



lebensministerium.at

# Wildbach- und Lawinenverbauung Sektion Tirol

Kompetenz zum Schutz vor Naturgefahren in Tirol



*Der Wildbach- und Lawinenschutz in den Alpen ist eine Daueraufgabe und eine große Herausforderung für unser Land. Ein hohes Maß an Sicherheit und damit verbundener größtmöglicher Schutz vor Naturgefahren gehört zu den Grundbedürfnissen der Bevölkerung und ist ein Qualitätsmerkmal eines Tourismuslandes. Die Wildbach- und Lawinerverbauung Sektion Tirol ist Garant dafür, dass langfristige Sicherungs- und Schutzstrategien gegen die Naturgewalten erarbeitet und umgesetzt werden. Die Lawinenkatastrophen des Jahres 1999 unterstreichen die Bedeutung und Notwendigkeit einer solchen Einrichtung.*

*Die nach diesem Winter von der Wildbach- und Lawinerverbauung gesetzten Maßnahmen und Schlussfolgerungen können hoffentlich zukünftige Ereignisse von vornherein ausschalten bzw. entschärfen.*

*Anton Mattle, Bürgermeister in Galtür, Abgeordneter zum Tiroler Landtag*

*Die Wildbach- und Lawinerverbauung geht neue Wege bei ihren Schutzmaßnahmen gegen Wildbäche: Vorhandene Überflutungsbereiche werden beispielsweise als Versickerungsflächen für die Bäche genützt. Dieser naturnahe und wirksame Hochwasserschutz wäre ohne unsere landwirtschaftlichen Flächen nicht zu finanzieren und zu gestalten. Als Grundeigentümer ist es uns ein Anliegen, diese ökologischen Projekte der Wildbach- und Lawinerverbauung zum Schutz unseres Lebensraumes zu fördern. Die Wildbach- und Lawinerverbauung kann auf die Landwirtschaft als starken Partner weiterhin zählen.*

*Anton Steixner, Landesobmann Bauernbund, Landtagsvizepräsident*

# Inhalt

Vorwort .....	Seite 2
Sektion Tirol .....	Seite 3
<b>Gebietsbauleitung Außerfern .....</b>	<b>Seite 7</b>
<b>Gebietsbauleitung Oberes Inntal .....</b>	<b>Seite 11</b>
<b>Gebietsbauleitung Mittleres Inntal .....</b>	<b>Seite 15</b>
<b>Gebietsbauleitung Westliches Unterinntal .....</b>	<b>Seite 19</b>
<b>Gebietsbauleitung Östliches Unterinntal .....</b>	<b>Seite 23</b>
<b>Gebietsbauleitung Osttirol .....</b>	<b>Seite 27</b>
Wissensvorsprung Geologie .....	Seite 32
Schutz durch Lawinensimulation .....	Seite 34
Adressen und Ansprechpartner .....	Seite 36

*Vitale Gebirgswälder sind eine wirksame, ökologische und kostengünstige Vorsorge gegen viele Naturgefahren. Es ist erfreulich und förderlich, daß die Wildbach- und Lawinenverbauung die Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit der Schutzwaldbewirtschaftung öffentlich betont und auf diese natürlichen Maßnahmen setzt. Die Forstwirtschaft im Allgemeinen und der Tiroler Landesforstdienst im Besonderen sind hier entscheidende Partner im gemeinsamen Bemühen, die Lebens- und Wirtschaftsgrundlage der Bevölkerung in alpinen Regionen zu erhalten.*

*HI DI Hubert Kammerlander, Landesforstdirektor*

*Die Tourismuswirtschaft bildet die Lebensgrundlage in den Tiroler Bergtälern. Besonders im Zillertal spielen dabei eine hohe Auslastung der Gästebetten, verbunden mit einer Zunahme des Verkehrs eine entscheidende Rolle. Der Schutz vor Naturgewalten im alpinen Raum wird uns deshalb immer beschäftigen. Der Einsatz der Wildbach- und Lawinenverbauung macht es jedoch möglich, einerseits unseren Lebens- und Wirtschaftsraum, unsere Siedlungen, nachhaltig zu schützen und andererseits wertvolle Almflächen und Ruhezone zu bewahren. Aus meiner Sicht gelingt es damit erfolgreich, Einheimischen und Gästen unserer Region das Gefühl größtmöglicher Sicherheit zu geben.*

*Hermann Erlor, Bürgermeister der Gemeinde Tux*

## Lebensraum braucht Sicherheit

2



Nur etwa 12 % der Landesfläche Tirols ist als Dauersiedlungsraum geeignet. Diesen Lebensraum gegen Naturgefahren wie Lawinen, Muren, Rutschungen oder Steinschläge zu sichern, ist die Aufgabe des Forsttechnischen Dienstes der Wildbach- und Lawinenverbauung. Zunehmende Ansprüche an unseren Lebensraum wie Sicherheit, Ausdehnung und Mobilität fordern von unseren Mitarbeitern ein hohes Maß an Verantwortung, Leistungsbereitschaft und Flexibilität. Durchschnittlich 35 Mio. Euro werden jährlich von der WLW in Tirol in Sicherheit investiert. Während in der Vergangenheit ausschließlich die Planung und Ausführung von forstlich-biologischen sowie technischen Schutzmaßnahmen im Vordergrund standen, legen wir heute zusätzlich Gewicht auf präventiven Schutz gegen Naturgefahren in Form von Sachverständigentätigkeit und Gefahrenzonenplanung. Dadurch soll verhindert werden, dass gefährdete Bereiche in zunehmendem Maße besiedelt oder für andere Infrastrukturmaßnahmen verwendet werden.

Um diese komplexen Aufgaben bewältigen zu können, ist neben der hohen fachlichen Kompetenz auch ein hohes Maß an Kommunikationsfähigkeit gegenüber der betroffenen Bevölkerung notwendig.

Prävention kann aber nur gelingen, wenn die entscheidenden Rahmenbedingungen vorausschauend im Auge behalten werden (z. B. erhöhtes Naturgefahrenpotential durch die künftige Klimaentwicklung). In enger Zusammenarbeit mit verschiedensten Forschungspartnern werden Projekte bearbeitet, welche die Prognosen über Auswirkungen von Erosionsprozessen der verschiedensten Art und unter unterschiedlichsten Rahmenbedingungen verbessern. Der Forsttechnische Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung Tirol stellt sich damit den Herausforderungen zum Schutze vor Naturgefahren jeden Tag neu.

**HR DI Siegfried Sauermoser**  
Leiter der Sektion Tirol

*Die Wildbach- und Lawinenverbauung ist mit einem komplexen Aufgabenfeld betraut, das auch immer wieder den Einsatz wissenschaftlicher Instrumente verlangt. Unser Institut arbeitet seit langem erfolgreich mit der Wildbach- und Lawinenverbauung zusammen und steht sozusagen als »Forschungsabteilung« zur Verfügung. Beim Schutz gegen Naturereignisse wird nichts dem Zufall überlassen: Grundlagendaten für Projektierungen werden zur Verfügung gestellt, Projekte werden analysiert. Die wissenschaftliche Begleitung und Evaluation von Verbauungskonzepten ist unerlässlich, um bereits begleitend zu klären, ob geplante Verbauungskonzepte den erwarteten Anforderungen gerecht werden.*

*Prof. Dr. Johannes Hübl, Universität für Bodenkultur,  
Institut für alpine Naturgefahren*

# Sektion Tirol

Eine Organisation mit Know-how, jahrzehntelanger Erfahrung und vorausschauender Planung



## Schutzmaßnahmen im Wandel der Zeit

4

Die Bestrebungen der Menschen ihre Siedlungen vor Naturgefahren zu schützen, reichen bis in die Antike zurück. Bereits die alten Griechen haben Schutzwälle gebaut, um ihre berühmte Stadt Olympia vor Hochwasser zu schützen. In Österreich gehen die Anfänge der Wildbachverbauung bis ins 13. Jahrhundert zurück. Der Tiroler Graf Meinhard II soll in einer Auseinandersetzung mit Bischof Heinrich von Trient 1277 befohlen haben, die schon lange bestehenden Schutzbauten an der Talfer (Bozen) zu zerstören, welche schließlich 1340 wieder aufgebaut wurden. Bereits um 1450 sind laut Chronik Hochwasserschutzbauten am Lahnbach in Schwaz errichtet worden, die bis heute einen wesentlichen Schutz bilden. Schnell erkannte man jedoch, dass Schutzmauern am Unterlauf der Bäche nicht immer den gewünschten Erfolg bringen. Der Kampf gegen die beim Hochwasser mitgeführten Geröllmassen sollte daher bereits am Oberlauf beginnen.

Basierend auf dieser Erkenntnis baute man 1537 eine Talsperre an der Fersina bei Trient, die mehrmals neu errichtet wurde und bis heute als klassisches Beispiel für eine Geschieberückhaltesperre gilt. Dennoch beschränkten sich die Schutzmaßnahmen bis zum 18. Jahrhundert größtenteils auf die Unterläufe der Wildbäche. Daran änderte auch das Buch von Dr. Franz Zallinger »Von den Überschwemmungen in Tyrol« (1779) nichts, in dem er fortschrittliche Schutzmaßnahmen empfahl. Erst dem Tiroler Josef Duile, einem Schüler Zallingers, gelang es, größeres Interesse im Kampf gegen die Wildbäche zu wecken. In seinem Werk »Über die Verbauung der Wildbäche in Gebirgländern« (1826) gibt er detaillierte technische Anweisungen für die Durchführung wirkungsvoller Schutzmaßnahmen. Dennoch bleibt es bei Einzelaktionen, für größere Maßnahmen fehlten sowohl die gesetzlichen Grundlagen, die finanziellen Mittel als auch eine entsprechende Organisation.



*Bauen mit der Natur*

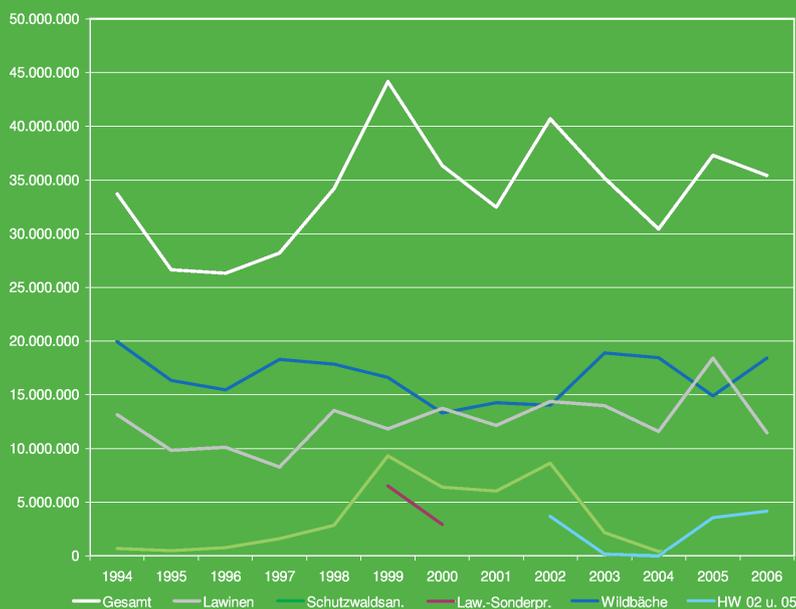
*Erfahrung aus Jahrhunderten*

Während die Geschichte der Wildbachverbauung bis ins Mittelalter zurückreicht, entstanden die ersten Lawinerverbauungen erst um etwa 1850 aufgrund des Ausbaus zahlreicher Verkehrswege wie etwa der Arlberg- und Brennerbahn oder der Reschenstraße. Der erste nachweisliche Direktschutz an einem Gebäude entstand 1613 in Galtür, der wohl von den Bedrohten selbst errichtet wurde. Eine der ersten umfassenden Lawinerverbauungen wurde 1911 in Ischgl vorgenommen, die Lawinewinter 1923 und 1935 machten weitere Verbauungen unter anderem in Berwang, Alpbach und auf der Innsbrucker Nordkette (Arzleralm-Lawine) notwendig. Generell war die Lawinerverbauung – die vorerst nur vereinzelt durchgeführt wurde – eine Domäne der Eisenbahnen. Erst 1939 wurde die Forsttechnische Abteilung für Wildbachverbauung in das Amt für Wildbach- und Lawinerverbauung umbenannt.

Durch die rasche Zunahme des Fremdenverkehrs und die großen Lawinenkatastrophen 1950 und 1954 gewann die Lawinerverbauung rasch an Bedeutung.

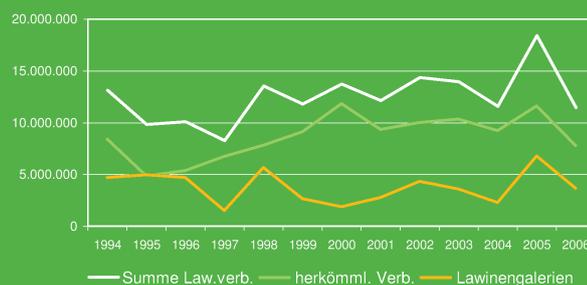
Tirol trug bei diesen Ereignissen neben Vorarlberg die größten Schäden davon. Dies hatte die Erstellung eines Lawinenkatasters zur Folge, dessen Form auch von den anderen Sektionen übernommen wurde. Zusätzlich zeigten die Lawinewinter 1951 und 1954, dass man in Österreich über keinerlei Grundlagen zur erfolgreichen Weiterentwicklung der Lawinerverbauung verfügte. In der Wattener Lizum wurde daher eine Schneeforschungsstelle eingerichtet. Zusätzlich kam es zu neuen technischen Entwicklungen wie etwa den Schneebrücken aus Stahl, die nunmehr seit mehr als 50 Jahren erfolgreich im Einsatz sind.

*Gesamtmittel für vorbeugenden Maßnahmen inkl. Lawinerverbauung-Sonderprogramm und Sofortmaßnahmen nach Hochwasser 2002*



*Schützender Aufforstungen*

*Lawinerverbauungen 1994–2006*



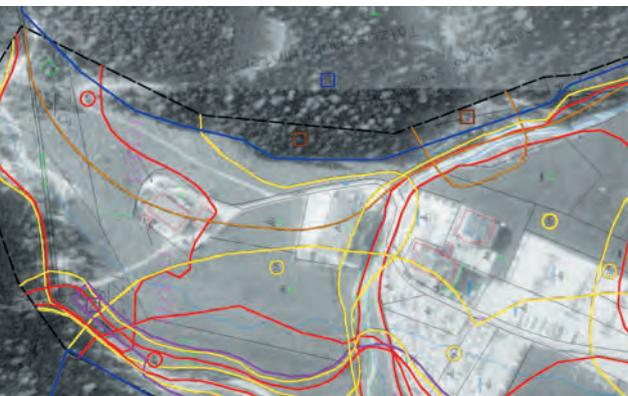
## Von der Verbauung zur umfassenden Kompetenz im Umgang mit Naturgefahren

6

Im 21. Jahrhundert ist der Forsttechnische Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung eine österreichweit tätige Einrichtung des Bundes und untersteht dem »Lebensministerium«, dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft. Die Sektion Tirol ist in die sechs regionalen Gebietsbauleitungen Außerfern (Bezirk Reutte), Oberes Inntal (Bezirke Imst und Landeck), Mittleres Inntal (Bezirke Innsbruck-Stadt und Innsbruck-Land), Westliches Unterinntal (Bezirk Schwaz), Östliches Unterinntal (Bezirke Kufstein und Kitzbühel) und Osttirol (Bezirk Lienz) gegliedert. Die Mitarbeiter des Forsttechnischen Dienstes für Wildbach- und Lawinenverbauung führen heute in erster Linie umfassende Planungsaufgaben, Sachverständigentätigkeit, Gefahrenzonenplanung und Bautätigkeiten in allen Bereichen der Naturgefahrenprävention durch. War ursprünglich die Planungs- und Bautätigkeit sowohl im flächenwirtschaftlichen als

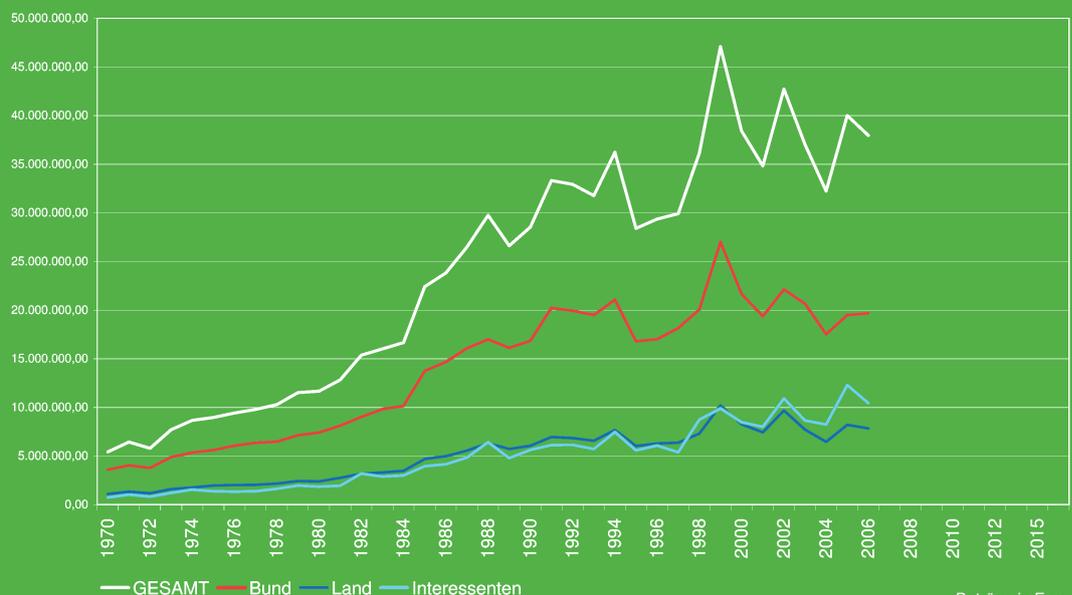
auch im technischen Bereich das Hauptaufgabengebiet des Forsttechnischen Dienstes, so nehmen zunehmend präventive Tätigkeiten wie Sachverständigentätigkeit in verschiedensten Behördenverfahren, Gefahrenzonenplanung, Beratungstätigkeit und Projektskoordination als zentrale öffentliche Stelle bei der Vorbeugung von Naturgefahren immer breiteren Raum ein. Besonders die Gefahrenzonenplanung stellt in einem Gebirgsland wie Tirol, wo der besiedelbare Raum im Wesentlichen durch Naturgefahren begrenzt ist, eine wichtige Basis für die Raumordnung dar.

Ein Rückblick auf einige erfolgreiche Projekte der Vergangenheit – diese werden in den folgenden Abschnitten vorgestellt – demonstriert die fachliche Kompetenz und hohe Motivation des Teams der Wildbach- und Lawinenverbauung.



Schützende Planung

WLV-Aufwendungen seit 1970



Beträge in Euro

# Gebietsbauleitung Außerfern

Der »kleine« Bezirk Reutte hat aufgrund seiner dünnen Besiedlung einen Standortvorteil in punkto Naturgefahren



## Reutte – der etwas andere Bezirk

8

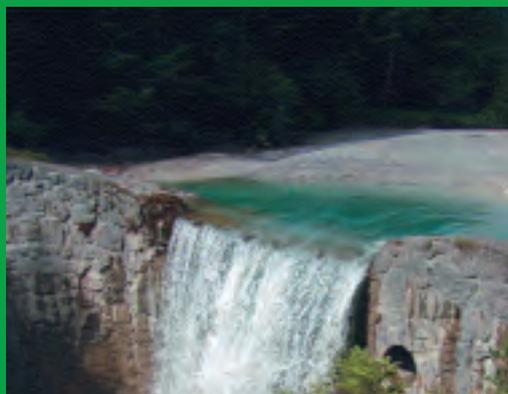
Reutte ist mit einer Fläche von 1.237 km<sup>2</sup> Tirols kleinster Bezirk. Hinzu kommt, dass das Außerfern mit 26,7 Einwohnern pro km<sup>2</sup> relativ dünn besiedelt ist. Die naturräumlichen Gegebenheiten im Außerfern sind vor allem durch Lawinen geprägt. Dies deshalb, da das Außerfern aufgrund seiner geologischen Situation innerhalb der nördlichen Kalkalpen mit steilen Mergelbergen, welche bis in die Gipfelbereiche Jahrhunderte lang landwirtschaftlich genutzt wurden, geprägt ist. Weite Teile des Lechtales, des Tannheimertales und der Seitentäler dieser Haupttäler werden von Lawinenstrichen bedroht, sodass Siedlungen nur in punktueller Form an geschützten Plätzen errichtet werden konnten. Charakteristisch für diese Seitentäler war, dass sie im Winter jeweils über mehrere Wochen gesperrt werden mussten und deshalb als Dauersiedlungsraum zunehmend in Frage standen. Nur der massive Einsatz von Technischen Schutzmaßnahmen in Form von Lawinerverbauungen konnte diese Situation beträchtlich

verbessern, sodass heute auch die extrem steilen Seitentäler der Lechtaler Alpen langfristig als Dauersiedlungsraum genutzt werden können. Biologische »Unterstützung« erhält die Gebietsbauleitung Außerfern durch den hohen Bewaldungsanteil von 43%, der sich sehr positiv auf das hydrologische Geschehen wie etwa die Verminderung der Hochwasserabflüsse oder die Stabilisierung der Bodendecken usw. auswirkt. Zugleich stellt der Wald in den engen und steilen Außerferner Tälern einen natürlichen Erosions- und Lawinenschutz dar.

Man stelle sich vor: Ohne den Wald wäre das Außerfern über große Flächen wegen extremer Lawinengefahr nicht mehr bewohnbar! Das ist umso bedeutsamer, da die Nettofläche im Gegensatz zum Tirolschnitt von 12 % nur knapp 8 % beträgt. In spätestens fünf Jahren soll der Bezirk zudem lückenlos mit Gefahrenzonenplänen abgedeckt sein.



*Ahorntal – »Geschützte Kulturlandschaft«*



*Hornbach-Sperre*

## Kleine, aber anspruchsvolle Bachbaustellen

Im Wesentlichen verfügt das Außerfern über drei Abflusssysteme: der Lech und »die« Vils mit allen Seitenbächen sowie die Loisach mit den Wildbach-Zuflüssen. Lech, Vils und Loisach werden von der Wasserbauverwaltung betreut, die Seitenbäche sind Wildbäche und fallen damit in die Zuständigkeit der Gebietsbauleitung Außerfern. Die Aufteilung ist sinnvoll, weil zwischen den Flüssen und Wildbächen wesentliche Unterschiede beim Katastrophengeschehen und folglich den Sicherungsmaßnahmen bestehen.

Laut Wildbach- und Lawinenkataster gibt es im Außerfern 148 Wildbäche, wovon derzeit 107 Bäche über Schutzbauten verfügen. Diese haben sich besonders beim Pfingsthochwasser des Jahres 1999 ausgezeichnet bewährt.

Weitere aktuelle Projekte sind die Verbauungen im Lähngraben in der Gemeinde Ehrwald, im Lußbach in der Gemeinde Lermoos, in der Lainmure in der Gemeinde Wängle und im

Stienebach in der Gemeinde Elbigenalp. Neben zahlreichen kleineren Maßnahmen stehen aktuell als Folgeprojekte der Weissenbach in der Gemeinde Weissenbach und der Höhenbach in der Gemeinde Holzgau auf dem Programm. Die Bachbaustellen sind im Vergleich zu anderen Gebietsbauleitungen eher klein dimensioniert, aber trotzdem sehr anspruchsvoll, da manche Verbauungen in empfindlichen und rutschanfälligen Bereichen entstehen. Zwei Beispiele dafür sind der Logbach in der Gemeinde Grän oder die Höfener Wildbäche. Bei beiden ist durch einen gestörten Gebirgsdeckenaufbau eine sehr hohe Störanfälligkeit gegeben, was sich in häufigen Rutschungen und Felsstürzen ausdrückt.

9



*Lussbach-Hochwasser in Lermoos sollen der Vergangenheit angehören*



*Sperre Schwarzwasserbach*

## Erster Einsatz von Stahlschneebrücken

10

Wussten Sie, dass auf der Häselgehrer Heuberg Lawine ab 1954 die erste und lange Zeit größte Lawinerverbauung Österreichs errichtet und dabei die Verbauungstechnik mit Stahlschneebrücken initiiert wurde? Für die Adaptierung der Brücken auf heutige Standards zeichnete ebenfalls die Gebietsbauleitung Außerfern verantwortlich.

Zur Zeit sind im Lawinenkataster genau 222 Lawinen registriert. Dazu gibt es zahlreiche Lawinenschutzmaßnahmen, wobei es sich meist um Stützverbauungen bzw. Lawinenauffangbecken handelt wie z. B. bei der Riegelbach Lawine (Bichlbach) oder der Ahorntal Lawine. Die Stahlschneebrücken ergeben dabei – nahtlos aneinander gereiht – eine Länge von 64.200 Metern! Eine Besonderheit stellt die Verbauung der Großen Gröber Lawine dar, die eine Kombination aus Brücke mit zwei Anschlusstunnels und somit ein weltweit einzigartiges Bauwerk ist.

Zum Teil liegen die Lawinenbaustellen dabei in extrem steilem und schwierigem Gelände und stellen höchste Anforderungen an die Mitarbeiter der WLV Außerfern rund um Gebietsleiter DI Christian Ihrenberger.

Im Rahmen der Lawinerverbauung legt die WLV großes Augenmerk auf die Erhaltung und Sanierung der Schutzwälder. Bis heute konnten knapp zwei km<sup>2</sup> Jungwälder in Hochlagen aufgeforstet werden. Solche Arbeiten wurden unter anderem oberhalb des Ortsbereiches von Elbigenalp, großflächig oberhalb von Kienberg (Kaisers) und im Bsclabertal durchgeführt. Durchschnittlich betreut die WLV Außerfern zwischen 25 und 30 Baustellen jährlich, wobei es meist bis zu fünf große Bachbaustellen und drei umfangreiche Lawinenbaustellen gibt. In den letzten zehn Jahren flossen jährlich ca. 4,5 Millionen Euro in diverse Verbauungs- und Schutzmaßnahmen.



*Die Ästhetik der Schutzprojekte*



*Helikoptereinsatz am Sonnenkogel*

# Gebietsbauleitung Oberes Inntal

Die Wildbach- und Lawinenverbauung Oberes Inntal zeichnet für eines der naturgefahrenintensivsten Gebiete im Alpenraum verantwortlich



## Wichtige Schlüsse aus Katastrophen ziehen

12

Für den Wildbach-, Lawinen-, Steinschlag- und Erosionsschutz in den Bezirken Imst und Landeck ist die Gebietsbauleitung Oberes Inntal mit Sitz in Imst zuständig. Der Dauersiedlungsraum (bekannt unter dem Schlagwort »Nettotirol«) in diesen beiden Hochgebirgsbezirken beträgt nur 7,4 % der Gesamtfläche. Legt man die Einwohnerzahl auf diesen Dauersiedlungsraum um, ergibt sich eine Einwohnerdichte von 391 Personen pro km<sup>2</sup>, das ist mehr als z.B. in Holland (366 EW/km<sup>2</sup>).

Über 340 Wildbäche und mehr als 600 Schadlawinen zählt das 3.320 km<sup>2</sup> große Gebiet. Damit gehört der Tätigkeitsbereich der WLV Oberes Inntal zu einem der naturgefahrenintensivsten Gebiete im Alpenraum.

Im Lawinenjahr 1999 donnerten insgesamt 48 Lawinen ins Tal und verursachten große Personen- und Gebäudeschäden. Einen traurigen Höhepunkt erreichte die Bilanz mit den Katastrophen von Galtür und Valzur am 23. und 24. Februar 1999.

Schon kurz nach dem Unglück analysierte und bewertete die Gebietsbauleitung Oberes Inntal die beiden Lawinenabgänge und deren Ursache und legte eine Sicherungs- und Schutzstrategie für beide Lawinen fest. In Galtür sieht diese Lösung im Rahmen des Projektes »Äußere Wasserleiter- und Weiße Riefe – Lawine« unter anderem Lawinenmauern als Direktschutz, die Einrichtung einer automatischen Wetterstation sowie die Verbauung der Anbruchgebiete in Kombination mit einer Hochlagenaufforstung vor. Für die Sicherheit im Ortsgebiet maßgebliche Projektsbestandteile wurden in Rekordzeit umgesetzt; ein vorbildlicher Maßnahmenkatalog für kritische Lawinensituationen wurde gemeinsam mit der Gemeinde erarbeitet.

*Ein Baurupp der Gebietsbauleitung Oberes Inntal am Werk*



*Bohrung für eine Schneebrückenverankerung*



## Weichenstellung im aktiven Lawinenschutz

13

Eine gänzlich andere Strategie kam in der Gemeinde Ischgl zum Tragen. Dort wurde der Weiler »Untervalzur« ausgesiedelt und im benachbarten »Obervalzur« wieder aufgebaut. Die Beispiele zeigen, dass aktive und passive Maßnahmen gleichwertig nebeneinander oder kombiniert eingesetzt werden können. Der Lawinenschutz wird in den Alpen eine Daueraufgabe bleiben. Hundertprozentige Sicherheit wird hier – wie überall – auch in Zukunft nicht möglich sein.

1999 zeigte sich, dass eines der am dichtest besiedelten Gebiete von St. Anton am Arlberg nicht nur durch Lawinenabgänge bedroht ist, sondern dass auch das Ausmaß der Gefährdung trotz computergestützter Lawinensimulation nur schwer abzuschätzen war. Da im möglichen Gefährdungsbereich Wohn- und Fremdenverkehrsgebäude, das Arlberghaus mit dem Veranstaltungssaal, die Talstation der Rendl-

bahn sowie wichtige Verkehrsanlagen wie die Bahnanlage, die Bundes- und Gemeindestraße lagen, bei deren Verschüttung St. Anton von der Außenwelt abgeschnitten worden wäre, war rasches Handeln gefragt. Eine erste Sofortmaßnahme bestand in der Erhöhung der geplanten Lawenleitdämme zum Schutz des Ostportales der Rosannagalerie. Weiters wurde das Verbauprojekt »Gampberglawine« rasch begonnen. Dabei soll durch eine Anbruchverbauung, ergänzt durch eine Hochlagenaufforstung, das Anbrechen gefahrenbringender Schneebrettlawinen langfristig verhindert werden.



*Schutz vor Steinschlag*



*Geschiebestausperre Schnannerbach  
Gemeinde Pettneu a. A.*

## Maximale Sicherheit und Nähe zur Natur

14

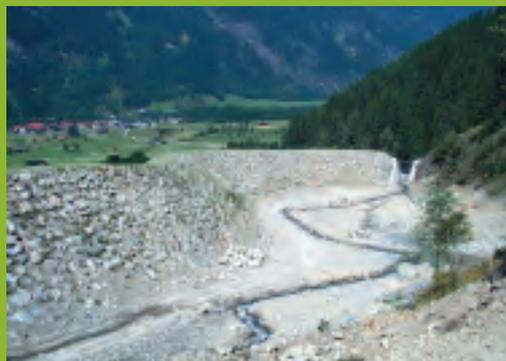
Einer der gefährlichsten Wildbäche des Öztales ist der Murbach. Zur Sicherung zweier besonders erosionsgefährdeter Bachstrecken wurden im Mittellauf bereits insgesamt 19 Konsolidierungssperren errichtet. 2003 wurde schließlich das naturnah gestaltete Bachbett im Unterlauf sowie das Murauffangbecken mit einem Stauraum von 50.000 m<sup>3</sup> fertiggestellt. Mit der Fertigstellung dieser Bauwerke – die sich mit rund 2,4 Millionen Euro zu Buche schlagen – wird erreicht, dass verheerende Murgänge, wie sie in der Vergangenheit aufgetreten sind, heute im Becken schadlos abgelagert werden und Hochwässer unterhalb ebenso schadlos abgeführt werden können. Bis zu 500 Jahre alte Bäume stocken im Spisser Wald. Die notwendige Verjüngung des Schutzbietenden Waldes wurde in der Vergangenheit durch mangelndes Wissen über den dafür erforderlichen Bestandaufbau, der damit verbundenen Bedenken der Bewohner von Spiss und durch den zu hohen Wildstand verhindert.

Lawinen beschleunigten die Ausweitung labiler Waldflächen. Die Ausgangssituation war nicht gut, als man im Jahr 1978 mit der Verjüngung des Spisser Bannwaldes begann. Die Kombination von technischen Maßnahmen mit Hochlagenaufforstung, unterstützt von großem Verständnis und dem Einsatz der Jägerschaft, hat dazu geführt, dass das Projekt »Spisser Bannwald« beispielgebend ist und als beliebter Exkursionspunkt in Fachkreisen gilt.

Das Projekt »Spisser Bannwald« und zahlreiche ähnliche Arbeiten werden das Team vom Oberen Inntal und seinen Leiter DI Christian Weber jedoch noch länger beschäftigen, da die schutzfunktional richtige Waldbewirtschaftung nicht auf den Betrachtungszeitraum einer Projektdauer beschränkt werden kann. Der Schutz unseres Lebensraumes ist ein großes Anliegen aller Mitarbeiter der Gebietsbauleitung Oberes Inntal.



*Richtige Nutzung der Wälder schafft Schutz*



*Murbach Öztal – 50.000 m<sup>3</sup>  
Auffangbecken für Muren*

# Gebietsbauleitung Mittleres Inntal

**Naturnahe Methoden stehen im Vordergrund,  
ganz ohne technische Maßnahmen geht es aber nicht**



## Naherholungsgebiet Mühlauer Klamm

16

Die Gebietsbauleitung Mittleres Inntal unter Leiter DI Rudolf Bednarz ist für die Bezirke Innsbruck-Stadt und Innsbruck-Land einschließlich der Seitentäler wie dem Stubaital oder dem Sellraintal zuständig. Von den Tätigkeiten der letzten Jahre verdienen vor allem die Verbauung Mühlauer-Klamm-Lawine, die Hochlagenaufforstung Sellrain und die Sicherungsmaßnahmen Ruetzbach besondere Aufmerksamkeit.

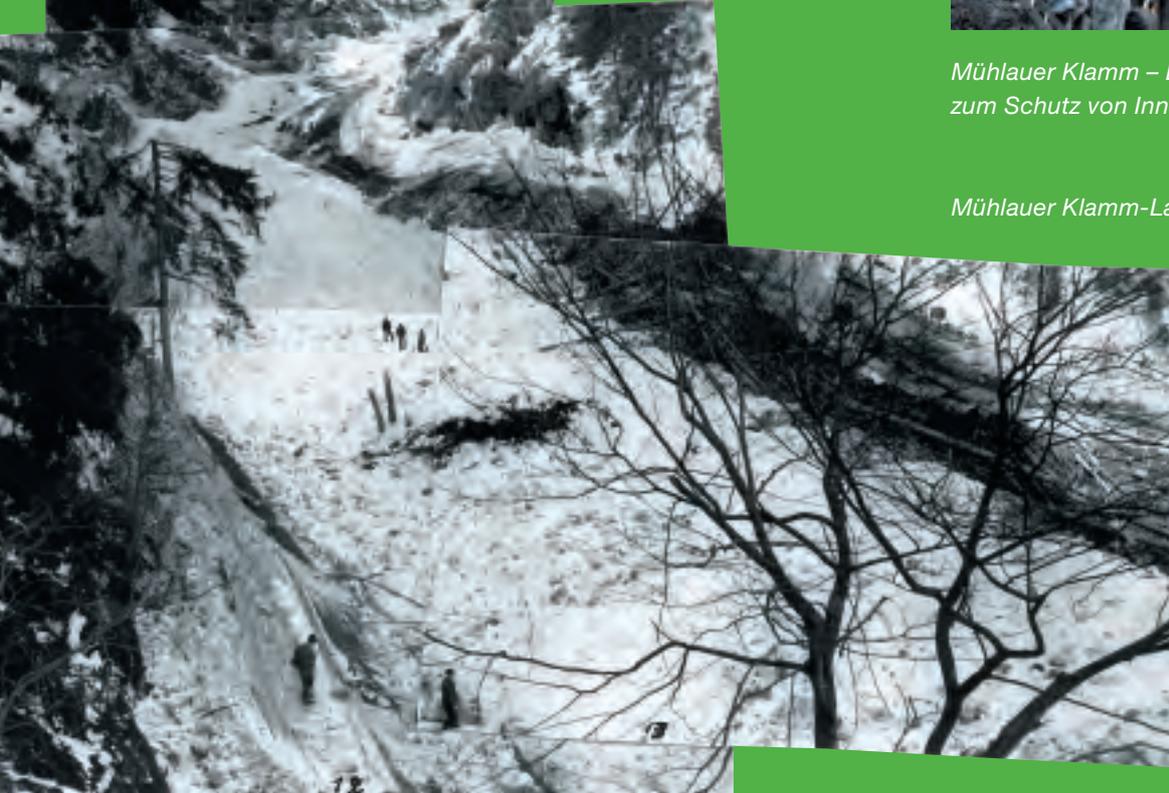
Die Gegend um die Mühlauer-Klamm, durch die ein viel frequenter Fußsteig führt, ist ein beliebtes Naherholungsgebiet nördlich der Tiroler Landeshauptstadt Innsbruck. Seit 1855 wurden in regelmäßigen Abständen Lawinereignisse verzeichnet, von denen zwei in den besiedelten Bereich der Stadt Innsbruck vorstießen. Auf Antrag der Stadt Innsbruck wurde 1997 beschlossen, zur Sicherung des Siedlungsgebietes in Mühlau und zur Reduktion der Roten Lawinengefarenzone mittels zweier Lawinensicherungsbauelemente die natürliche Bremswirkung der Schluchtstrecke zu verstärken.

Die obere Lawinensicherungsmauer rund 100 m oberhalb und die untere rund 250 m unterhalb des Rosnerweges werden in ihren zentralen Teilen als für die Staublawine durchlässiger Stahlbetonbau, an den beidseitig Dämme angeschüttet werden, ausgeführt. Die Dimensionierung erfolgt auf eine Druckkraft von 20 t/m<sup>2</sup> und eine Wirkhöhe von 20 m. Die Wirkung der Mauer beruht einerseits auf Verwirbelung des Luft-Schneestaubgemisches, andererseits auf Rückstau des Fließanteiles der Staublawine. Für die Ausführung der Maßnahmen erweist sich die Erschließung als wesentliches Erschwernis, da die Zufahrt für ein schweres Gerät den langen Weg über die Hungerburg und dann über bis zu 25 % steile Bauwege in der Schlucht erfolgen muss. Die steilen Bauwege werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder zurückgebaut.



*Mühlauer Klamm – Ein starkes Fundament zum Schutz von Innsbruck*

*Mühlauer Klamm-Lawine 1951*



## Ruetzbach

Nach dem großen Hochwasser im Sommer 1987 beantragte die Gemeinde Neustift im Stubaital die Verbauung des Ruetzbaches. Das Gewässer weist bis zum Ortsteil Schaller ein Einzugsgebiet von 136 km<sup>2</sup> auf und entwässert das Unterbergtal, welches mit dem Zuckerhütl (3.507 m) seine höchste Erhebung hat. Die beiden Quellbäche des Ruetzbaches, der Fernaubach und der Mutterbergbach, fließen in ca. 1.700 m Seehöhe im Bereich der Mutterbergalm zusammen. Von dort abwärts zieht sich der Bach in nordöstlicher Richtung und nimmt auf dem ca. 14 km langen Lauf zahlreiche Seitenbäche wie etwa den Lagentalerbach, die Runsen/Ranalt oder den Steinbichelebach auf, von denen einige durch ihre Geschiebeeinstöße das Bachregime in nachhaltiger Weise beeinflussen. Der größte Hochwasserabfluss tritt im Ruetzbach auf, wenn durch langandauernde Starkregen Schnee und Gletschereis in größerer Menge schmilzt und zusätzlich abfließt,

wie das anlässlich einer verspäteten Schneeschmelze am 18. bzw. 19. Juli 1987 der Fall war. Nach den entsprechenden Sofortmaßnahmen nach dem Hochwasser folgte 1988 die Projektplanung für die Verbauung des Ruetzbaches zwischen Schaller und Ranalt: Der Grundgedanke bestand darin, jene Bachstrecken, aus denen der Ruetzbach Geschiebe entnimmt, mit vorwiegend technischen Maßnahmen zu sichern. Zusätzlich konnten unbesiedelte Flachstrecken als Ablagerungs-, Umlagerungs- und Retentionsräume erhalten werden. Ein weiterer wesentlicher Aspekt war es, das geschiebeentlastete Hochwassers ohne Schaden für die besiedelten Gebiete abzuleiten. Gemäß diesem Konzept setzte die Gebietsbauleitung Mittleres Inntal Geschiebestausperren, Abstaffelungen, Ufersicherungen und Regulierungen mit einem Kostenaufwand von ca. 9 Millionen Euro im Verbauungsprojekt Ruetzbach in den Jahren 1988 bis 1999 um.

17



*Hochwasser im Stubaital 1987*



*Wildholzrechen im Einsatz*

*Ruetzbach – Die Wucht des Wasser trägt die Bäume bis in die Vorgärten*



## Naturnahe Methode Hochlagenaufforstung

18

Seit über 20 Jahren widmet sich die Wildbach und Lawinenverbauung intensiv allen Schutzmöglichkeiten, um die Sicherheit gegen Naturgefahren in den Gemeinden des Sellraintales zu erhöhen. Langfristig soll die Wirkung von Technischen Schutzmaßnahmen, welche nur eine begrenzte Lebensdauer haben, durch die Wirkung von Wald ersetzt werden. Dazu wurden innerhalb und unterhalb von Stützverbauungen zahlreiche Hochlagenaufforstungen angelegt. Ein erfolgreiches Beispiel dafür stellt die Aufforstung Sonnberg in der Haggen-Lawine dar. Das Projekt wurde 1970 gestartet und wird bis heute forstlich betreut. Aufforstungen dienen dabei langfristig nicht nur dem Schnee-, sondern auch dem Wasserrückhalt in Wildbacheinzugsgebieten. Sie vermindern die Murentätigkeit der Bäche. Bestes Beispiel dafür ist die ca. 50 ha große Hochlagenaufforstung im Scheibbach-Einzugsgebiet. Diese Fläche hat die Gebietsbauleitung Mittleres Inntal mit rund 150.000 Fichten- und Zirbenpflanzen aufgeforstet.

Ein weiterer Schwerpunkt bildet die Ausarbeitung und Umsetzung von Schutzwaldsanierungsprojekten. Eines dieser Projekte ist die Verbauung der Jud- und Wolfstal Lawine, die durch die Lawinengefährdung sowie die zunehmende Überalterung des bestehenden Altholzgürtels im Jahre 2001 notwendig geworden ist. Weiters geplant sind die Projekte Steinbach/Scheibbach in der Gemeinde Sellrain. Für den Scheibbach wurde bereits 1967 ein Aufforstungskonzept erstellt. Ein Lawinenabgang 1985 zeigte allerdings, dass eine reine Waldaufforstung ohne Technikeinsatz langfristig nicht erfolgsversprechend ist. 1991 begann man mit der Umsetzung eines flächenwirtschaftlichen Projektes, das sowohl technische als auch forstliche Maßnahmen vorsah. Durch all diese Sicherungsmaßnahmen gelang es der WLVBauleitung Mittleres Inntal, den Schutzgrad gegen Lawinen, Hochwässer, Steinschlag im Sellraintal bedeutend zu erhöhen.

*Sellraintal – Hochlagenaufforstung  
erfordert den Einsatz von Generationen*



# Gebietsbauleitung Westliches Unterinntal

Die Krisenbewältigung Eiblschrofen in Zusammenarbeit mit allen maßgeblichen Behörden und Organisationen erweckte internationale Aufmerksamkeit



## Naturgefahrenmanagement am Eiblschrofen

20

Im Bezirk Schwaz widmet sich die Gebietsbauleitung Westliches Unterinntal aufgrund der geografischen Gegebenheiten überwiegend der Wildbachverbauung. Zunehmend spielen auch Gefährdungen durch Steinschläge und Felsstürze eine große Rolle, was das Ereignis vom 10. Juli 1999 am Eiblschrofen in der Bezirkshauptstadt Schwaz zeigte. Der prozessorientierte Umgang mit dieser Bedrohung, von der mehr als 280 Einwohner des Ortsteiles Ried betroffen waren, erweckte internationale Aufmerksamkeit und zeigte überdies die hervorragende Zusammenarbeit der maßgeblichen Behörden und Organisationen. Diese systematische und interdisziplinäre Vorgangsweise ist im Forsttechnischen Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung seit langem üblich und ermöglichte – am Eiblschrofen bei einem Großereignis eingesetzt – ein harmonisches Zusammenspiel der verschiedenen Experten-Teams. Beim Einsatz im Krisengebiet stand zunächst das Beobachten und Bewerten der unmittelbar drohenden Gefahr (»Monito-

ring«) als Entscheidungsgrundlage ganz oben auf der Prioritätenliste. Anschließend kam die Frage nach der Projektierung und Realisierung der Schutzmaßnahmen, ehe man die Ergebnisse zur Entscheidungsfindung zusammenführte. Dieser Prozess wiederholte sich bei jeder neuen Information über Bewegungen im oder am Berg und führte sofort zu einer Neubeurteilung der Situation. Anschließend begann die Gebietsbauleitung Westliches Unterinntal mit der Realisierung der entsprechenden Schutzmaßnahmen: In acht Wochen Bauzeit wurden zwei riesige Dämme errichtet sowie ein Steinschlagnetz fertiggestellt. Die 180.000 m<sup>3</sup> Dammschüttung schützt heute die 52 darunterliegenden Häuser. Zusätzlich werden diese Maßnahmen durch laufende Evaluierungen überprüft und bewertet, um langfristig die Sicherheit der Bevölkerung zu gewährleisten.



*Schwaz 1999 – Rasche Entscheidungen im Krisenfall*



*Eiblschrofen – Schutzdamm in 8 Wochen*



*Laufende Beobachtung als sichere Entscheidungsgrundlage*

## Naturnaher Hochwasserschutz Pertisau

21

Ein Musterbeispiel für innovativen Hochwasserschutz ist das Verbauungsprojekt »Wildbäche Pertisau«, das auf naturnahe Maßnahmen anstatt technischer Verbauungen setzt. Das Verbauungsprojekt sieht vor, alte ehemalige Überflutungsräume wieder zu aktivieren und im Falle eines Hochwassers einen Teil des abfließenden Wassers in diese ehemaligen Überflutungsräume kontrolliert auszuleiten und zur Versickerung zu bringen. Zusätzlich schuf man mit einem begleitenden Konzept für die Gewässerbetreuung ein System, in dem sowohl die Interessen der alpinen Landwirtschaft, als auch die Interessen der Schotterentnahme berücksichtigt werden konnten. Auch die EU unterstützt diesen innovativen Lösungsansatz und finanziert einen Teil der Maßnahmen im Rahmen eines INTERREG-Projektes.

Nach der Hochwasserkatastrophe in Pertisau von 1992, als der Pletzach- und der Tristenauerbach über die Ufer traten, war es oberstes Ziel

der Projektverantwortlichen ähnliche Überflutungen in Zukunft zu verhindern.

Bei der Verbauung des Tristenauerbachs im Natura-2000-Gebiet Karwendel gelang die Vereinigung von optimaler Sicherheit und größtmöglicher Nähe zur Natur. Zur »sanften« Verbauung gehört auch, dass die minimal notwendigen Bauwerke eingeschüttet und anschließend bepflanzt werden. Wie beim Tristenauerbach nützt man auch beim Pletzachbach die vorhandenen Versickerungsflächen, um einen Teil des Baches bei Hochwasser kontrolliert auszuleiten und so die Ortschaft Pertisau zu schützen. Ein weiterer Teil des Gesamtprojektes »Wildbäche Pertisau« ist der Falzthurnbach, der in den Pletzachbach einmündet.



*Karwendeltäler – Minimaler Eingriff...*



*...maximale Schutzwirkung*



## Aufforstung gegen Naturgewalten

22

Im Mittleren bzw. Vorderen Zillertal führt das Team der Gebietsbauleitung Westliches Unterinntal seit den 40er-Jahren »Integralmeliorationen« durch. Darunter versteht man die Aufforstung unbewaldeter Hochlagen zum Schutz der darunterliegenden Dörfer vor Hochwasser durch die wasserspeichernde Wirkung des Waldes. Dazu war es notwendig, große Flächen ehemaligen Almgebietes abzulösen und weide frei zu stellen. Auch die Pflege der bestehenden Waldvegetation zur Stabilisierung der Hänge und zum Wasserrückhalt gehört zu diesem großflächigen Maßnahmenpaket. In den 80er Jahren drohte das Projekt zu scheitern, da weite Aufforstungsflächen durch Pilzbefall geschädigt wurden. Beregnungsversuche des Bundes- und Forschungszentrums für Wald (BFW) zeigten, dass sich durch die beibehaltene Weidefreistellung eine dichte Zwergstrauchheide (Almrosen, Heidelbeerstauden...) entwickeln konnte, die im Wasserrückhalt beinahe gleich gute Dienste leistet wie der Wald selbst.

Als Ausgleich für die beanspruchten Weideflächen wurden die günstigsten Almflächen melioriert, d. h. verbessert und deren Nutzung intensiviert. Auch wurden die umfangreichen Almerschließungswege, wie z. B. die Zillertaler Höhenstraße, zum Großteil im Rahmen dieser Meliorationsprojekte durchgeführt.

Erst mit dem geschaffenen rund 65 km langen Wegenetz, das heute zur Gänze aus gut asphaltierten PKW-befahrbaren Straßen besteht, war eine moderne Almbewirtschaftung mit täglichem Abtransport der frischen Milch möglich, und auch die Grundlage für den touristischen Aufschwung dieser Regionen geschaffen worden. Die Landwirtschaft und der Forstdienst sind gemeinsam mit dem Tourismus hier also entscheidende Partner im gemeinsamen Bemühen die Lebens- und Wirtschaftsgrundlage der Bevölkerung in alpinen Regionen zu erhalten.



*Sichtbare Erfolge*



*Geolsalm Zillertal – Hervorragende Zusammenarbeit mit Grundbesitzern über Generationen bildet die Voraussetzung für effektive Hochlagenaufforstung*

# Gebietsbauleitung Östliches Unterinntal

**Im Vordergrund steht die kulturnahe Wildbach-  
verbauung zum Schutz des Lebensraumes**



## Wildbäche stehen im Mittelpunkt

24

Die Gebietsbauleitung Östliches Unterinntal betreut eine Gesamtfläche von 2.133 km<sup>2</sup>, die sich auf die Bezirke Kufstein und Kitzbühel erstreckt. Da das Gebiet über 955 Wildbäche zählt und flächenwirtschaftliche Maßnahmen wie die Waldaufforstung aus regionalen Gründen kaum möglich sind, steht vor allem die kulturnahe Wildbachverbauung zum Schutz des Lebensraumes im Vordergrund.

Größtes Projekt waren die Schutzmaßnahmen beim Wörgler Bach bzw. Wildenbach in der Wildschönau – dessen Verbauung jedoch erst in einigen Jahren abgeschlossen sein wird. Der Wörgler Bach ist ein rechtsufriger Zubringer zum Inn mit einem Einzugsgebiet von 20 km<sup>2</sup>. Der Wildenbach stellt am Oberlauf das größte Teileinzugsgebiet dar. In der Geschichte von Wörgl gab es immer wieder Überflutungen des Stadtgebietes durch den Wörgler Bach. Nach der letzten Überschwemmungskatastrophe 1994 nahm man zwei Jahre später das Projekt

»Verbauung Wörgler Bach« in Angriff. Grundgedanke bei der Planung war es, den Geschiebetrieb in die Stadt sowie in den Tagesspeicher der Stadtwerke Wörgl durch die Errichtung einer Staffelung (15 Sperren) und die Herstellung eines Geschiebeablageplatzes zu reduzieren.

Das Herzstück der Anlage, die 24 Meter hohe, doppelt gekrümmte Bogenstaumauer am Wörgler Bach soll Überschwemmungen zukünftig verhindern. Bereits beim Hochwasser 2002 machte sich die Investition, die damals jedoch erst teilweise fertiggestellt war, bezahlt. Dank der bereits auf neun Meter angewachsenen Staumauer blieb Wörgl von weiteren Hochwasserschäden verschont.



... wird gebändigt



Wörgler Bach – Wildes Wasser ...



## Unwetter 20. Juni 2006 Hochwasserschutzbauten haben gewirkt!

26

Am späten Abend des 20. Juni 2006 ging über dem Brixental, im Besonderen über dem Gemeindegebiet von Brixen im Thale ein schweres Unwetter nieder, das in sämtlichen »Sonnseitbächen« zu Hochwasser führte. Der Ortskern von Brixen wurde durch die vorhandenen Wildbachschutzbauten vor einer großen Katastrophe bewahrt. Bei sieben Wildbächen wurden die Verbauungen stark beansprucht und die Geschiebeablagerungsbecken mit Geschiebe, Unholz und Schlamm vollgefüllt. Der Winschbach am östlichen Ortsrand tobte am wildesten. Die Wildbachverbauung hatte gerade im Frühjahr mit den Verbauungsmaßnahmen mit einem Gesamtkostenumfang von 3,9 Mio. Euro begonnen. Durch die bereits errichteten Schutzbauten konnten noch größere Schäden verhindert werden.

Im Baujahr 2006 konnten zahlreiche große Baufelder abgeschlossen werden. Es sind dies: Die Steinschlagverbauung Paisselberg (Kirchbichl), der Glaurachbach (Bad Häring), der Nockbach (Jochberg), der Schießlinggraben (Scheffau) und der Schönbachgraben (Hopfgarten).

Im Baujahr 2007 werden der Pfarraubach und der Gänsbach (Kitzbühel), das Riedbachl (Brixlegg), der Obingbach (Kirchbichl) sowie der Bäckergraben und der Rechabach (Hopfgarten) neu in das Verbauungsprogramm aufgenommen.



*Winschbach: Reste einer  
Stahlträgerbrücke nach Murgang*



*Jodlgugggraben: Unholz bei  
Geschiebestausperre nach Hochwasser*

# Gebietsbauleitung Osttirol

**In Osttirol setzt man auf den Wald als ein wichtiges  
Schutzschild vor Lawinen**

*a.Jodlgugggraben: Unholz bei  
Geschiebestausperre nach Hochwasser*



## Projekte für die Sicherheit

28

Lawinen, Steinschläge und Wildbäche – die Entwicklung von Schutzbauten für diese Naturgewalten gehören zum Aufgabengebiet der Wildbach- und Lawinenverbauung Gebietsbauleitung Osttirol. Zu den größten Projekten der letzten Jahre zählen die Schutzmaßnahmen für die Blöslahnerlawinen im Hubener Bannwald, die Verbauung des Bretterwandbachs in der Gemeinde Matrei im Osttirol und des Gamsbachs in der Gemeinde Assling sowie die Schutzmaßnahmen am Hopfgartengraben.

Die Sicherung des extrem steilen und steinschlaggefährdeten Hanges des Bannwaldes oberhalb des Ortsteiles von Huben (Gemeinde Matrei im Osttirol) stellt für die Gebietsbauleitung Osttirol seit 1980 eine besondere Herausforderung dar. Der Wald wird nämlich von Schneisen unterbrochen, aus denen Lawinen – die sogenannten Blöslahner Lawinen – abgehen, welche den darunter liegenden Siedlungsbereich von Huben und die Deferegger Landes-

straße sowie die Iseltal-Bundesstraße gefährden. Da die Waldbestände durch Lawinen und Steinschläge bereits stark beschädigt waren, entschloss man sich neben den technischen Maßnahmen des Verbauungsprojektes Blöslahner Lawine zur umfassenden Schutzwaldsanierung.

Neben forstlichen Arbeiten wie der Verjüngung des Altholzes oder Querschlägerungen wurden ebenfalls technische Steinschlagsicherungsmaßnahmen notwendig. Zahlreiche Steinschlagnetze und Lawinenerker in den Geländeerinnen dämmen die Gefährdung durch unerwarteten Steinschlag und Lawinenabgänge massiv ein. Die unzähligen Arbeitsstunden, welche in die Sanierung und Pflege des Jungwaldes investiert wurden, machen sich bezahlt: Die gesetzten Maßnahmen haben ihre Wirksamkeit bewiesen, das Projektziel konnte erfolgreich erreicht werden!



*Huben in Osttirol – Lawinenverbauungen sichern den Siedlungsraum und...*



*... ermöglichen das Wachstum des Schutzwaldes*

## Geschieberückhalteanlagen im Gamsbach/Gemeinde Assling

Der Gamsbach, ein unverbauter Wildbach westlich des Sägewerkes Theurl, sorgte im letzten Jahrzehnt nach gewittrigen Niederschlägen verbunden mit Hagelschlag immer wieder für Überflutungen. Gefährdet waren das Sägewerk Theurl, die nahegelegenen Bahngleisanlagen, die Bundesstraße und der Siedlungsraum nördlich der Bundesstraße. In der Vergangenheit musste daher der Gamsbach, dessen Einzugsgebiet etwa 10 km westlich von Lienz am Nordhang der Lienzer Dolomiten liegt, fast ständig geräumt werden. Im oberen Teil des Einzugsgebietes, unterhalb des Eggenkofels (2.590 m) befinden sich ausgedehnte Schutthalden mit mehreren 100.000 m<sup>3</sup> Geschiebe. Das oberste Sammelgebiet des Gamsbaches auf ca. 1.500 m Seehöhe ist kesselförmig ausgebildet. Hier münden die vier Quellbäche ineinander und bilden den Gamsbach, der schließlich auf einer Seehöhe von 820 m in die Drau fließt.

Bei starken Niederschlägen mit Hagel ist ein nahezu 100%iger Abfluss zu erwarten, wodurch große Geschiebemengen in den darunter liegenden Schutthalden mobilisiert werden. Aufgrund der wiederholten Hochwässer mit starker Geschiebeführung arbeitete das Team der Wildbach- und Lawinverbauung Osttirol ein Verbauungsprojekt für den Gamsbach aus, das auf die Retention sämtlichen Geschiebes am Schwemmkegel abzielte. Dies wurde durch die Errichtung von zwei Geschieberückhalteanlagen und einer Seilsperre im untersten Mittellauf bewirkt. Durch diese Maßnahmen erreichte man die Sicherung des umliegenden Gebietes mit Sportplatz, Bundesstraße, Gleisanlage und Wohnhäusern. Zusätzlich kann durch den Geschieberückhalt im Bereich des Bachbettes ein Aufstauen der Drau in der Wasserentnahmestrecke des Tiwag-Kraftwerks Strassen-Amlach verhindert werden.

29



*Hochwasser am Gamsbach 1994*



*Endstation für Geröllmassen*

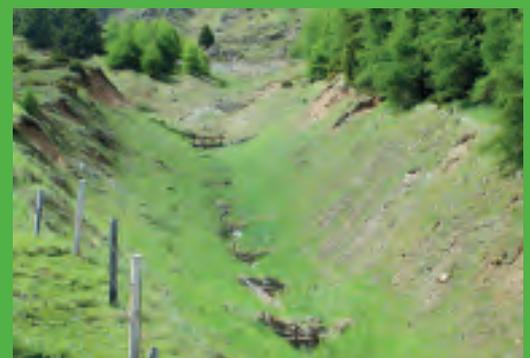
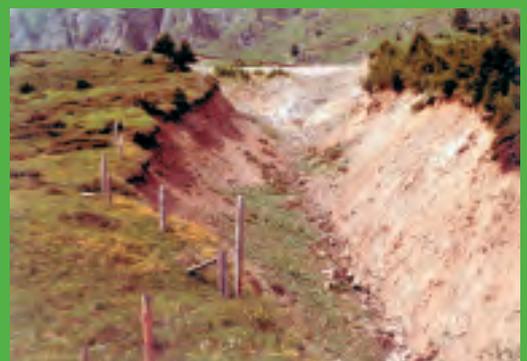
Teile der Verbauungen im Bretterwandbach in der Gemeinde Matrei i.O. sind bereits mehr als 100 Jahre alt. Damit wuchs die Gefahr, dass wesentliche Sperren im Bretterwandbach bei hohen Niederschlagsmengen dem Hochwasser nicht mehr standhalten könnten. Zur Erhöhung der Sicherheit für die Gemeinde Matrei in Osttirol und zur Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit der Verbauung beauftragte man die Wildbach- und Lawinerverbauung Osttirol mit der großzügigen Sanierung alter Sperren. Zudem setzte das Team rund um DI Josef Schett auf eine weitere Stabilisierung der obersten Teileinzugsgebiete. Parallel dazu reduzierten forstliche Maßnahmen den Oberflächenabfluss und halfen, die Hänge zu festigen. Der Hopfgartnergraben im Gemeindegebiet von Hopfgarten entspringt in den äußerst steilen Felseinhängen des Grates zwischen dem Deferegger Riegel und dem Roten Kögele, welche als östliche Ausläufer der Lasörling-

Gruppe angehören. Früher war das Ortszentrum von Hopfgarten massiv durch den Hopfgartnergraben bedroht. Deshalb wurden bereits ab 1930 immer wieder diverse Sperren und Verbauungen errichtet, zum ersten großen Verbauungsprojekt kam es 1966. In den Folgejahren fanden Sanierungsarbeiten an den rechten Ufermauern und Dämmen statt. 1981 erfolgte in einer weiteren Bauetappe die Reduktion der Geschiebeproduktion durch die Errichtung von zusätzlichen Konsolidierungswerken im Mittellauf des Hopfgartnergrabens. Sofortmaßnahmen waren 1991 nach einem Murabgang nötig, nach dem Hochwasser im August 2000 stand die Bachräumung auf dem Arbeitsprogramm. Die Einsätze sind von Erfolg gekrönt. Die bisher gesetzten Maßnahmen erwiesen sich als gute Sicherungsmaßnahmen sowohl zum Schutz gegen Muren, als auch gegen Lawinen.



*Geschieberückhalt am Bretterwandbach (errichtet ab 1950)*

*Hopfgartnergraben*



*Sanierung des Erosionsgrabens*

# Geologische Stelle Stabstelle für Schnee und Lawinen

Zwei starke Fachabteilungen zur Unterstützung  
im Risikomanagement



# Wissenvorsprung Geologie

32

## Risikomanagement bis Monitoring: Die Geologische Fachabteilung ist erster Ansprechpartner für die Erfassung und Bewertung von Naturgefahren

Eine übergeordnete Fachabteilung der Wildbach- und Lawinenverbauung ist die Geologische Stelle. Von ihrem Sitz in Innsbruck aus betreut sie alle Dienststellen der Wildbach- und Lawinenverbauung in ganz Österreich. Das umfangreiche Aufgabengebiet reicht dabei von geologischen und geotechnischen Beratungs-, Gutachter- und Planungstätigkeiten über naturräumliches Risikomanagement bis zur Koordination von Großprojekten wie etwa dem »Eiblschrofen-Monitoring« von 1999 bis 2002. Ein wichtiger Aufgabenbereich sind Steinschlagprojekte: Alleine 2003 wurden 16 Projekte begutachtet und anschließend die erforderlichen Schutzmaßnahmen bewertet. Beispiele dafür sind der Steinschlag Kirchbichler Boden

und der Felssturz Locherer Boden im Bezirk Kufstein sowie die geotechnischen Aufnahmen zur Sicherung der kritischen Felsbereiche Fanghausschrofen am Kolsassberg im Bezirk Schwaz. Für die geologischen Beurteilungen wurden jeweils einheitliche Standards ausgearbeitet. Die Dimensionierung der Schutzbauten wurde schließlich mittels Steinschlagsimulation optimiert.

Aufgrund des in den letzten Jahren enorm gestiegenen Schutzbedarfes vor Steinschlägen begann die Stabstelle 2003 innerhalb der Wildbach- und Lawinenverbauung mit dem Aufbau eines Expertennetzes zu diesem Thema. Zudem bringt die Geologische Stelle ihre jahrelange Erfahrung und ihr entsprechendes Know-how in Sachen Steinschlagsicherung in der EOTA-Arbeitsgruppe ein. Dort wird eine europaweite Zulassungsrichtlinie (CE-Zertifizierung) für Steinschlag-Schutznetze erarbeitet. Laut Arbeitsplan soll die Richtlinie ab Ende 2005

Regionalstudie Wipptal, Gemeinde Vals  
Qualitativer Abflussbeitrag von Teilflächen



verfügbar sein. Nach einer einjährigen nationalen Vorbereitungsfrist geht sie in nationales Recht über, ab ca. 2008 könnte die Verwendung CE-zertifizierter Schutznetze gegen Steinschlag bereits verpflichtend sein.

Im Zusammenhang mit Steinschlagsicherungen war die Geologische Stelle mehrfach mit der Erstellung von Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Plänen befasst. 2003 erstellte man anhand des Schutzprojektes Hubener Bannwald in Osttirol einen Muster-Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Plan, der mit geringfügigen Adaptierungen jeweils an die lokalen Verhältnisse für Baufelder innerhalb von Steinschlaggefährdungen angepasst werden kann.

Bei Rutschungen und Großhangbewegungen ist die Geologische Abteilung in Kooperation mit der jeweiligen Gebietsbauleitung von der Erkundung bis zur Ausarbeitung des Sanierungskonzeptes im Einsatz. Ein großes Arbeitspensum nehmen die Sicherheitsnachweise für Hochwasserrückhaltebecken ein:

2004 stehen gleich mehrere Retentionsbecken für Hochwasserabflüsse in Osttirol auf dem Arbeitsprogramm.

Zusätzlich ist das Team mit der Ausarbeitung diverser Berichte wie etwa der Regionalstudie Wipptal betraut, die 2004 fertiggestellt wird. In den letzten 2,5 Jahren befasste man sich intensiv mit der Pilotstudie »ETAlp – Erosion und Transport in Alpinen Systemen«, in der es um die Erfassung und Bewertung von Naturgefahren in Wildbacheinzugsgebieten geht.

Parallel dazu begannen im Spätsommer 2003 die Arbeiten am EU Interreg-Projekt IIIb NAB (Naturraumanalyse für alpine Berggebiete). Dabei werden in ausgewählten Wildbach-Einzugsgebieten die Vorgangsweisen nach ETAlp getestet, evaluiert und im Rahmen des Gesamtprojektes mit dem Bayerischen Wasserwirtschaftsamt und der Slowenischen Wildbach- und Lawinenverbauung koordiniert.



Luftbildaufnahme eines Erdstroms  
Die Massenbilanz wurde über das Digitale Höhenmodell (DHM) gelegt  
Verteilung des Netto-Abtrages (rot)  
Verteilung der Netto-Anlagerung (blau)  
Mit Berücksichtigung des topografischen Effekts auf die Bewegungsdaten

# Schutz durch Lawinensimulation

34

## Virtuelle Lawinenabgänge liefern wertvolle Daten zur Abgrenzung der Lawinenschadwirkung.

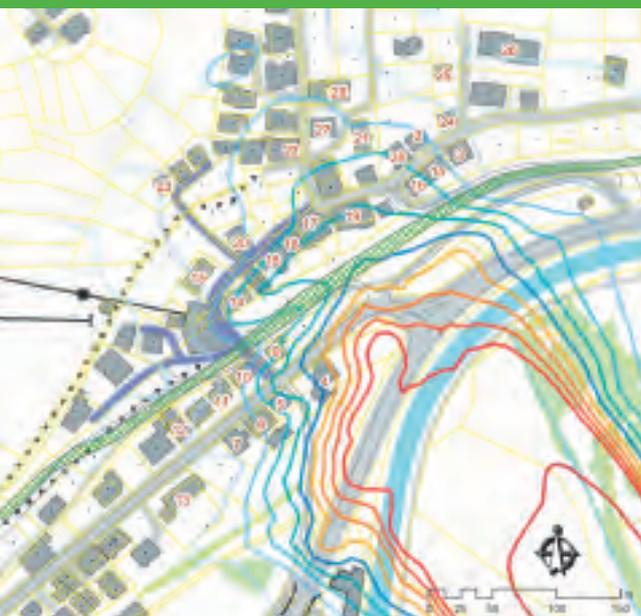
Der Lawinenschutz ist ein umfassender Bereich mit dem Ziel der Minimierung des Lawinenrisikos für den Menschen. Dieser beinhaltet nicht nur Schutz- und Verbauungsmaßnahmen, sondern auch die Quantifizierung des Lawinenpotentials sowie die Gefahrenzonenplanung. Zur Analyse und Bewertung dieses Risikopotentials wurde die Stabstelle für Schnee und Lawinen ins Leben gerufen. In dieser Fachabteilung sind speziell dafür geschulte Mitarbeiter verantwortlich, dass Lawinensimulationsmodelle fachgerecht angewendet und weiterentwickelt werden.

Das Team der Stabstelle unterstützt österreichweit die Dienststellen des Forsttechnischen Dienstes für Wildbach- und Lawinerverbauung in allen schnee- und lawinenrelevanten Fragen. Da große Lawineneignisse aufgrund des

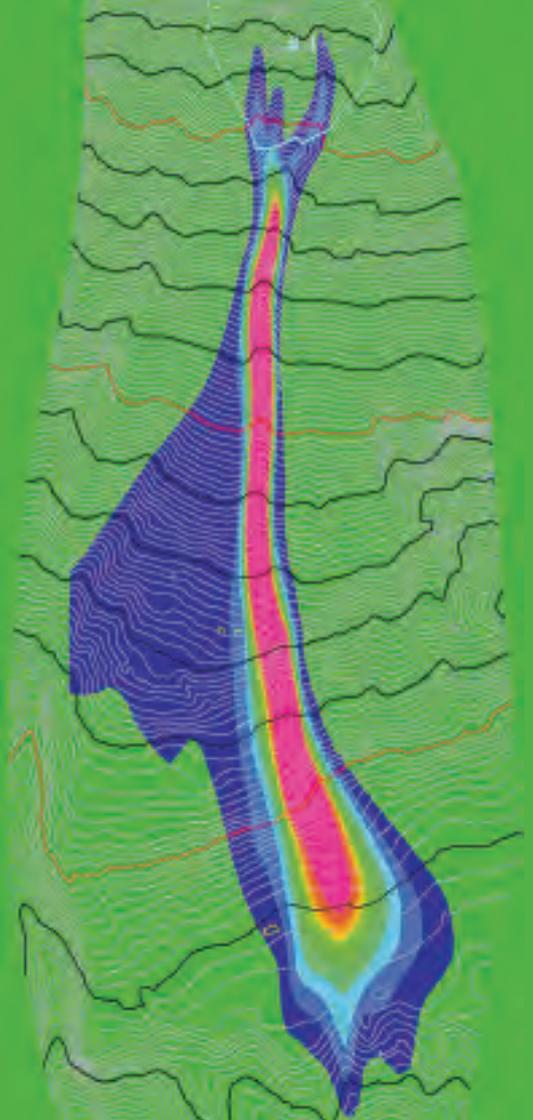
Risikopotentials kaum in der Natur getestet werden können, simuliert die Abteilung computerunterstützt Lawinenabgänge und liefert damit wertvolle Daten zur Abgrenzung der Lawinenschadwirkung.

Bei der Lawinensimulation bewertet sowie analysiert die Stabstelle für Schnee und Lawinen verschiedene Simulationsmodelle und bereitet die Ergebnisse für die Sachverständigen vor Ort mittels Lawinendatenbanken auf. Dies erfordert ein hohes Maß an Know-how in Bezug auf Lawindynamik, Modelltheorie sowie die Umsetzung und Anwendung von komplexen Simulationsprogrammen. Das Team der Fachabteilung weiß um die Stärken und Schwächen der unterschiedlichen Modelle und gewährleistet somit eine fachgerechte Anwendung. Diese dient schließlich als Grundlage für die Abgrenzung von Lawinengefahrenzonen bzw. der Dimensionierung und Evaluierung von Schutzmaßnahmen auf höchstmöglichem technischen Standard.

*Nachrechnung der  
Wolfsgrubenlawine vom  
März 1988 in St. Anton*



*Druckverteilung der Wolfsgrubenlawine im Ort*



In enger Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten bringen die Lawinenspezialisten laufend neue Erkenntnisse auf diesem Gebiet in die Modellweiterentwicklung ein. Die permanente Anpassung der Modelle auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse und der sich rasant entwickelnden elektronischen Datenverarbeitung sichert den Stand der Technik auf höchstem Niveau. Dabei wird die Annäherung an die tatsächlich ablaufenden Prozesse in der Natur laufend gesteigert.

Ebenso testet und analysiert die Abteilung neue Maßnahmen, Methoden und Produkte im Lawinenschutz. Dies reicht zum Beispiel von der Weiterentwicklung und Bewertung von Bautypen im starren Stützverbau oder Lawinennetzen in der Anbruchverbauung bis hin zum Test von neuen Methoden im Gleitschneeschutz. Aus den abgeleiteten Resultaten werden entsprechende Strategien entwickelt, die schließlich für Praktiker benutzerfreundlich aufbereitet werden. Untersuchungen im Bereich

der Lawindynamik durch Messungen an künstlich ausgelösten und natürlichen Lawinenabgängen runden das umfangreiche Aufgabengebiet schließlich ab.

Für 2004 plant die Stabstelle für Schnee und Lawinen wieder zahlreiche Lawinensimulationen, drei konnten bereits abgeschlossen werden, drei umfassende Projekte – darunter die Rauhenkopflawine in der Gemeinde Hippach (Zillertal) sowie Lawinenberechnungen für die Gefahrenzonenplanung in St. Leonhard (Pitztal) und drei Lawinensimulationen im Bereich der B311 der Pinzgauer Bundesstraße (Salzburg) – befinden sich derzeit in Bearbeitung.



*Lawinenabgang der Sonntagsköpflawine in Hochfügen/Zillertal am 23. 02. 1999, Foto: Hotel Lamark*

*Beispiel einer mit Samos simulierten Lawinenbahn*



# Die Gebietsbauleitungen in Tirol

36



## 6.1 Gebietsbauleitung Außerfern

Leitung: DI Christian Ihrenberger  
Lechtalerstraße 21 Lechaschau  
A-6600 Reutte/Österreich  
Tel. +43-56 72-657 75-0  
Fax +43-56 72-657 75-10  
E-mail: [gbl.ausserfern@die-wildbach.at](mailto:gbl.ausserfern@die-wildbach.at)



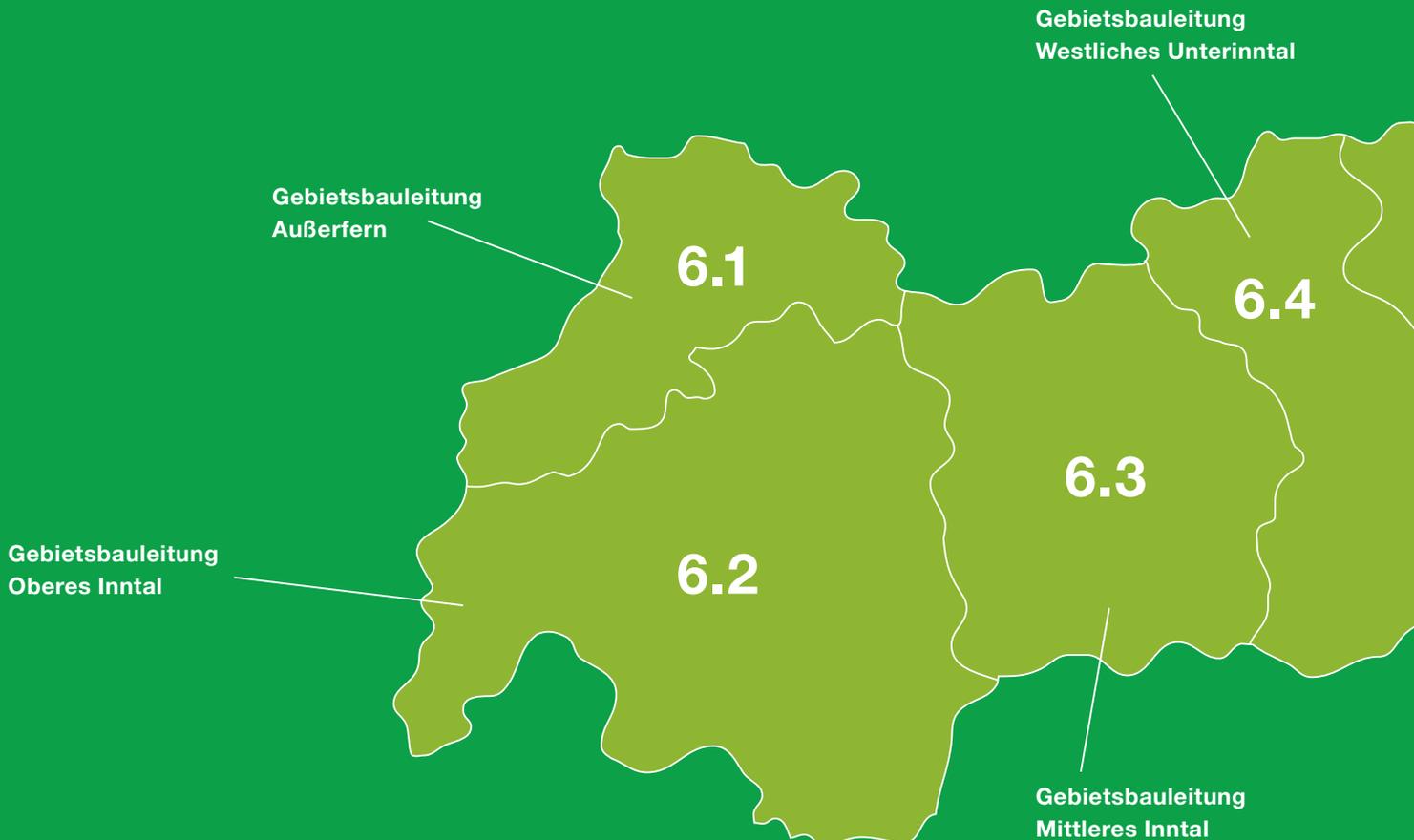
## 6.2 Gebietsbauleitung Oberes Inntal

Leitung: HR DI Christian Weber  
Langgasse 88  
A-6460 Imst, Österreich  
Tel. +43-5412-66531-0  
Fax +43-5412-66531-23  
E-mail: [gbl.oinntal@die-wildbach.at](mailto:gbl.oinntal@die-wildbach.at)



## 6.3 Gebietsbauleitung Mittleres Inntal

Leitung: HR DI Rudolf Bednarz  
Liebeneggstraße 1  
A-6010 Innsbruck, Österreich  
Tel. +43-512-596 12-0  
Fax +43-512-58 12 16  
E-mail: [gbl.minntal@die-wildbach.at](mailto:gbl.minntal@die-wildbach.at)





#### **6.4 Gebietsbauleitung Westliches Unterinntal**

Leitung: DI Josef Plank  
Swarovskistraße 22a  
A-6130 Schwaz, Österreich  
Tel. +43-5242-662 02-0  
Fax +43-5242-662 02-20  
E-mail: [gbl.wuinntal@die-wildbach.at](mailto:gbl.wuinntal@die-wildbach.at)



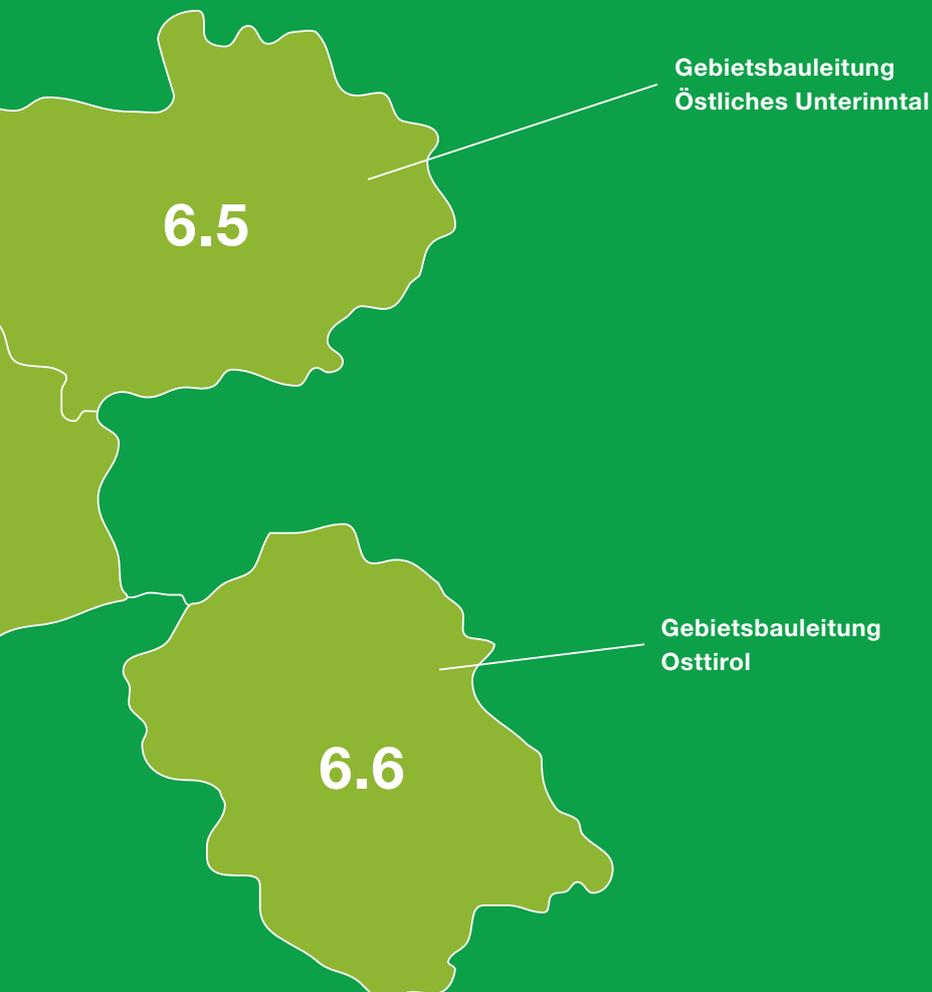
#### **6.5 Gebietsbauleitung Östliches Unterinntal**

Leitung: HR DI Peter Schier  
Innsbruckerstraße 19  
A-6300 Wörgl, Österreich  
Tel. +43-5332-72393-0  
Fax +43-5332-72393-3  
E-mail: [gbl.ouinntal@die-wildbach.at](mailto:gbl.ouinntal@die-wildbach.at)



#### **6.6 Gebietsbauleitung Osttirol**

Leitung: HR DI Josef Schett  
Kärntnerstraße 90  
A-9900 Lienz, Österreich  
Tel. +43-4852-634 56-0  
Fax +43-4852-634 56-26  
E-mail: [gbl.osttirol@die-wildbach.at](mailto:gbl.osttirol@die-wildbach.at)



*Medieninhaber und Herausgeber*  
Lebensministerium,  
Wildbach- und Lawinenverbauung  
Sektion Tirol  
Liebeneggstraße 11  
A-6010 Innsbruck  
Austria  
Tel. +43-512-584 200  
Fax +43-512-584 200-44  
E-Mail: [sektion.tirol@die-wildbach.at](mailto:sektion.tirol@die-wildbach.at)

*Für den Inhalt verantwortlich*  
HR DI Siegfried Sauer Moser

*Konzeption, Text, Gestaltung*  
SVWP Kommunikationsmanagement

*Bildnachweis*  
Wildbach- und Lawinenverbauung  
Hotel Lamark

*Druck*  
Raggl Digital Graphic + Print, Innsbruck

Alle Rechte vorbehalten