nach einem 3tägigen Landregen abgegangene Rutschung, die eine breite Schneise in den Schutzwald schlug — Ansatz für neue Lawinen.



Bild 9 Lawinenzug Ochsental vor dem Bau der Schutzgalerie.  
Anfang April 1975 sprang eine Staublawine aus der gewohnten Lawinenbahn aus, riß erstmals seit Menschengedenken den Schutzwald bis kurz vor Ranalt (rechter Bildrand) mit und schuf so eine weitere potentielle Lawinenanbruchsfläche.

(Foto: Alpine Luftbild, freigegeben vom Bundesministerium für Landesverteidigung)

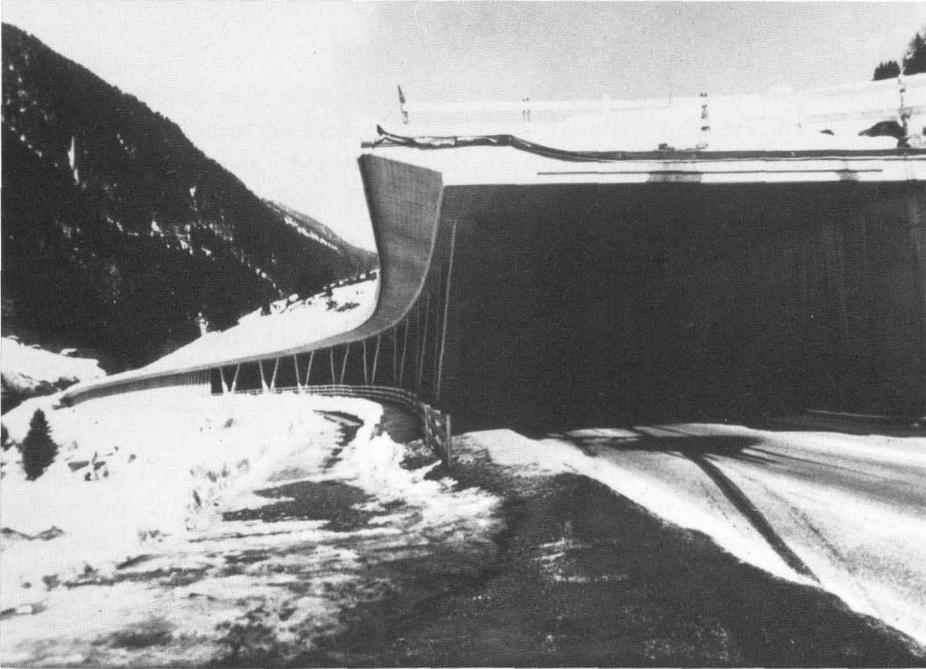


Bild 10 Lawinenschutzgalerie im Sturzbahnbereich der Ochsental-Lawine bei Ranalt.  
Das 35 Mio ÖS-Projekt wurde 1980 zum Schutz der Stubaier Gletscherstraße erbaut und verhindert eine Schneeverlegung der Straße.  
(Fotos 1—4, 7, 8 und 10 von der Verfasserin)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [51\\_1986](#)

Autor(en)/Author(s): Blättler Regine

Artikel/Article: [Wald und Lawinen im Stubaital/Tirol 65-85](#)