Zeitschrift: Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft

Herausgeber: Wechselwirkung

Band: 10 (1988)

Heft: 36

Artikel: Hat die Natur zurückgeschlagen? : Die Umweltkatastrophen in den Alpen

Autor: Bätzing, Werner

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-652759

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 31.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Hat die Natur zurückgeschlagen?

Die Umweltkatastrophen in den Alpen

Die Alpen haben im Sommer 1987 europaweit für Schlagzeilen gesorgt, und die registrierten Schäden erreichten einen solchen Umfang, daß man vom größten Katastrophensommer der letzten 100 Jahre im Alpenraum sprechen muß.
Was ist die Ursache dafür? Sind diese Katastrophen direkt vom Menschen verursacht, hat die Natur zurückgeschlagen, oder handelt es sich gar um ganz normale natürliche Ereignisse? Diese Fragen sind äußerst schwer zu beantworten, weil sehr viele Faktoren eine Rolle gespielt haben und Natur- und Kulturanteile nicht getrennt werden können. Trotzdem läßt sich heute zweierlei feststellen: Zum einen gibt es für diese Katastrophen keine monokausale Erklärung, die auf einen einzigen Faktor zurückzuführen wäre (Waldschäden, Massentourismus, Klimaänderungen o.ä.). Zum anderen lassen sich daraus - trotz der Komplexität der Ursachen - für die Zukunft eine Reihe notwendiger Maßnahmen ableiten.
Werner Bätzing versucht im folgenden Beitrag die wichtigsten Faktoren dieser Katastrophe kurz darzustellen und zu bewerten.

von Werner Bätzing

Unwetter-, Muren- und Hochwasser-Katastrophen gehören zum Alltag des alpinen Lebens untrennbar hinzu und müssen als normal und natürlich bezeichnet werden. Die traditionellen alpinen Lebens- und Wirtschaftsformen nahmen auf diese Bedrohungen bewußt Rücksicht, indem sie die gefährdetsten Gebiete, nämlich die breiten, ebenen Talböden, systematisch mieden. Hier wurden nie Wohngebäude errichtet, und diese Flächen wurden niemals intensiv bewirtschaftet. Erst im 19. und 20. Jahrundert wurden diese Talauen »melioriert«, d.h. Bäche und Flüsse wurden begradigt und tiefergelegt, der Auwald gerodet und der Boden durch die Wasserspiegelsenkungen in ertragreiches Kulturland umgewandelt. Aber noch lange Zeit nutzte der Mensch diesen neuen Raum nur zögernd und vorsichtig. Erst ab etwa 1955 begann man hier Wohngebäude, Freizeiteinrichtungen usw. zu errichten, und heute ist er äußerst intensiv genutzt, weil er sehr verkehrsgünstig liegt und die Baukosten geringer sind als im Hangbereich. Nicht zufällig wurden gerade diese ebenen Talböden im Alpineninnern von den Katastrophen dieses Sommers besonders stark betroffen.

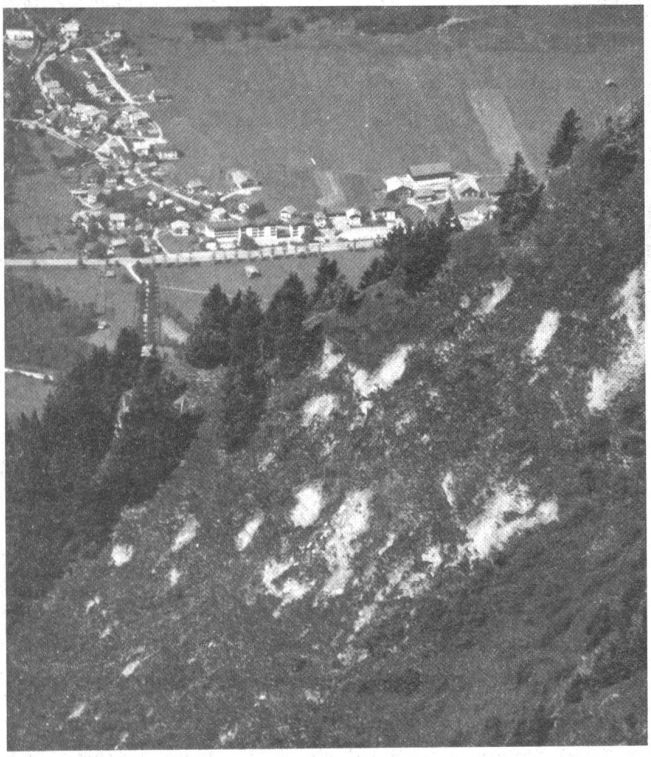
Fazit: Eine Ursache stellt das Faktum dar, daß man jahrhundertealte Erfahrungen im Umgang mit der alpinen Natur mißachtete und der Meinung war, mit dem Einsatz moderner Technik die Natur »im Griff zu haben« und vollständig kontrollieren zu können.

Dies betrifft auch die Ebene des persönlichen Verhaltens. Fast alle Todesfälle im Ötztal sind darauf zurückzuführen, daß man nachts »Hochwasser schauen« ging, anstatt in den (hochwassersicher gelegenen) Ortskernen zu bleiben. Das traditionell eingeübte Verhalten im Katastrophenfall gilt heute nicht mehr. Auch hier spielt mit hinein, daß die Natur nicht mehr als etwas wirklich Bedrohliches erlebt wird – Naturkatastrophen werden zum bloßen Spektakel.

Muren – Bergsturz

Um die Ereignisse vom Sommer richtig zu bewerten, muß man darauf hinweisen, daß hier zwei völlig unterschiedliche Ereignisse vorliegen, die völlig unterschiedliche Ursachen und Konsequenzen besitzen, nämlich auf der einen Seite die zahlreichen »Muren« und Hochwasser und auf der anderen Seite den »Bergsturz« im Veltlin.

Mure (aus dem bayerischen Sprachgebrauch stammender Begriff, in der Schweiz »Rüfe«, in Tirol »Rofen«): Gemisch aus lockeren Steinen, Schutt, Erdreich und Wasser, das sich langsam oder schnell hangabwärts bewegt. Dabei rutscht nur eine relativ geringen Bodenschicht (max. einige Meter tief) ab. Da die beiden Ausgangsbedingungen für eine Mure (eine gewisse Menge Lockermaterial plus große Wassermengen) meist nicht flächig vorhanden sind, treten Muren als band- oder linienförmige Erscheinungen (max. einige Dutzend Meter breit) entlang von Gräben oder Geländeeinschnitten auf. Am Hangfuß wird das abgetragene Material abgelagert (»akkumuliert«), das dabei eine Höhe von mehreren Metern erreichen kann.



Bergsturz: Im Gegensatz zur Mure handelt es sich hierbei um ein großräumiges Ereignis (Breite: einige Kilometer, Tiefe: Hunderte von Metern, Niveauunterschied Abrißkante-Akkumulation: 1000 - 2000 Höhenmeter). Im Gegensatz zum Wortsinn bricht dabei aber nie ein »Berg« zusammen, sondern es löst sich aus einem steilen Hang ein sehr großes Teilstück und stürzt in die Tiefe. Im Prinzip gibt es dafür zwei Ursachen:

- ▷ Bei der Faltung und anschließenden Hebung des Alpenkörpers wurden Gesteinschichten schräg gestellt, so daß eine wasserdurchlässige Schicht eine »Schmierbahn« für die oberen Schichten bildet (seltener).
- ▷ Im Verlauf der Eiszeiten deponierten die Gletscher gewaltige Schutt- und Geröllmassen an den seitlichen Talhängen (als sog. »Seitenmoränen«), die nach dem Abtauen der Gletscher dann »in der Luft hingen« und leicht abrutschen können (relativ häufige Bergsturzursache).

Eine in den Alpen immer wieder bestätigte Erfahrung besagt, daß Bergsturzgebiete eine ständige Bedrohung bleiben, weil man jahrhundertelang mit Nachstürzen rechnen muß.

Während **Muren** sogenannte »aktual-morphologische Erscheinungen« sind – sie treten im Alpenraum jährlich in mehr oder weniger großer Zahl auf; ihre Auswirkungen sind in einigen Monaten oder Jahren zu beheben –, sind **Bergstürze** einmalige Ereignisse, die ein Alpental grundlegend und irreversibel zerstören bzw. verändern (neuere Bergstürze: Vaionttal/Longarone, Italien 1963; Elm, Schweiz 1881; Goldau, Schweiz 1806).

Während der Mensch die Entstehung von Muren wenigstens teilweise verhindern kann, ist er gegen Bergstürze prinzipiell machtlos. Allerding kann er ihren Zeitpunkt durchaus inn gewissen Grenzen beeinflussen. Ein seit dem Ende der letzten Eiszeit instabiler Berghang bricht in einer geologischen Zeitdimension ab, d.h. der konkrete Bergsturz kann im Einzelfall Tausende von Jahren auf sich warten lassen. Und dabei ist das menschliche Verhalten nicht unwichtig, auch wenn es an der grundsätzlichen Labilität überhaupt nichts ändert. Im Falle des Bergsturzes im Veltlin scheint sich der Verdacht zu erhärten, daß das unkontrollierte Brachfallen der Valle Pola (bis in die fünfziger Jahre als Almweide und Bergmähder genutzt) den oberirdischen Wasserabfluß erheblich vergrößert und damit den Zeitpunkt des Abbruches deutlich beschleunigt habe.

Auch wenn Muren, Hochwasser und Bergstürze natürliche Ereignisse sind, die im Alpenraum immer auftreten, so ist der Mensch ihnen nicht völlig passiv ausgeliefert, sondern kann sie mehr (Muren) oder weniger (Bergstürze) beeinflussen. Eine solche »Beeinflussung« im positiven Sinne setzt allerding den Respekt vor den Naturgewalten voraus. Interpretiert man sie technokratisch (alles ist machbar), erleidet man Schiffbruch.

Hochwasser- und Wildbachverbauungen

Die öffentliche Diskussion im Alpenraum um die Konsequenzen aus diesen Ereignissen war häufig von technischen Lösungsvorschlägen geprägt. Dafür ein charakteristisches Zitat aus dem »Osttiroler Boten« vom 10.9.1987: *»So wie bei den Hochwasserkatastrophen der Jahre 1965 und 1966 kam man bei den Ereignissen der letzten Woche wieder zur Erkenntnis, daß gegen solche Naturgewalten nur massive technische Eingriffe helfen können.«*

Die Erfahrungen, die in diesem Satz liegen, dürfen nicht vorschnell übergangen werden. Zahlreiche Stellen in Osttirol entlang der Flüsse Isel und Drau, die früher regelmäßig Probleme machten (noch 1965/66 gab es hier 22 Todesopfer!) und die in der Zwischenzeit mit großem Aufwand technisch gesichert worden waren, bildeten in diesem Sommer trotz hoher Wasserführung keine akute Gefahr. Angesichts der Situation, daß die ebenen Talböden heute intensiv genutzt werden und bei jedem Hochwasser aufs neue bedroht werden, gibt es zur technischen Verbauung hier meist keine Alternative.

Allerdings darf man solche Erfahrungen nicht pauschal verallgemeinern. Was im Mittel- und Unterlauf der größeren Alpenflüsse richtig ist, gilt nicht automatisch für den gesamten Alpenraum. Um eine andere Form der technischen Verbauung, die sogenannte »Wildbachverbauung« (treppenförmige Quermauern in steilen Bachbetten zur Reduktion der Tiefen- und Seitenerosion), gab es im Sommer 1987 heftigen Streit. Während Naturschützer sie meist als völlig ungeeignet ansahen, wurden sie von zahlreichen alpinen Behörden und Institutionen vehement verteidigt und ihr Ausbau gefordert. Auch hier geht die Diskussion auf der rein prinzipiellen Ebene pro – contra an den komplexen Realitäten vorbei. Es geht nicht so sehr darum, ob man Wildbachverbauungen anlegt oder nicht, sondern daß dies in der richtigen Weise geschieht. Es reicht nicht aus, lediglich das Bachbett durch Querwerke zu verbauen, sondern man muß das gesamte Einzugsgebiet dieses Baches betrachten und hier für einen ausgeglichenen Wasserhaushalt sorgen (Trennung von Wald und Weide, Aufforstung problematischer Flächen, Schaffung

einer geregelten, angepaßten Almwirtschaft u.ä.; in Österreich »Integral-Melioration« genannt). Andernfalls entsteht schnell ein kontraproduktiver Eingriff. Verbaut man lediglich das Bachbett, ohne die gesamte Fläche zu berücksichtigen, dann verlagert man nur die Probleme weiter talabwärts.

Bei all diesen technischen Eingriffen ist es von zentraler Bedeutung, nicht punktuell oder linienhaft, sondern flächenmäßig-übergreifen zu denken und zu handeln. Auf ein klassisches Beispiel für die Entstehung eines problematischen Wildbaches »aus dem Nichts heraus« hat Prof. Franz Fliri in seiner Tiroler Heimatgemeinde Baumkirchen immer wieder hingewiesen. Ein zuvor harmloser Bach wurde genau zu dem Zeitpunkt problematisch, wo man an seinem Oberlauf ein größeres versumpftes Gebiet trockengelegt hatte. Bisher hatten sich die Wasser bei starken Regenfällen hier aufgestaut und waren anschließend langsam abgelaufen. Seitdem sie sofort abfließen mußten, entstand ein gefährlicher Wildbach, der mit hohem Aufwand verbaut werden mußte.

Ein technisches Detail muß wegen seiner Bedeutung hier noch gesondert genannt werden: An verschiedenen Stellen (z.B. Puschlav, Ötztal) bildeten neue Straßenbrücken den Ausgangspunkt für katastrophale Ereignisse, weil ihr lichtes Profil zu gering bemessen war, sich das Wasser an ihnen staute und dann über die Ufer trat. Hier waren eindeutig falsch konzipierte technische Bauwerke der Auslöser für Überschwemmungen. Dies dürfte bzw. müßte weitreichende Konsequenzen für den alpinen Straßen- und Wegebau besitzen.

Fazit: Auch Wildbachverbauung ist notwendig und unverzichtbar, aber sie ist nur sinnvoll in einem größeren Kontext und wird kontraproduktiv bei isoliertem Einsatz.

Die Rolle der Speicherseen

Kurz nach dem 25. August 1987 meldeten sich verschiedene Elektrizitätsgesellschaften in der Öffentlichkeit zu Wort und wiesen darauf hin, daß durch ihre großen Speicherseen in den kritischen Stunden sehr viel Wasser zurückgehalten worden sei. Die Stauseen der Kraftwerke Vorderrhein hätten am 24./25.8.87 etwa 50 Mio m³ Wasser zurückgehalten und dadurch dafür gesorgt, daß am Vorderrhein die kritische Situation nicht katastrophal wurde; oder im Kanton Uri hätten der Göscheneralp- und der Lucendro-Stausee soviel Wasser aufgestaut, daß der Gesamtabfluß der Reuß in den entscheidenden Stunden um 10% gesenkt worden sei. Diese Argumentation wurde vielfach im Alpenraum aufgenommen und gegen die Naturschützer eingesetzt. Große Speicherseen seien in den Alpen auch zur Katastrophenabwehr dringend notwendig, und eigentlich müßte ihre Zahl sogar noch erhöht werden. Dieser Gedanke hat seine richtige und seine falsche Seite. Richtig daran ist, daß die Speicherseen im Sommer 1987 durchaus eine wichtige Aufgabe bei der Hochwasser-Eindämmung gespielt haben und daß sie diese auch in Zukunft spielen können. Allerdings reduzieren sich die positiven Seiten erheblich, wenn man die Sonderbedingungen des Sommers 1987 betrachtet. Die großen Schweizer Stauseen waren zu Beginn der starken Niederschläge noch fast leer und daher in der Lage, sehr viel Wasser aufzunehmen. Das ist aber nicht der Normalfall. Die alpinen Speicher arbeiten auf der Grundlage, im Frühling/Früh-/Hochsommer (je nach Höhenlage) bei der Schneeschmelze das Wasser aufzustauen und es dann aus ökonomischen Gründen vor allem im Winter abzugeben (Spitzenstromerzeugung). Das bedeutet, daß von der Schneeschmelze an bis tief in den Herbst hinein die Speicher normalerweise voll sind und nur eine geringe Kapazität zur zusätzlichen Wasserspeicherung besitzen.

Das Beispiel Zufritt-Stausee/Martelltal (Südtirol) zeigt darüberhinaus, welche zusätzliche Gefahren randvolle Stauseen bei extremen Niederschlägen bedeuten können. Als am 24./25.8.87 sehr starke Niederschläge in den bereits gefüllten Stausee fließen, dessen Speicherkapazität durch mehrere Muren (die sich in den See ergießen) noch zusätzlich herabgesetzt wird, entsteht die Gefahr des Dammbruchs. Um diese Katastrophe zu verhindern, öffnet man die »Grundschleuse« (eine Art Notventil am Fuß der Sperrmauer), aus der dann 300 m³ Wasser pro Sekunde entweichen (das Bachbett kann aber nur 90 m³/sec aufnehmen). Folge: Eine riesige Flutwelle richtet im gesamten Martelltal große Verwüstungen an und zerstört die Ortschaft Gand vollständig.

Fazit: Die großen Speicherseen können in bestimmten Fällen eine wichtige Aufgabe beim Rückhalt von Starkniederschlägen übernehmen. Da sie im Sommerhalbjahr allerdings meist gefüllt sind, dürfte diese Möglichkeit in der Regel beschränkt sein. Und randvolle Speicherseen können dann sogar noch eine zusätzliche Gefahr darstellen. Abgesehen davon sind die derzeitigen Speichergrößen immer noch viel zu klein, um wirklich als Sicherheit gegen katastrophale Niederschläge zu fungieren, wie das Beispiel Uri zeigt, wo die beiden Stauseen trotz optimaler Ausgangslage die Zerstörungen nicht verhindern konnten.

Klima-Änderungen als Ursache?

Was die Klimaseite betrifft, so war der Sommer 1987 durch das Zusammenstreffen zweier unterschiedlicher Ereignisse gekennzeichnet:

- ▷ Hohe Niederschläge zur gleichen Zeit in relativ großen Gebieten;
- ▷ plötzliches Abtauen der Schnee- und Eisdecke im Hochgebirge durch einen großen Temperatursprung, verstärkt durch die relativ warmen Niederschläge, die den Abschmelzprozeß noch dramatisch beschleunigten.

Die österreichische Gletscherforschung hat zum zweiten Punkt jetzt genauere Zahlen vorgelegt. Am 24./25. 8. 1987 schmolz das Eis der Ötztaler Alpen (Fläche: 100 km²) so stark ab, daß die Eisdicke in 24 Stunden um 10 cm abnahm. Dadurch wurden rund 100 Mio Liter Wasser zusätzlich zu den Niederschlägen freigesetzt.

Solche extremen Ereignisse sind zwar selten, müssen aber doch noch zu den »normalen« Geschehnissen im Alpenraum gerechnet werden.

Anders sieht es dagegen beim ersten Punkt aus, denn die gemessenen Niederschläge scheinen Rekordhöhen erreicht zu haben. Die schweizerischen Meteorologen haben zwar keine ganz extremen Niederschläge gemessen (mit Ausnahme des Tessins, wo 400 mm/Tag einen neuen Rekord bedeuten), aber festgestellt, daß die sehr hohen Niederschläge im Sommer 1987 auf erheblichen größeren Flächen gleichzeitig fielen als früher. Die österreichischen Kollegen stellten dagegen fest, daß die Niederschläge im Sommer 1987 bei ihnen Rekordhöhen erreichten, die deutlich über den bisher gemessenen Höchstmengen lagen (in Österreich wird seit etwa 100 Jahren der Niederschlag mit Instrumenten gemessen). Diese Beobachtung wird durch das Verhalten der Gletscher unterstützt, die sich im Sommer 1987 deutlich zurückzogen bzw. kleiner wurden (Schweiz: Vorstoßphase der Gletscher seit 1976, ab 1987 Rückzug; Österreich: Vorstoßphase seit 1974, seit 1983 Rückzug). Der bekannte Klimageograph Franz Fliri (Innsbruck) zieht daraus den folgenden Schluß: Es deutet vieles darauf hin, daß der Katastrophen-

Schadensbilanz Sommer 1987

1./2. Juli

Schweiz: Im Emmental und in der Innerschweiz blockieren Muren und Überschwemmungen zahlreiche Straßen- und Eisenbahnenverbindungen; zwei Tote; Schäden: mehrere Dutzend Millionen DM

Österreich: Im Bundesland Salzburg schwerere Zerstörungen im Wintersportzentrum Saalbach-Hinterglemm (vier Muren) und im Gasteiner Tal (zwei Muren); Schäden 10 Mio DM

14./15. Juli

Frankreich: Ein Campingplatz bei le Grand Bornard (Aravis-Massiv/Savoyen) wird nachts von Flutwelle überspült; 30 Tote

18./19. Juli

Italien: Überschwemmungen und Muren in den lombardischen Alpen zerstören zahlreiche Verkehrslinien und isolieren die gesamte Region vom Unterland. Besonders stark betroffen sind die Valle Brembana (Bergamasker Alpen), das Veltlin (v.a. der Ort Tartano südöstlich von Morbegno) und der westlichste Vintschgau (Sulden- und Trafoi-Tal); 15 Tote

Schweiz: Überschwemmungen und Muren in den an die lombardischen Alpen angrenzenden Gebiete Graubündens und des Tessins blockieren zahlreiche Straßen und Pässe sowie die Gotthard-Eisenbahnlinie; vier Tote; Schäden: mehrere 100 Mio DM

Österreich: Zahlreiche Straßen- und Gebäudeschäden im Stubai- und Ötztal (Tirol) durch Hochwasser

27. Juli

Italien: Ein Bergsturz im oberen Veltlin (42 Mio m^3 Gestein) verschüttet zwei Orte und 3000 ha produktive Oberfläche, zerstört 1000 Gebäude und staut den Fluß zu einem See auf (Dammbruchgefahr); 27 Tote, mehr als 20000 Personen werden evakuiert. Das obere Veltlin um den Wintersportort Bormio herum wird vollständig von Italien abgeschnitten. Schäden allein in der Landwirtschaft von 1 Mrd DM, die lombardische Regierung beschließt Zuschüsse in Höhe von 3 Mrd DM im Rahmen eines Fünf-Jahres-Programms

4. August

Deutschland: Muren blockieren die Riedberg-Paßstraße bei Oberstdorf (Allgäu); die Gemeinde Balderschwang ist nur noch von Österreich aus zu erreichen.

24./25. August

Italien: Muren und Überschwemmungen in Südtirol-Trentino (v.a. im hinteren Ahrntal und im Martelltal), in der Lombardei (v.a. Valcamonica und Valla Brembana, drei Tote) und in Nord-Piemont; Schäden: mehrere 100 Mio DM

Österreich: Besonders starke Schäden durch Überschwemmungen im Ötztal (v.a. Gemeinde Soelden), im Stubai- und Pitztal, Ötz- und Stubaital vollständig von der Außenwelt abgeschnitten; mehrere Tote; Schäden: mehrere 100 Mio DM. Schwere Schäden auch im Ober-Pinzgau (Salzburg); Schäden: 40 Mio DM

Frankreich: Überschwemmungen in den Provenzalischen Voralpen und Alpen

Schweiz:

Kanton Uri: Starke Überschwemmungen im Reußtal zerstören die Nordrampen von Gotthard-Auto- und Eisenbahn und setzen die Reuß-Ebene mit der Kantonshauptstadt Altdorf unter Wasser (Dammbrüche)

Kanton Graubünden: V.a. im südlichen Kantonsteil zerstören Muren zahlreiche Paßstraßen, im Puschlav unterbricht eine Mure Eisenbahn und Kantonstraße und bedroht den Hauptort der Talschaft, Poschiavo (teilweise Evakuierung der Bevölkerung).

Kanton Tessin: Besonders schwere Schäden in der Valle Bedretto, wo die Nufenen-Paßstraße (einzige direkte Verbindung Tessin-Wallis) zu 80% zerstört wird, und in der Val Bavona (Seitental des Maggia-Tals) sowie im Sottoceneri, wo die Gotthard- Autobahn bei Lugano blockiert wird.

Kanton Wallis: Besonders starke Schäden an Gebäuden und Verkehrsunterbrechungen im Goms (oberes Oberwallis) und in der Val Ferret (nahe Mt. Blanc); das Touristenzentrum Zermatt ist für längere Zeit vollständig, Saas-Fee teilweise von der Außenwelt abgeschnitten.

Schweiz gesamt: Schäden 1,4 Mrd DM (ohne Folgeschäden)

1. September

Schweiz: Heftige Niederschläge in der Innerschweiz lösen mehrere Muren aus; Unterbrechung der Brünig-Paßstraße und der Straße Frutigen-Adelboden (Berner Oberland)

Sommer 1987 gesamt

Zusammen knapp 100 Tote; Schäden von insgesamt mehreren Milliarden Mark; unzählige lokale und viele regionale Verkehrsunterbrechungen, erhebliche internationale Verkehrsbehinderung durch den vollständigen Ausfall aller Gotthard-Linien bei Überlastung aller Ausweichrouten.

Längerfristige Folgeschäden

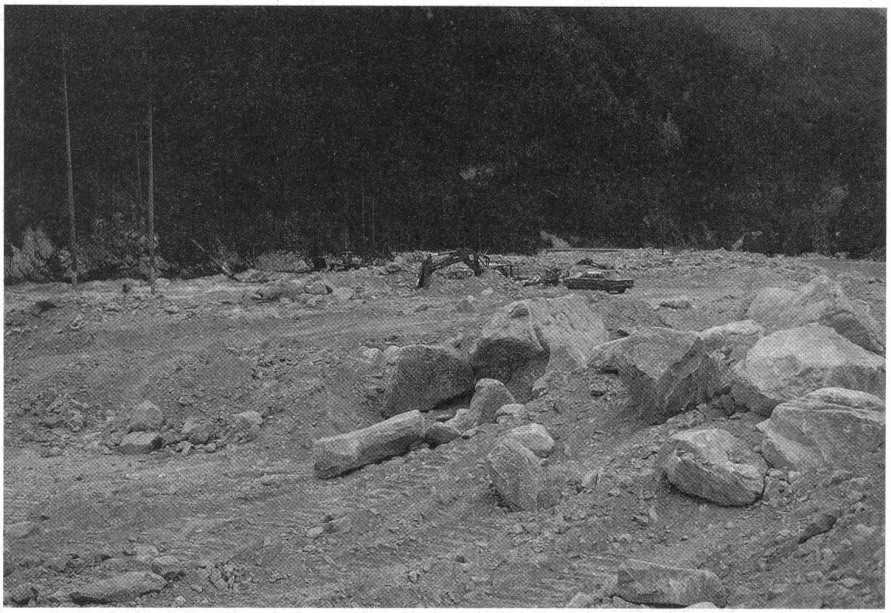
Die Zerstörungen an den landwirtschaftlichen Nutzflächen werden in einigen Wochen/Monaten behoben sein und die meisten Gebäudeschäden können in mehreren Monaten repariert werden, lediglich im Veltlin wird alles sehr viel länger dauern (5-Jahres-Programm).

Regionale Verkehrsunterbrechungen:

- Betriebsunterbrechung der Furka-Oberalp-Bahn fünf Wochen
- Betriebsunterbrechung der Schöllenbahn neun Wochen
- Betriebsunterbrechung auf Teilen der Pinzgauer-Bahn ein Jahr
- völlige Zerstörung der SS 38 Sondrio-Bormio bei S. Antonio auf 5 km Länge, Eröffnung einer Behelfspiste erst am 20.12.1987, die Wiederherstellung der endgültigen Straßenverbindung wird einige Jahre dauern.

Internationale Verkehrsunterbrechungen:

- Gotthard-Eisenbahn: Wiederaufnahme des einspurigen Betriebs am 12.9., das normalen Doppelspurbetriebs am 25.9.; Nutzungsausfälle der SBB am Gotthard in dieser Zeit etwa 35 Mio DM
- Gotthard-Autobahn: Wiedereröffnung für den Durchgangsverkehr am 20.9.nur für Fahrzeuge bis 16 Tonnen Gesamtgewicht; am Nadelöhr bei Wassen noch einspurige Verkehrsführung wegen Brükkenschäden, die den kompletten Neubau der Talspur erforderlich machen (etwa zwei Jahre Bauzeit); solange Tonnagebeschränkung und einspurige Verkehrsführung.



Zu den Abbildungen
S. 29: Hochwasserzerstörungen im Stubaital bei Ranalt am 4.9.1987
S. 30: Sogenannte »Blaiken«, d.h. vegetationsfreie Stellen auf ehemaligen Bergmähdern im Gasteiner Tal (Salzburg). Diese Blaiken, die früher von den Bergbauern eingesät und abgesichert wurden, werden schnell größer, seitdem dieser Hang brachgefallen ist. Die nebenstehende Abbildung zeigt Hochwasser- und Murenzerstörungen im Ötztal zwischen Umhausen und Längenfeld am 3.7.1987
Fotos: Fliri (2), Bätzing (1)

Sommer 1987 im Kontext einer gewissen Klimaänderung zu sehen ist. Solche Veränderungen (sogenannte »Pendelungen des Klimas«) sind ja für den Alpenraum etwas völlig Normales, und es sieht so aus, als ob die etwas kühlere Periode, die um 1955 begann, seit 1979 langsam zu Ende geht und von einer etwas wärmeren Periode abgelöst wird. Dabei handelt es sich aber nicht um eine globale Erwärmung (»Treibhauseffekt«), sondern um leichte Veränderungen in den großräumigen Luft-Zirkulationen, d.h. die Alpen geraten etwas stärker unter den Einfluß des subtropischen (= mediterranen) Klimabereichs. Und dieser ist gerade dadurch gekennzeichnet, daß ein erheblicher Teil der Niederschläge in Form von verheerenden Starkniederschlägen fällt.

Sollte sich diese Hypothese bestätigen, hätte sie schwerwiegende und weitreichende Konsequenzen: Alle technischen Bauwerke im Alpenraum gehen vom höchsten jemals gemessenen Niederschlagswert aus. Muß man jetzt im Zuge von leichten Klimaänderungen mit höheren Maximal-Niederschlägen rechnen, dann ist die technische Sicherheit aller Bauwerke im Katastrophenfall nicht mehr gegeben.

Fazit: Es ist möglich, daß für die Katastrophen neben anderen Ursachen auch leichte Klimaschwankungen eine Rolle gespielt haben. Diese sind allerdings kein unvorhersehbares Naturereignis, sondern sie gehören schon immer zur alpinen Realität hinzu und wurden übrigens an den zahlreichen Gletscherschwankungen seit langem sehr eingehend untersucht. Seit etwa 1880 erlebt der Alpenraum eine Phase mit einem relativ warmen und trockenen Klima, das bis heute anhält und das sehr ideal war bzw. ist, um den Alpenraum technisch zu erschließen und zu nutzen. Wenn man in dieser günstigen Lage die ungünstigeren Klimaperioden »vergißt« oder verdrängt (d.h. sich nur »kurzfristig« auf die letzten 100 Jahre bezieht) und alle technischen Anlagen nur nach »Schönwetter-Maßstäben« errichtet, dann braucht man sich nicht zu wundern, wenn man sich damit langfristig Katastrophen einhandelt.

Schlußfolgerung

Bei genauerer Betrachtung stellt sich also heraus, daß die Katastrophen des Sommers 1987 auf eine fast unentwirrbare Vielfalt von natürlichen und kulturellen Einzelfaktoren zurückgehen. Trotzdem lassen sich daraus eindeutige Schlußfolgerungen für die Zukunft ziehen.

Technische Verbauungen können den Alpenraum nur punktuell oder linear sichern, daher kommt einer flächenhaften Sicherung die zentrale Aufgabe zu. Dies geschieht am sinnvollsten und effektivsten mittels einer den jeweiligen lokalen Verhältnissen genau angepaßten Land- und Forstwirtschaft, also mit Bewirtschaftungsformen, die sich an der ökologischen Stabilität der Landschaft und nicht am maximalen Ertrag orientieren. Langfristige Schadensprävention bedeutet daher vor allem zweierlei:

▷ Herstellung von Verhältnissen, bei denen solche Bewirtschaftungsformen ökonomisch möglich und sinnvoll werden;
▷ Lösung des Problems des Waldsterbens und der Luftverschmutzung.

Gerade wenn die Hypothese der Klimaänderung zutreffen sollte, dann werden diese beiden Punkte noch ganz besonders wichtig werden, weil eine rein technische Lösung immer schwieriger wird.

Aber diese Katastrophen bedrohen die Alpen nicht nur im physischen Sinne, sie haben auch große Auswirkungen auf den Tourismusbereich. Eine weitere große Katastrophe (z.B. ein extremer Lawinenwinter, der in den Alpen normal ist, per Zufall aber seit Beginn des Massentourismus noch nicht vorgekommen ist) könnte zahlreiche Alpenurlauber in andere, sicherere Feriengebiete abdrängen – und das bedeutete eine ökonomische Katastrophe, deren Auswirkungen denjenigen der »Natur-Katastrophen« nicht nachstehen dürften. ♦

Literatur

Werner Bätzing: Die Alpen – Naturbearbeitung und Umweltzerstörung, eine ökologisch-geographische Untersuchung, Frankfurt 1984, Sendler-Verlag

In der Diskussion außerhalb des Alpenraumes wurden sofort das Waldsterben und die Auswirkungen durch den Massentourismus (vor allem durch Skipisten) als Ursachen der Katastrophe vermutet. So richtig es einerseits ist, daß das Waldsterben das gesamte Ökosystem belastet und schwächt und daß Skipisten durch erhöhten oberirdischen Wasserabfluß eine zusätzliche Gefahr darstellen können, so dürften diese Thesen andererseits als widerlegt gelten, genauer gesagt: Waldsterben/Massentourismus sind im Sommer 1987 nicht die **direkten** Ursachen oder Auslöser der Katastrophen gewesen. Diesen Aspekt habe ich näher in einem Artikel über »Die Umweltkatastrophen in den Alpen – warum die vorschnellen Begründungen 'Waldsterben und Massentourismus' zu kurz greifen« in »Kommune« Heft Nr. 10/1987 dargestellt. Aus Platzgründen wurde deshalb hier darauf verzichtet.