

Naturkatastrophen – Unwetterereignisse 1987 und 1988 im Stubaital

Regine Blättler, Roland Baumhauer und Horst Hagedorn*

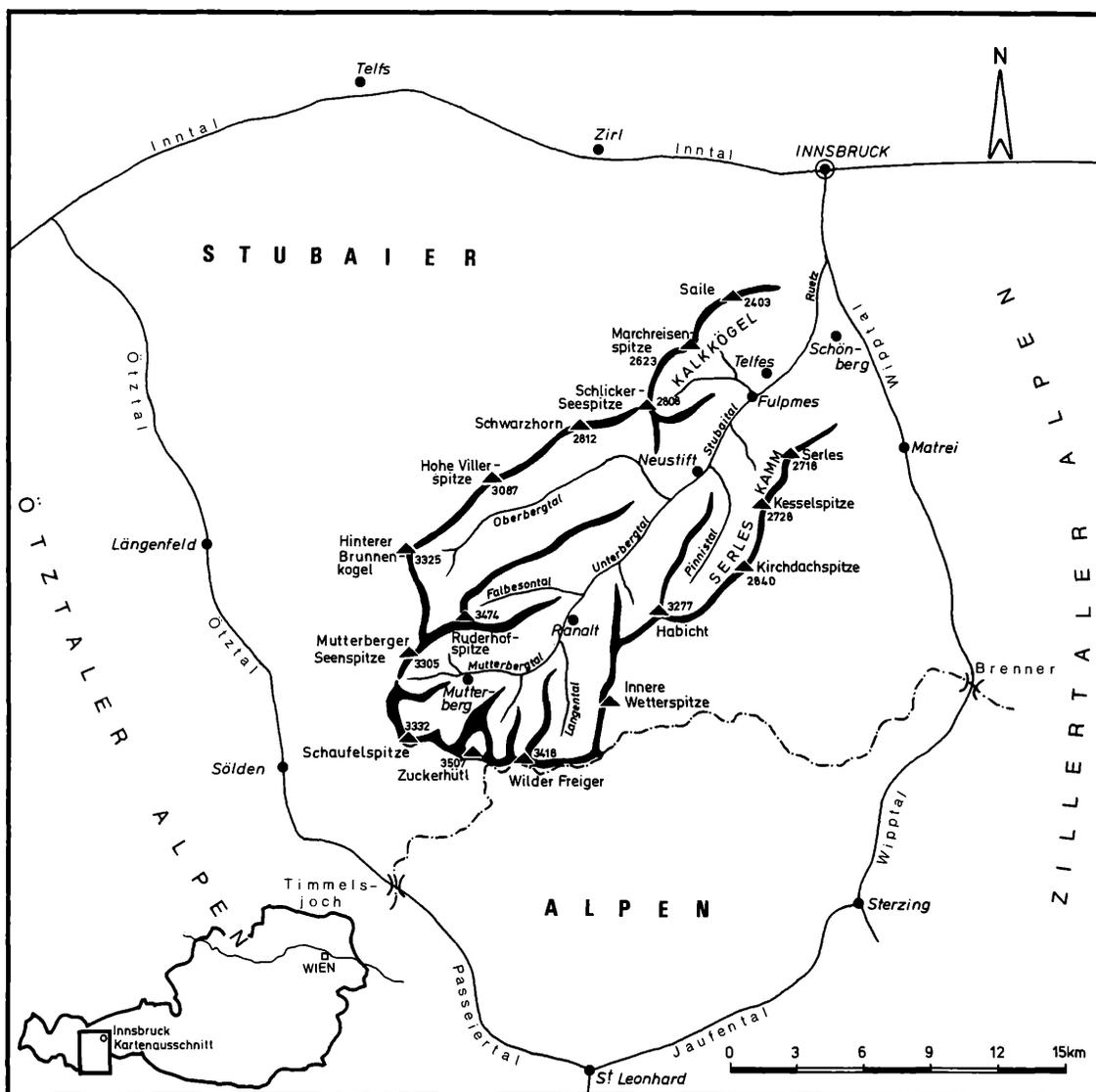
1. Geographischer Überblick

Die geologischen Verhältnisse des, dank seiner verkehrsgünstigen Lage an der Brennerfurche, relativ früh besiedelten Tales, sind durch eine deutliche Zweiteilung gekennzeichnet. Auf dem von W nach E gegen die Brennersenke hin abtauchenden Altkristallin der Ötztaler Masse, einem Teil der ostalpinen Decken, lagern im E und SE konkordant Kalke und Dolomite des Brennermesozoikums (PURTSCHELLER 1971). Bei den kristallinen Gesteinen handelt es sich in erster Linie um Schiefergneise, Gneisglimmerschiefer, Biotitgranitgneise, Amphibolite und Hornblendeschiefer.

Diese geologische Zweiteilung wirkt sich deutlich auf die Morphologie aus. So rufen die im allgemeinen leichter verwitternden kristallinen Ge-

steine wesentlich zähmere, weichere Bergformen hervor, als die harten, langsamer verwitternden Dolomite und Kalke, die oft senkrechte Wände mit ausgedehnten Schutthalden bilden. Abgesehen vom geologischen Untergrund ist die Formung des Talbereiches hauptsächlich auf die Gletscher des Hoch- und Spätglazials zurückzuführen. Während im Talinnern neben Engtalstrecken die charakteristische Trogform glazial überformter Täler gut ausgebildet ist, weitet sich das Tal im vorderen Talbereich zu örtlich bis zu 100 m breiten Talböden und wird flachsohlig.

* Für die freundliche Unterstützung mehrerer Forschungsreisen sei der Deutschen Forschungsgemeinschaft herzlich gedankt.



Karte 1: LAGESKIZZE STUBAIER ALPEN-STUBAITAL / TIROL

R. Blättler, 1983

Während am Talboden zum Teil mächtige Schwemmkegel und sonstige fluviatile Ablagerungen die Grundgesteine überlagern, finden sich an den Talflanken, auf den Trogschultern und in den Karen der Seitentäler mächtige Moränen und Materialablagerungen von Bergstürzen sowie ausgedehnte Blockhalden – ein enormes Schuttpotential.

Von der Mutterbergalm bis Ranalt herrschen mehr oder weniger ausgeglichene Gefällsverhältnisse vor. Der weitere Talverlauf gliedert sich in deutliche Flachstellen (z.B. Ranalt, Falbeson, Volderau, Kröbzbach) und dazwischenliegende steilere Abschnitte. Die Flachstellen haben dabei ein Gefälle von 0.5 - 2.5%, die steileren Bereiche von 3 - 8% (Fig. 1).

Die scharfe Zweiteilung der Geologie schlägt sich auch in den Böden nieder. Die leicht verwitternden Schiefergesteine und Gneise der Ötztaler Masse, bilden gute, tiefgründige Böden, während die Kalkgesteine des Brennermesozoikums in erster Linie unfruchtbare Rohböden ergeben. Erst im Kontaktbereich Kristallin/Kalk, in Hangbereichen also, wo sich Kalke, Schiefergesteine und Gneise erosionsbedingt häufig vermischen, entsteht eine ausgezeichnete Verwitterungskurve (RUBATSCHER 1969). Der sich in den Böden widerspiegelnde Gegensatz Kalk - Kristallin kommt durch unterschiedliche Pflanzengesellschaften auf Silikat- bzw. Karbonatgestein auch in der aktuellen Vegetation des Stubaitales zum Ausdruck (Tab. 1). Auf den Talboden mit anthropogen bedingter Sekundärvegetation, folgen Hangwälder der montanen und subalpinen Stufe, die oberhalb des Waldgürtels – die Waldgrenze liegt zwischen 1700 und 2150 m, die Baumgrenze bei ca. 2250 m – in eine Krummholzstufe mit Strauchheiden übergehen. Die sich anschließende alpine Stufe ist in den unteren Lagen von Zwergstrauchheiden geprägt, während die höhe-

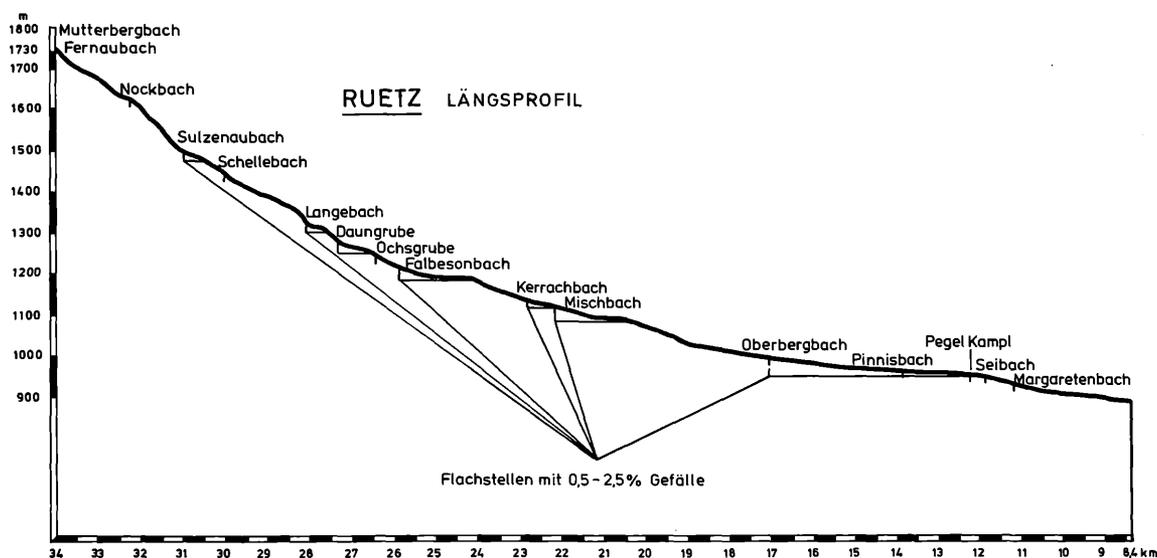
ren Lagen alpine Grasheiden und Pioniervegetation tragen. In der nivalen Stufe beginnt dann die Region der Polster- und absoluten Pionierpflanzen. Wo Lawinen, Murgänge und Felsstürze den Bergwald zerstört haben, füllt meist Krummholz die Lücken; in nassen Runsen und auf feuchten Schutthalden trifft man auf Grünerlenbestände und Ebereschen als Folgevegetation.

Aber auch der Mensch hat durch seine Wirtschaftsformen Einfluß genommen. So sind 17% des gesamten Einzugsgebietes bewaldet und 6% betragen die landwirtschaftlichen Intensivflächen am Talboden. Etwa weitere 17% sind vergletschert und ca. 60% gelten als alpines Grünland oder sind unproduktiv. Klimatisch zählt das Stubaital zu den relativ trockenen inneralpinen Tälern, gekennzeichnet durch ausreichende Niederschläge und mäßige Temperaturen. Das Niederschlagsmaximum liegt im Sommer, während die Winter, gegenüber den Staulagen am Alpennord- bzw. -südrand, relativ arm an Niederschlägen sind. Eine Ausnahme bilden Südstaulagen, deren Lee bis über den Alpenhauptkamm reichen kann und dann auch im Stubaital zu ergiebigen Niederschlägen führt.

Die in 1110 m Höhe bei Kröbzbach gelegene Meßstelle des Hydrographischen Dienstes liefert seit 1950 Meßwerte. Für den durchschnittlichen Niederschlag/Jahr (mm) gibt sie 927 mm an, das größte gemessene Tagesmaximum beträgt 65.6 mm (29.10.1959).

Die Wasserführung der Ruetz und ihrer Seitenbäche weist eine Charakteristik auf, die für Gletscherabflüsse typisch ist. Der Jahresgang der Wasserführung ist gekennzeichnet durch ein Minimum im Februar/März und ein Maximum im Juli. Das Verhältnis zwischen Minimum und Maximum liegt dabei bei 1 : 40 und mehr.

Im Sommerhalbjahr ist auch der Tagesgang der Abflüsse sehr starken Schwankungen unterwor-



Aus: Fachgutachten über die zu erwartenden Auswirkungen einer Verwirklichung des ÖBB-Kraftwerkprojektes im Stubaital und im Gschnitztal, 1983.

Figur 1

Stubaital – ein Längsprofil

Stubai Valley – a transverse profile

Tabelle 1**Höhenstufung der aktuellen Vegetation im Stubaital***Altitudinal zones of the actual vegetation in the Stubai Valley.*

Aus: Karte der aktuellen Vegetation Tirols Innsbruck-Stubaier Alpen Blatt 6

Höhenstufe	Karbonatgestein	Vegetation	Silikatgestein
NIVAL (Schneestufe)	Polsterseggen (Caricetum)	Laubmoose, Nabel- und Krustenflechten auf höchsten Spitzen und Graten	Krummseggen (Curvuletum)
3.000 m	-----		
ALPIN (obere Stufe) (Grasheiden und Pionier- vegetation)	Polsterseggenrasen (Caricetum firmae) Nacktriedrasen (Elynetum myosuroides) Rundbl. Täschelkraut (Thlaspietum rotundifoliae) Schneetälchenflora		Krummseggenrasen (Caricetum curvulae) Schwingelrasen (Festucetum halleri) Schneetälchenflora
2.400 m	-----		
ALPIN (untere Stufe) (Zwerg- strauch- heiden)	Behaarte Alpenrosenheide (Rhododendrum hirsuti) Schneeheide (Ericetum carnae) Silberwurz (Dryadetum octopetalae)		Rostrote Alpenrosenheide (Rhododendrum ferruginei) Rauschbeerenheide (Vaccinietum uliginosi) Schwarzbeerheide (Vaccinietum myrtilli) Besenheide (Callunetum) Gemsheide (Loiseleurietum)
2.250 m Baumgrenze	-----		
SUPALPIN (Zirben- und Krummholz- stufe)	Zwergstrauchheiden auf Karbonatge- stein wie in der alpinen unteren Stufe Legföhrenbestand (Pinetum mugi) Zirbenbestand (Pinetum cembrae)		Zwergstrauchheiden auf Silikatgestein wie in der alpinen unteren Stufe Zirbenbestand (Pinetum cembrae)
1.700-2.150 m Waldgrenze	-----		
	Lärchen-Zirbenbestand (Lariceto-Pinetum cembrae) Fichtenbestand (Pinetum subalpinum) Lärchen-Fichtenbestand (Lariceto- Piceetum subalpinum) Grünerlenbestand (Alnetum viridae) Betuletum Salicetum		
MONTAN (Bergwald- stufe)		Fichtenbestand (Piceetum montanum) Lärchen-Fichtenbestand (Lariceto-Piceetum montanum) Lärchen-Rotföhrenbestand (Lariceto-Pinetum silvestris) Heide-Rotföhrenbestand (Erico-Pinetum silvestris)	

fen. Nur geringe Abflußänderungen im Tagesgang treten dagegen im Winterhalbjahr auf. Unterschiedliche Abflußspenden ($1/\text{sec km}^2$) einzelner Teileinzugsgebiete sind auf unterschiedlichen Vergletscherungsgrad, Exposition und Hauptrichtung des Niederschlages dieser Gebiete zurückzuführen.

Ein Blick in alte Dorfchroniken, Kirchenbücher und die Aufzeichnungen des Hydrographischen Dienstes zeigt deutlich, daß Hochwässer katastrophalen Ausmaßes im Stubaital keine Seltenheit sind (Tab. 2). Wertet man die Ursachen dieser Hochwässer aus, gehen folgende Wettersituationen im ca. 320 km^2 großen Einzugsgebiet der Ruetz als Hauptauslöser derselben hervor:

- * verspätete, rasche Schneeschmelze mit langandauernden Niederschlägen,
- * Schneefälle im Herbst bis in tiefe Lagen mit nachfolgendem Tauwetter und starken Niederschlägen, und

- * Starkniederschläge bei hohen Temperaturen bis in große Höhen als Regen, so daß der Schnee auf den Gletschern abschmilzt.

Neben diesen Wettersituationen können durch Sommergewitter mit kurzfristig sehr hohen Niederschlägen Murgänge in einzelnen Teileinzugsgebieten ausgelöst werden, die dann zu örtlichen Schadenssituationen, jedoch nur in seltenen Fällen zu einem Hochwasser im gesamten Ruetzbach führen.

Früher schützten sich die Anlieger vor den Wasser- und Geröllmassen, indem sie nur auf sicheren Lagen, weitab oder hoch über der Talaue, siedelten bzw. den Bach durch Verbauungen, wie Steindämme und Holzarchen, von ihren Feldern und Höfen fernzuhalten versuchten. Muren und Hochwässer im inneren Stubaital führten zwar zu Uferabbrüchen, Überflutungen und Überschoterungen, aber sie forderten kaum größere Gebäude- oder Sachschäden, da erstens eine ausge-

Tabelle 2**Schadenshochwässer im Einzugsgebiet der Ruetz***Floods of catastrophic extent in the territory drained by the Ruetz River.*

Nach: Unterlagen der Wildbach- und Lawinenverbauung Mittleres Inntal und des Hydrographischen Dienstes Innsbruck

Zeitpunkt	Gewässer	Ursachen
1668	Pinnisbach	andauernder Regen
17.09.1772	Ruetz	andauernder Regen
28.09.1776	Ruetz	andauernder Regen
10.10.1789	Ruetz	Schnee, Südwind, warmer Regen
30.08.1807	Oberbergbach Schlickerbach	andauernder Regen
27./28.8.1817	Ruetz Sulzenaubach	Südwind, warmer Regen
27.05.1821	Ruetz	andauernder Regen
12.08.1821	Ruetz	andauernder Regen
29./30.8.1823	Ruetz	Gewitter, Hagel
1828	Mischbach	
30.07.1831	Margarethenbach	
1834	Mischbach	
1837	Ruetz	
1.-3.08.1851	Ruetz	
Juni 1855	Schlickerbach	große Altschneelasten, Schneeschmelze, warmer Regen
Januar 1862	Schlickerbach	Schneeschmelze, warmer Regen
6.09.1862	Ruetz	andauernder Regen
Juli 1869	Ruetz	Regengüsse, Muren
29.07.1869	Ruetz	Hochgewitter
19.07.1871	Ruetz	andauernder Regen
1.08.1873	Oberbergbach	Gewitter, Hagel
16.07.1874	Schlickerbach	Wolkenbruch
1879	Oberbergbach	
28.10.1882	Ruetz Lehnertal Zirkenbach	Südwind, andauernder Regen
15.10.1885	Bäche im gesamten Einzugsgebiet	Neuschnee, Föhn
Winter 1917	Ruetz	
1.11.1926	Ruetz	
Winter 1940	Ruetz	
7./8.08.1978	Ruetz	andauernder Regen
5./6.08.1985	Ruetz	große Altschneelasten, Föhn, Gewitter, andauernder Regen
17./18.07.1987	Ruetz	große Altschneelasten, hohe 0°-Grenze, andauernder Regen
24./25.08.1987	Ruetz	andauernder Regen, hohe 0°-Grenze
20./21.08.1988	Langentalerbach	Hochgewitter

baute Straße bis ans Talende fehlte, und zweitens kaum Gebäude, abgesehen von einigen Almhäusern, standen. Zunehmender Fremdenverkehr führte jedoch im ganzen Tal zu kräftigem Ausbau. So wurde in den 70er Jahren die Stubai Gletscherbahn gebaut und durch eine 15 km lange asphaltierte Straße erschlossen.

Durch Brücken- und Straßenbau mußte der Lauf der Ruetz an mehreren Stellen verlegt werden. Solche Eingriffe in das Bachbett hatten zur Folge, daß der Bach bei den Hochwasserereignissen der letzten 15 Jahre genau an diesen Stellen über seine Ufer trat, seinem früheren Lauf folgte und schwere Schäden verursachte. 1987 verhielt es sich nicht anders.

2. Hochwasserereignisse 1987 – Ursachen und Folgen

Wie weiter oben schon ausgeführt kam es 1987 wie in vielen Alpentälern auch im Stubaital zu katastrophalen Hochwässern. Die Ursachen dieser Hochwasserereignisse sind unter den genannten Hauptauslösefaktoren zu finden:

Anhaltend kühle Witterung im Mai und nur zögernde Erwärmung im Juni, unterbrochen von Kälterückfällen, führten zu einer stark verzögerten Schneeschmelze, die praktisch erst Anfang Juli einsetzte, dann aber durch hohe Temperaturen stark begünstigt wurde. Starke Sonneneinstrahlung tagsüber und das Fehlen nächtlicher

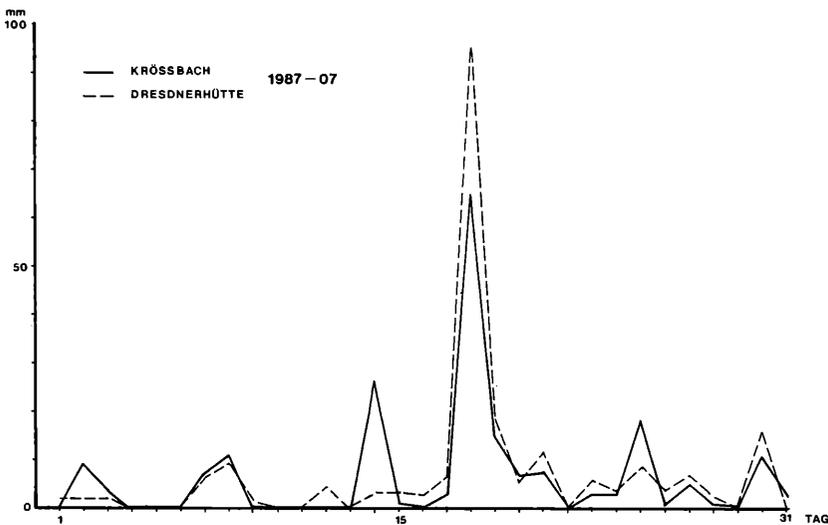
Abkühlung in den Gletscherregionen infolge der weit über 3000 m gelagerten 0°-Grenze der Temperatur hielten die Schneeschmelze ohne Unterbrechung in Gang und ließen die Wasserführung der Gletscherbäche ansteigen.

Am 18. Juli wurden, ausgehend von einem Tief über den Britischen Inseln und einem weiteren Tief über Italien bei anhaltender südwestlicher Höhenströmung, feuchtwarme Luftmassen gegen die Alpen geführt. Starke Niederschläge, die bis gegen 4000 m in Form von Regen fielen waren die Folge. In Bereichen unmittelbar nördlich des Alpenhauptkammes (Station Dresdner Hütte/Subaital) wurden dabei Intensitäten von über 100 mm in 36 Stunden gemessen, was die Wasserführung der einzelnen Bäche rasch ansteigen ließ (Fig. 2). Gegen 22⁴⁵ MEZ erreichte der Wasserstand am Pegel Kampl/Ruetz seinen Spitzenwert. Der Durchfluß dürfte zur selben Zeit mindestens 150 m³/sec betragen und damit weit über einem 100-jährigen Ereignis gelegen haben (Bei den angegebenen Meßwerten handelt es sich um vorläufige Daten des Hydrographischen Dienstes Innsbruck).

Als Folgen der sintflutartigen Niederschläge kam es in den südlichen Einzugsgebieten der Ruetz

(Fernau-, Mutterberg-, Langentaler- und Sulzenauerbach sowie Ranalter Runsen und Mischbach) zu Murgängen, welche das Hochwasser im Vorfluter Ruetz noch verstärkten. Im hinteren Stubaital führte dies in den steileren Engtalstrecken zu verstärkter Erosion mit zahlreichen Uferabbrüchen und Sohleintiefungen (Bild 1). In den flacheren Talweitungen wurden große Mengen Lockermaterial und Unholz ab- bzw. zwischengelagert, innerhalb deren sich der Bach einen neuen Abfluß suchte (Bild 2). Die Korngröße des abgelagerten Schuttmaterials nahm dabei von Block bis auf Feinsandgröße talauswärts ab (Fig. 1). Im vorderen Stubaital, zwischen Kampl und Neustift/Schaller, führten zahlreiche Dammbürche zur Überflutung der Wiesen und Felder. Nach Abfluß des Wassers blieben 1 – 2 m mächtige Sandablagerungen zurück (Bild 3). Eine Aufstellung der im ganzen Tal und einem Teil der Seitentäler entstandenen Gebäude-, Sach- und Landschaftsschäden ist Tab. 3 zu entnehmen.

Kaum waren die ärgsten Schäden des Julihochwassers beseitigt und eine behelfsmäßige Verbindung zum Talschluß hergestellt, kam es im August zu einem weiteren Hochwasser ähnlich katastrophalen Ausmaßes. Störungsausläufer eines



Figur 2

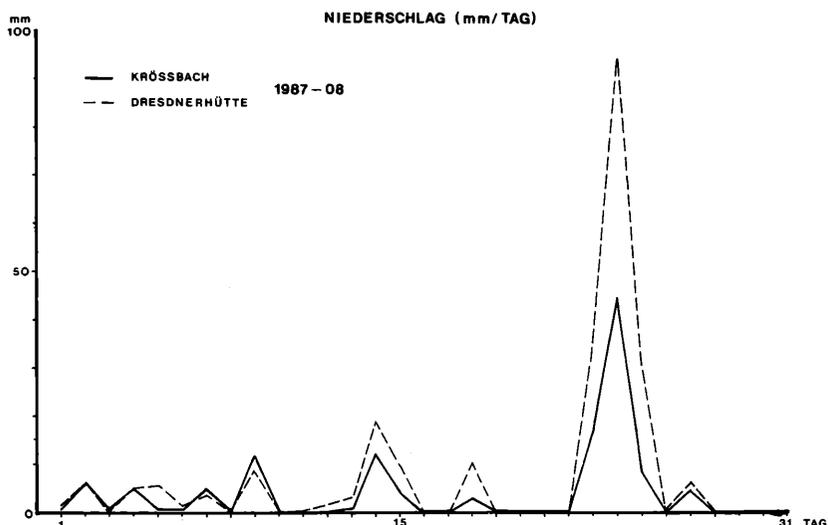
Niederschlag (mm/Tag)

Juli 1987

Precipitation (mm/day)

July 1987

(nach: Unterlagen des Hydrographischen Dienstes Innsbruck.)



Figur 3

Niederschlag (mm/Tag)

Agust 1987

Precipitation (mm/day)

August 1987

(nach: Unterlagen des Hydrographischen Dienstes Innsbruck.)

Tabelle 3**Schadensbilanz der Hochwässer 1987***Damage caused by the floods in 1987.*

Nach: Unterlagen der Wildbach- und Lawinenverbauung Mittleres Inntal 1988.

1. Hochwasser am 18./19. Juli 1987

Stubai Gletscherstraße:	200 m zerstört/stark beschädigt
Ranalt:	2 Häuser eingemurt 5 ha Talgrund (Wiese) überschottert
Langental:	Alpgebäude mit Jausenstation eingemurt 4 ha Almwiese überschottert 500 m Talweg zerstört
Falbeson:	2 Almhütten total zerstört (Falbesoneralm) 20 Stück Vieh getötet 3 Alpgebäude eingemurt (Doadler-, Donneralm)
Volderau:	Sägewerk eingemurt Campingplatz verwüstet
Gasteig:	Landesstraße und Felder übermurt
Krößbach:	ca. 3 ha übermurt 8 Häuser, Keller überflutet
Schaller:	Ruetz ausgebrochen 5 Häuser schwer gefährdet, davon 3 unter Wasser
Bereich Schaller-Milders:	ca. 5 ha Kulturgrund unter Wasser und Schlamm 3 Häuser betroffen
Neustift-Moos:	Bundesstraße überflutet ca. 10 ha unter Wasser
Landesstraße:	ca. 2 km zerstört

2. Hochwasser am 24./25. August 1987

Stubai Gletscherbahn:	1 Parkplatz zerstört 3 Parkplätze beschädigt Straße auf ca. 150 m zerstört
Langental:	erneut überflutet und überschottert
Falbeson:	neuerlicher Ausbruch Landesstraße auf 100 m erneut zerstört
Volderau:	Sägewerk und Campingplatz erneut betroffen
Krößbach:	durch massiven Maschineneinsatz verschont
Schaller und Neustift/Dorf:	rechtsufriger Ausbruch in Richtung Autenhöfe, 2 Höfe und 5 Anwesen betroffen, ca. 8 ha Kulturgrund zum Teil schwer betroffen (Erosion, Überschwemmung, Überschotterung, Schlammablagerung)
Neustift-Moos:	neuerliche Überflutung mit rechtsufrigem Ausbruch

Tiefs über Südsandinavien steuerten am 23. August gegen die Alpen. Vor Eintreffen der Kaltfront kam es an der Alpennordseite zu Föhn, wodurch die 0°-Grenze der Temperatur wiederum bis auf 4000 m anstieg. Die Folge waren vor allem in der Nähe des Alpenhauptkammes, mit Zentrum über dem Talschluß im Bereich der Dresdner Hütte, intensive Aufgleit-Niederschläge (Station Dresdner Hütte 158,6 mm, vorläufiger Meßwert des Hydrographischen Dienstes) (Fig. 3), welche auf den stark ausgeaperten Gletschern rasch abfließen. Auch dieses Hochwasser hatte also, wie das Julihochwasser, seinen Ursprung in weit über 2000 m Höhe und konzentrierte sich wiederum auf die an den Alpenhauptkamm angrenzenden Einzugsgebiete.

Größere Uferanbrüche bei der Mutterbergalm waren diesmal die Folge: Die durch den murartig

abgegangenen Nockbach gestaute Ruetz riß bei ihrem Durchbruch den obersten Parkplatz ganz, die unteren drei zu je 1/3 weg. Auf ihrem weiteren Weg talwärts verursachte sie ähnliche Schäden wie im Juli (Tab. 3).

Die in der Zwischenzeit ausgeführten Arbeiten, wie Räumungen und Rückführungen der Ruetz in das alte Bachbett, wurden dabei zunichte gemacht und mußten neu in Angriff genommen werden. Noch im Herbst 1987 und im Frühjahr 1988 wurden die größten Schäden im Tal behoben und eine Reihe von Sofortschutzmaßnahmen seitens der zuständigen Wildbachverbauung in Angriff genommen.

Diese Sofortschutzmaßnahmen waren Vorgriffe auf ein für die nächsten 10 Jahre vorgesehenes umfangreiches Verbauungsprojekt, dessen Ziel darin besteht, Menschen, Wohnhäuser, Wirt-

schaftsgebäude, Fremdenverkehrseinrichtungen, Straßen, sonstige infrastrukturelle Einrichtungen und landwirtschaftliche Erwerbsflächen im Tal vor Zerstörung, Überschotterung, Überflutung und anderen Beeinträchtigungen zu schützen (Tab. 4) Desweiteren versucht man mit der Verbauung der Ruetz eine Verbesserung der Hochwassersituation im Bereich Neustift/Schaller bis Neder zu erreichen. Durch die Verbauung sollen jene Bachstrecken, wo die Ruetz Lockermaterial aus der Sohle bzw. aus dem Uferbereich aufnimmt mit technischen Maßnahmen, wie Stauperrren, Leitwerken, Sohlgurten und Grundschwellen gesichert, und unbesiedelte Flachstrecken als natürliche Ablagerungs-, Umlagerungs- und Retentionsräume erhalten werden. Zudem soll die schadlose Ablagerung von aus Seitenbächen eingebrachtem Lockermaterial durch eine Reihe von Ablagerungsbecken gewährleistet werden (Nach Auskunft und unveröffentlichten Unterlagen der Wildbach- und Lawinerverbauung Innsbruck).

Tabelle 4

Gefährdungsbereich der Ruetz

Danger area of the Ruetz River.

nach: Unterlagen der Wildbach- und Lawinerverbauung Mittleres Inntal, Innsbruck.

Im unmittelbaren Gefährdungsbereich der Ruetz liegen in den Ortsteilen Ranalt, Falbeson, Volde-
rau, Gasteig, Krößbach und Schaller (hier endet der Zuständigkeitsbereich der Wildbachverbauung):

- 4 Bauernhöfe mit Wohn- und Wirtschaftsgebäuden
- 15 Einfamilienhäuser
- 7 gastgewerbliche Betriebe
- 2 Sägewerke
- 1 Campingplatz
- 16 Wirtschaftsgebäude
- 4 Alpegebäude
- 3 Kilometer Ranalter Landesstraße
- 30 Hektar landwirtschaftlicher Kulturgrund
- 6 Hektar Wald

Infrastrukturelle Einrichtungen wie Trinkwasserversorgung, Telefonleitungen, Stromkabel und Kanalisation sind ebenso gefährdet.

3. Langental – Hochwasserereignisse 1987 und 1988

Auch im schwer in Mitleidenschaft gezogenen Langental (Karte 1 und Karte 2), einem der drei größeren, orographisch rechts mündenden Seitentäler der Ruetz, verwüstete der murartig abgehende und von mehreren Seitenbächen und Rinnen mit zusätzlichem Lockermaterial bestossene Langenbach bei beiden Hochwasserereignissen 1987 die 1600 m hoch gelegene „Besuch Alm“ und verursachte auf seinem 4 km langen Weg talwärts zahlreiche Uferanbrüche.

Der Zufahrtsweg zur Alm wurde im unteren Bereich fast vollständig weggerissen. Kurz vor der Mündung, die im Zuge der Anlage eines Steinbruches im rechten Winkel zur Ruetz verlegt wur-

de, brach der Bach aus seinem neuen Bett aus und nahm die alte Abflußrinne wieder auf. Diese zieht ein ganzes Stück parallel der Ruetz, bevor sie mit einer Gefällsstufe im Bereich des neuen Steinbruches über einen Wasserfall mündet.

Als Sofortschutz wurde ein auf ca. 15 000 m³ dimensioniertes Auffangbecken errichtet, um die Besuch Alm vor einer erneuten Verlegung zu schützen. Kurz nach Fertigstellung der Verbauung und Wiederbegrünung der Almflächen ging in der Nacht vom 20. auf den 21. August 1988 der Langenbach aufgrund eines nur 5-stündigen Gewitterregens mit Niederschlägen von ca. 50 mm (48.6 mm Station Dresdner Hütte, vorläufiger Meßwert des Hydrographischen Dienstes Innsbruck), erneut ab. Dabei wurde das Auffangbecken oberhalb der Besuch Alm (Bild 4) zu ca. 80% verlegt und das Schloß am Ausgang des Beckens zerstört. Der im Herbst 1987 im Unterlauf kurz vor der Mündung wieder in sein neues Bett gezwungene Langenbach brach hier erneut aus und floß, wie die beiden Male 1987 wieder über die alte Abflußrinne dem Vorfluter zu. Neuerliche Räumarbeiten waren nötig, um den Langenbach in sein Bett zurückzuleiten.

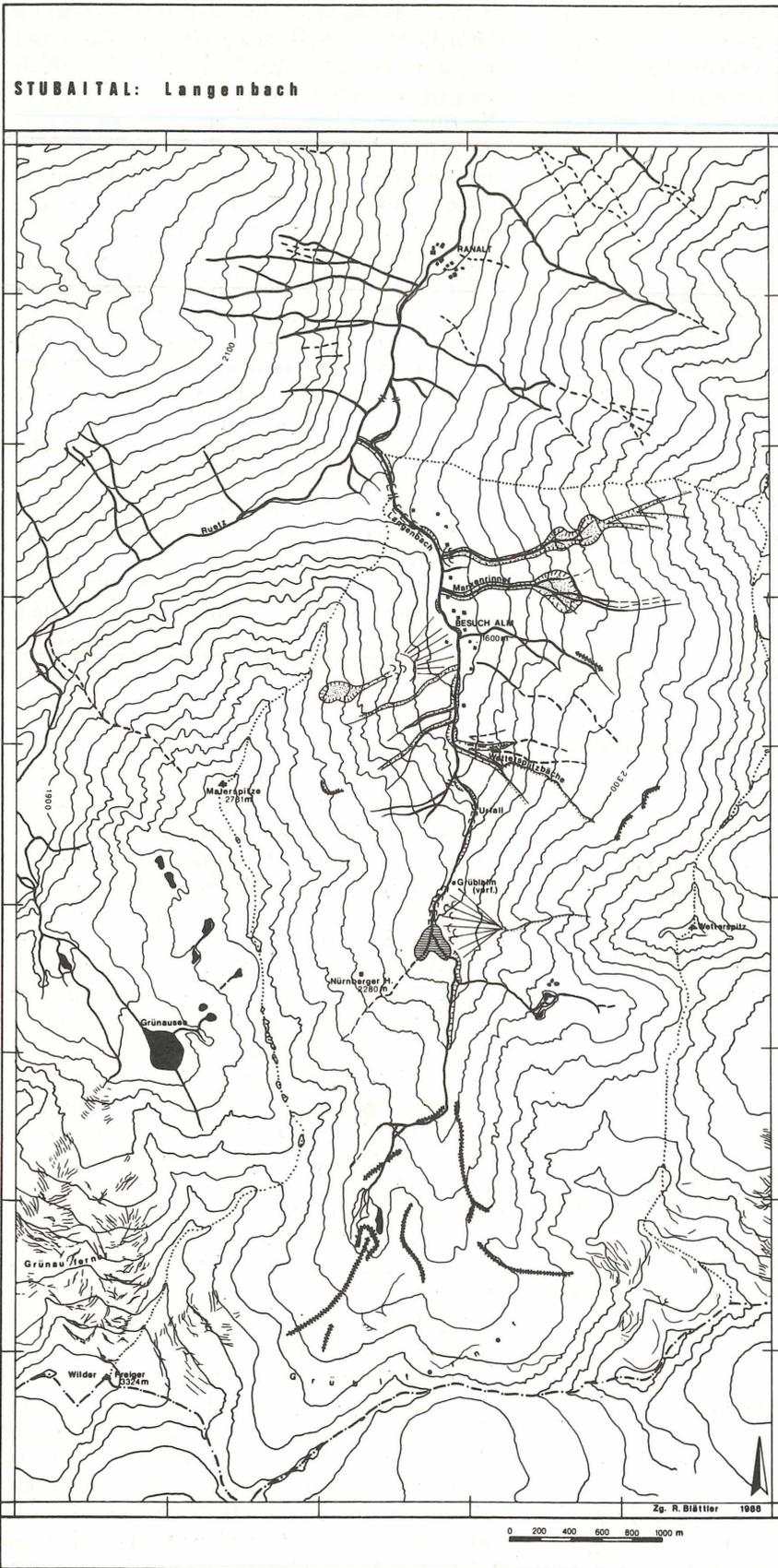
4. Ausblick

Bei den Hochwasserereignissen 1987 und 1988 handelte es sich um Naturereignisse, wie sie im Stubaital seit Menschengedenken immer wieder auftreten. Sämtliche Hochwässer hatten ihren Anfang bereits in der Gletscherregion. Das Wasser sammelte sich dabei in Höhenlagen wo praktisch kein Wald mehr existiert und eine Erschließung durch Skipisten völlig fehlt. *Waldsterben und skitouristische Übererschließung*, in anderen Bereichen der Alpen durchaus ein nicht zu unterschätzender Faktor bei der Entstehung von Hochwasserabflüssen, *scheiden in diesem Fall als wesentliche Ursache aus*. Entschieden negativ auf den Hochwasserabfluß wirken sich dagegen zahlreiche im Zuge der Fremdenverkehrerschließung durchgeführte bauliche Maßnahmen, wie z. B. Brücken und Straßenbau, aus. Nicht selten führen gerade Brücken durch Verklausung und nachfolgendem Ausbruch der Wassermassen zu erheblich größeren, in vielen Fällen überhaupt erst zu Schäden wie Überschotterung, Überflutung und Uferanbrüchen.

Die Hochwasserschäden im Stubaital verdeutlichen, daß die zunehmende Siedlungsdichte, vor allem aber die fortschreitende Zersiedelung des Talbodens zu einer immer stärkeren Verzahnung des vom Menschen künstlich geschaffenen Lebensraumes mit potentiellen Gefahrengebieten führt. Wird dieser Entwicklung nicht Einhalt geboten, werden die Katastrophenschutzmaßnahmen immer umfangreicher werden müssen, um zu verhindern, daß ganz normale Hochwasserabflüsse, wie sie in den Alpen z. B. während der Schneeschmelze auftreten, zu immer verheerenderen Katastrophen führen.

5. Zusammenfassung

Die touristische Erschließung des Alpenraumes führte dazu, daß sich zahlreiche, zumeist auf si-



Karte 2
Langental/Stubai
Langental Valley/Stubai

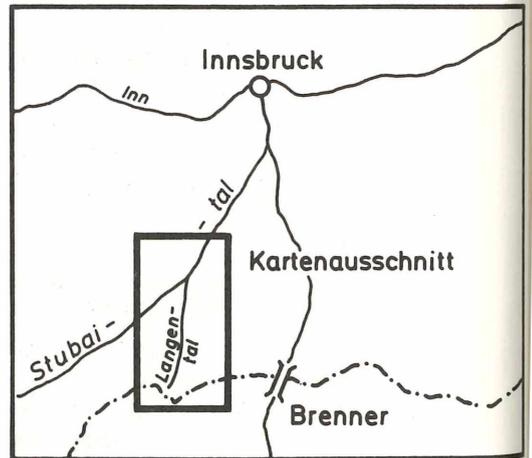


Abbildung 1

Ruetz oberhalb Volderau/Stubaital. Gerade in steileren Passagen, mit vorhergehender Flachstrecke, arbeitet die Ruetz durch Sohleintiefung (hier 2-3 m) ihre eigene Sohle auf.

Ruetz above Volderau/Stubai Valley. Straight in steep passages with previous flat stretch the Ruetz runs through an eroded river floor (here 2-3 m) creating its own new bed.

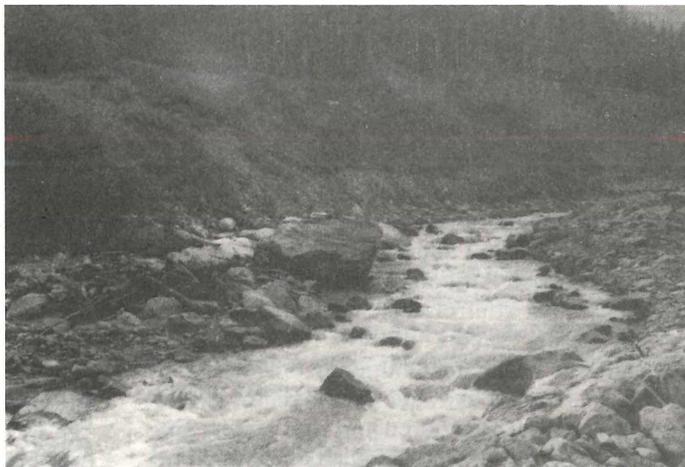


Abbildung 2

Ruetz bei Ranalt/Stubaital. Übergang einer Schluchtstrecke mit reinem Materialdurchtransport zu einer flacheren Talweitung mit entsprechender Materialauflandung, innerhalb deren sich der Bach einen neuen Abfluß suchte. An den Ufern kam es zu Uferanbrüchen.

Ruetz near Ranalt/Stubai Valley. Transition from a ravine stretch with pure material transport to a flatter wider valley with correspondending material deposit within which the stream seeks a new outlet. The banks collapsed in some places.



Abbildung 3

Ruetz bei Neustift/Moos. Damnbrüche führten zur Überflutung der Wiesen und Felder. 1-2 m mächtige Sandablagerungen blieben nach Abfluß des Wassers zurück.

Ruetz near Neustift/Moos. Broken dams led to flooding of the meadows and fields. 1-2 m deep sand deposits remain after the waters recede.



Abbildung 4

1988 wurde als Schutz vor einer weiteren Verlegung der Besuchalm im Langental ein auf ca. 15.000 m³ dimensioniertes Auffangbecken errichtet. Nach nur einem Hochwasserereignis im August 1988 war dieses Becken zu ca. 80 % verfüllt.

In 1988 a 15.000 cu.m large reservoir was constructed as protection against a further shifting of the Besuchalm meadow in the Langental Valley. After only one flood in August 1988 this lake was filled to approx 80 %.



cherem Gelände erbaute Siedlungen rasch ausweiteten und ein Großteil der Alpentäler mit Straßen, Wegen und Bergbahnen bis zu den Gletschern hin erschlossen wurde. Der Mensch drang so immer weiter in Bereiche vor, die früher instinktiv aus Angst vor Hochwässern und Lawinen gemieden wurden. So blieb es nicht aus, daß durch Hochwässer und Lawinen verursachte Gebäude-, Sach- und Landschaftsschäden im Zuge des touristischen Ausbaues zunahmen.

Diese Schäden konfrontierten die Gebirgsbevölkerung immer wieder mit der Notwendigkeit kostspieliger Schutzmaßnahmen, um damit die Gefahr zu bannen bzw. auf ein möglichst gefahrloses Ausmaß zu reduzieren und eine weitere Eindringung des ohnehin schon knapp bemessenen Lebensraumes innerhalb der einzelnen Täler zu verhindern.

1987 kam es in zahlreichen Alpentälern gleich mehrmals zu schweren Hochwässern katastrophalen Ausmaßes. Eines dieser Täler war das südwestlich Innsbruck gelegene und von der Ruetz und ihren Nebenbächen entwässerte Stubaital (Karte 1), auf das im folgenden näher eingegangen wird. (Die Ausführungen stützen sich dabei, soweit nicht anders angegeben, auf Unterlagen der Wildbach- und Lawinenverbauung Mittleres Inntal, des Hydrographischen Dienstes und auf eigene Arbeiten).

Summary

The development of the alpine region for tourists has caused numerous settlements, mostly built on safe ground, to quickly expand and a large number of alpine valleys have been opened up as far as the glaciers by roads, paths and mountain railways. Man has gradually penetrated to areas which were formerly instinctively avoided for fear of floods and avalanches. Thus, damage to buildings, property and landscape by floods and avalanches has increased in the course of the touristic development. This damage confronted the mountain people repeatedly with the necessity of expensive protective measures to avert the danger or at least reduce it to a harmless extent and of preventing a further constriction of the living space within the single valleys which has always been limited.

In 1987 numerous alpine valleys suffered several high floods of catastrophic extent. One of these valleys to be dealt with in depth was the Stubai Valley (May 1) southwest of Innsbruck, drained by the river Ruetz and its tributaries (This report is based, unless otherwise stated, on documents of the Wildbach- und Lawinenverbauung Mittleres

Inntal – Stream and Avalanche Dam Construction of the Middle Inn Valley –, the Hydrographischer Dienst – Hydrographical Service – and on the author's own work).

Literatur

BLÄTTLER, R. (1984):

Lawinenauswirkungen und -schutzmaßnahmen dargestellt am Stubaital/Tirol. Unver. Diplomarbeit Univ. Würzburg.

----- (1986):

Wald und Lawinen im Stubaital. In: Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt.

BLÄTTLER, R., HAGEDORN, H. & R. BAUMHAUER (1989):

Rezente fluviale Geomorphodynamik in alpinen Hochgebirgstälern. – Göttinger Geographische Abhandlungen 86, S. 53-59.

HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO

beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (Hrsg.):

Beiträge zur Hydrographie Österreichs.

FACHGUTACHTEN über die zu erwartenden Auswirkungen einer Verwirklichung des ÖBB-Kraftwerkprojektes im Stubaital und im Gschnitztal, 1983.

PURTSCHELLER, F. (1971):

Ötztaler und Stubai Alpen. – In: Sammlung Geologischer Führer Bd. 53, 111 S., Berlin, Stuttgart, Gebr. Borntraeger.

RUBATSCHER, J. (1969):

Das Stubaital. – In: Beiträge zur alpenländischen Wirtschafts- und Sozialforschung, Bd. 54; Wagner'sche Universitätsbuchhandlung Innsbruck, 115 S.

WILDBACH- UND LAWINENVERBAUUNG (Hrsg.):

Mittleres Inntal (Unveröff. Unterlagen aus den Jahren 1980-1988) Innsbruck

HYDROGRAPHISCHER DIENST INNSBRUCK (Hrsg.):

Unveröffentlichte Unterlagen aus den Jahren 1950-1988.

Karten:

Karte der aktuellen Vegetation Tirols. Innsbruck-Stubai Alpen, Maßstab 1:100.000; Blatt 6. Bearbeitet von Dr. Ing. H. M. Schiechl, Forstliche Bundesversuchsanstalt 1968.

Österreichische Karte 1:25.000 V (ÖK 25 V), Blatt 147 Axams und 148 Brenner; Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien.

Anschrift der Verfasser:

Dipl. Geogr. R. Blättler, Dr. R. Baumhauer,
Prof. Dr. H. Hagedorn
Geographisches Institut
Universität Würzburg
Am Hubland
8700 Würzburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege \(ANL\)](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [14_1990](#)

Autor(en)/Author(s): Blättler Regine, Baumhauer Roland, Hagedorn Horst

Artikel/Article: [Naturkatastrophen - Unwetterereignisse 1987 und 1988 im Stubaital 47-56](#)