

# Naturgefahren in den Alpen

Autor(en): **Aulitzky, H. / Baumgartner, R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Berner Geographische Mitteilungen : Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft Bern und Jahresbericht des Geographischen Institutes der Universität Bern**

Band (Jahr): - **(1977)**

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-320398>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## *Soziale Differenzierung*

Der strengen baulichen Ordnung des Dorfes entspricht eine ausgeprägte soziale Differenzierung. Die Bewohner sind in drei Schichten gegliedert. Die Herrschenden (si uto = oben) wohnen im topografisch etwas höher gelegenen Teil des Dorfes; anschliessend folgt die zahlenmässig starke Mittelschicht (sato = viele), wogegen die Unterschicht (savuyu = Sklaven) nicht im Dorf, sondern nur in den Schweineställen in Dorfnähe oder in der "Unterwelt" der Häuser wohnen darf. Eine Aufstiegsmöglichkeit von einer zur andern Klasse gibt es nicht, dagegen kann wegen Heirat oder Verschuldung ein Abstieg erfolgen.

Wie Prof. Marschall beobachten konnte, droht das ehemals ausgewogene Ökosystem auf Nias heute aus dem Gleichgewicht zu geraten. In jenen Dörfern, in welchen durch die Verbesserung der medizinischen Fürsorge die Bevölkerung stark zugenommen hat, musste die Brache bereits auf sechs Jahre verkürzt werden, und die Erträge beginnen rasch zu sinken. Der eingeführte Kunstdünger steigerte kurzfristig die Erträge, ohne jedoch die dadurch entstandenen Mehrkosten zu decken. Zudem wurde der Fischbestand so weit reduziert, dass eine empfindliche Lücke auf dem Speisezettel entstand. Der Anschluss an den nationalen Schiffsverkehr führte Händler ins Land, welche die Kokosnüsse aufkaufen, so dass das Schweinefutter zu fehlen beginnt. Im Tauschverkehr werden der Bevölkerung unpassende, ja sogar krankheitsfördernde Dinge wie Sonnenbrillen und Nylonkleidungsstücke vermittelt. So wird einmal mehr deutlich, wie nachteilig sich für die Naturvölker der Kontakt mit industriellen Zivilisationsgütern auswirken kann.

K. Aerni (Der Bund, 12.11.77, Nr. 266)

## **Naturgefahren in den Alpen**

Prof. Dr. H. Aulitzky, Wien, 15.11.77

Die fachlich einwandfreie und nachprüfbare Beurteilung und Ausscheidung von Gefahrenzonen ist heute in den Alpen zu einem wohl überaus aktuellen Thema nicht nur des Schutzwasserbaus sondern darüberhinaus auch aller jener Bereiche des öffentlichen Lebens geworden, die von einer integralen Raumordnung tangiert werden (vgl. Der Bund Nr. 268 und 269).

Zu diesen Fragen der Naturgefahren in den Alpen nahm Prof. Aulitzky, Dozent an der Hochschule für Bodenkultur und Inhaber der Lehrkanzel für Wildbach- und Lawinenverbauung an der Universität Wien, in einem sehr umfassenden Vortrag vor der Geographischen sowie der Naturforschenden Gesellschaft Stellung.

## *Landschaft gebrauchen – nicht Landschaft verbrauchen*

In den letzten 6 Jahren sind die rechtlichen Voraussetzungen für Gefahrenzonenpläne von Gesetzgebung und Regierung in verschiedenen Alpenstaaten geschaffen worden, es wurden auch zahlreiche Gefahrenzonenpläne als Grundlage für weitere Flächenwidmungen erstellt, und es kann sogar bereits auf die ersten Erfahrungen mit einzelnen dieser Pläne hingewiesen werden. Über das Alpengebiet hinaus hat sich von den grossen Internationalen Organisationen zuerst der Europarat und neuerdings auch die UNESCO mit der Zielsetzung um die Problematik der Gefahrenzonen angenommen, die in den Alpen in Verwendung stehenden Methoden zu erfassen und sowohl untereinander wie auch mit jenen Methoden zu vergleichen, die in andern Berggebieten Europas und in andern Kontinenten benützt werden.

Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts benötigten wir im Alpenraum kaum Schutzbauten – überschritt der Mensch die von der Natur gegebenen Grenzen, so wurde er durch Naturkatastrophen wieder hinter die "Schranken" verwiesen. Es bildete sich so in der Bergbevölkerung ein "gesunder Verstand" den drohenden Gefahren gegenüber. Alte Lawineneignisse, Überschwemmungen usw. wurden vom Vater an den Sohn überliefert.

Wir stehen heute in einer völlig veränderten Situation: Die einheimische Bevölkerung der Alpen vermischt sich zunehmend mit Leuten aus den flacheren Landesteilen, nicht berggewohnte Besucher strömen zu Tausenden in den Erholungsraum Alpen. Diese Entwicklung bewirkt, dass der Siedlungsdruck weiter anhält, während sich andererseits das Tempo des Brachfallens früherer Bergbauerngebiete verschärft, beides Faktoren, die die Gefahr von Naturkatastrophen vergrössern.

# Vorläufige Wildbach-Gefährlichkeits-Klassifikation für Schwemmkegel

(Wildbach-Index zur Erstellung von Wildbach-Zonenplänen innerhalb von Flächenwidmungsplänen)

Von H. Aulitzky

## Gebrauchsanweisung:

Der *erste Abschnitt* der Klassifikation (Fragen 1—6) dient der Feststellung des örtlichen Gefahrenausmaßes an verschiedenen gelegenen Schwemmkegelflächen an Hand von sogenannten „stummen Zeugen“, die sich normalerweise am „naturbelassenen“ Schwemmkegel mehr oder weniger deutlich erkennen lassen.

Der *zweite Abschnitt* charakterisiert die Art der zu erwartenden Wildbachtätigkeit, wobei murstoffsähige, geschiebeführende und hochwasserführende Wildbäche in grober Weise unterschieden werden sollen (Fragen 7—11). Durch Art und Reihung aller Testfragen soll vor allem dann ein einigermaßen zutreffendes und überprüfbares Bild der abgestuften Gefährdung für den Gutachter entstehen, wenn dieser im Zuge der Amtshandlung die notwendige Zeit für umfangreichere Untersuchungen nicht zur Verfügung hat.

Jede der gestellten Testfragen ergibt, wenn sie nach Unterteilung a) mit 4 Punkten hatte bewertet werden müssen, einen Ausdruck für einen so gefährlichen Zustand, daß hier mit schweren Zerstörungen und Todesfällen gerechnet werden muß. Würde hingegen die Frage nach den Unterteilungen b), c) oder d) entsprechend mit nur 3, 2 oder nur 1 Punkt (für d) bewertet, so kommt mit abnehmender Punktezahl die Abnahme der Gefahr, die Verringerung der Sachschäden usw. zum Ausdruck. Die sich aus der Testfragenbeantwortung ergebende Punktesumme der Fragen 1—6, dividiert durch die Anzahl der beantwortbaren Fragen, ergibt den örtlichen Gefährlichkeitsindex für die jeweilige Schwemmkegelfläche.

Liegt dieser Index (1—6) *über einem Quotienten von 2,6*, so ist die zu beurteilende Fläche wegen der hier möglichen Zerstörungen und Todesfolgen, als „Rote Zone“, also als *Bauverbotszone* auszuscheiden. Würde der *Quotient* jedoch zwischen 2,6 und 1,6 liegen, so wäre diese Fläche als „Gelbe Zone“ bzw. als *Baubeschränkungsgebiet* auszuscheiden, wo nur unter bestimmten *Auflagen und Bedingungen*, durch die die zu erwartenden Sachschäden entsprechend verringert würden, gebaut werden darf. Als solche Auflagen und Bedingungen kommen u. a. erhöhte Hauseingänge über Stiegen, bzw. solche auf der hababgewandten Hausseite, der Verzicht auf tief gelegene Fenster und Kelleröffnungen, das Abdichten solcher Öffnungen mittels Glasbausteinen, ein Drehen oder Herausbauen der Fundamente, Grobsteinwürfe entlang der Fundamente, die Verstärkung der Hausmauern, das Offenhalten von Fluchtwegen u. a. m. in Frage. Bei einem Index unter 1,6 kann wegen der geringen Wildbachbeeinflussungsgefahr ohne besondere Auflagen gebaut werden („Grüne Zone“). Nicht beurteilte Gebiete werden als „Weiße Zone“ gekennzeichnet. Die Zugangsmöglichkeiten zu den Bau- und Wohngebieten sind gesondert in sinngemäßer Weise zu beurteilen.

Die Testsumme der Fragen 7—11, ebenso dividiert durch die Anzahl der beantwortbaren Fragen, läßt einen *murfähigen Wildbach* erwarten, wenn der *Index über 2,7* liegt, *zwischen 2,7 und 1,9* ist ein *geschiebeführender Wildbach* und unter dem Index von 1,9 ein *hochwasserführender Wildbach* zu erwarten. Die zu erwartenden größten Amplituden der Indizes dürften für die 3 genannten Bereiche mit 2,4 bis 4,0 für die murstoffsähigen, mit 1,6 bis 3,0 für die geschiebeführenden und mit 1,0 bis 2,2 für die hochwasserführenden anzusetzen sein. Sicher kann damit nur ein Anhalt gegeben werden und man wird immer mit *fließenden* Grenzen rechnen müssen.

Im Falle einer völligen Verbauung eines Wildbaches würden natürlich früher bestimmte Indizes zu annullieren sein.

## WILDBACH-INDEX:

(zur Ausscheidung der wildbachgefährdeten Zonen am Schwemmkegel)

- Frage 1: Vorgefundene *Größt-Korn-Kubatur* des rezent erodierten Geschiebes?
- a) 1 m<sup>3</sup> und darüber .....
  - b) 0,2 bis knapp 1 m<sup>3</sup> .....
  - c) 0,01 bis knapp 0,2 m<sup>3</sup> .....
  - d) unter 0,01 m<sup>3</sup> .....

*Anmerkung:* Das Größt-Korn ist Ausdruck des Schlepptvermögens des Murstoßes bzw. der Geschiebeführung durch das Wasser und somit auch Ausdruck der Geschwindigkeit und Wucht des Vorganges. Mißdeutungen wären im Falle allmählicher Nachsackung und langsamer Abdrift einzelner Geschiebeblöcke oder im Falle diluvialer Reste denkbar.

- Frage 2: *Größte Einzel-Schichtdicke* erkennbarer Ablagerungen, getrennt durch Humushorizonte oder Strukturunterschiede?
- a) 1 m und darüber .....
  - b) 0,5 bis knapp 1 m .....
  - c) 0,1 bis knapp 0,5 m .....
  - d) kleiner als 0,1 m .....

- Frage 3: *Neigung im beurteilten Schwemmkegelbereich?*
- a) über 15% .....
  - b) von 7—15% .....
  - c) von 2—7% .....
  - d) unter 2% .....

*Anmerkung:* Auch die Neigung beeinflußt die Geschwindigkeit des Katastrophenbalaufes und den Ablagerungsvorgang, weswegen die Ablagerungsbereitschaft mit zunehmender Steilheit des Schwemmkegels abnimmt.

- Frage 4: *Ist die gegenwärtig vorherrschende Vegetationsbedeckung*
- a) vorwiegend eine aus *Robbodenbesiedlern* des Schwemmlandes, also Erlen (*Alnus*)-Weiden (*Salix*)-Tamarisken (*Myricaria*)-Formationen auf grobsteinigem Untergrund bestehende bis zu Flächen mit einsetzender Sukzession (*Lärchen- Kiefern-Fichten-anflug*)? .....
  - b) eine bereits fortgeschrittene Sukzession bis zu vorwiegend gleichaltrigen *Lärchen-Birken- Kiefern- Fichtenwald* auf grobsteinigen Untergrund (Rein- oder Mischbestände)? .....
  - c) durch das Überwiegen der *Wiesen und Weiden* gegenüber den *Feldern*, mitunter gegliedert durch *Steinhage* oder *Steinterrassen* aus *Klaubsteinen*, gekennzeichnet, Erde mit kleinen Steinen im Boden gemischt? .....

Übertrag an Punkten .....

Übertrag an Punkten

- d) durch das Überwiegen der Felder ohne Steinhage oder Klauosteinterrassen, mit nur mehr wenig kleinen Steinen im Erdreich gekennzeichnet?

*Anmerkung:* Der Vegetationseindruck wird umso zutreffender sein, je weniger die Natürlichkeit durch Maschinenarbeit, Maßnahmen der Grundzusammenlegung usw. verändert worden ist. Auch Alter und Wachstumsgeschwindigkeit der einzelnen Formen der Vegetationsbedeckung, sowie ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber Einschotterung sind zu berücksichtigen (Schiechtl 1958)

**Frage 5:** Finden sich als erosionsbedingte Geländeunebenheiten auf der beurteilten Schwemmkegelfläche

- a) Materialkämme, Schwemmfirste und Schwemmrücken mit Schurf-Erosionsrinnen aus Grobsteinen, die sich als Bestreichungsbereiche und Bestreichungsmöglichkeiten der konzentrierten, unverteilt Mure mit hoher Geschwindigkeit deuten lassen?



- b) wenige kontourierte Ablagerungsformen, die von der sich bereits ausbreitenden Mure bestrichen wurden oder im Zuge der vorangegangenen Ausbreitung später einschwemmt wurden?
- c) deutlich überhöhte Flächen gegenüber dem heute eingerüsteten Wildbach, die nur mehr im Wege einer vorangegangenen Verklausung des Bachbettes bestrichen werden könnten?
- d) stark überhöhte Flächen gegenüber dem tief eingerüsteten Bachbett, die vom Wildbach nicht mehr erreicht, zu denen aber noch die Verbindungen abgeschnitten werden können?



**Frage 6:** Sind die Abflußverhältnisse am Schwemmkegel

- a) gekennzeichnet durch das Vorhandensein stark abflußbehindernder Bauwerke seitwärts oder oberhalb der Beurteilungsfläche (Brücken und Durchlässe mit zu kleinem Querschnitt, Engstellen, Bachüberbauungen, Schütze, Wehre usw.) oder sonstige abflußbehindernde Gegebenheiten oberhalb, seitwärts oder unterhalb der Beurteilungsfläche (Flachstrecken unter 3%, enge Kurven, mangelhaftes Abfuhrvermögen des Vorfluters), die schon bei stärkerer Geschiebeführung zu Bachaustritten führen müssen?
- b) durch das Vorhandensein ähnlicher Gegebenheiten gekennzeichnet, wobei jedoch erst Wildholz und Grobgeschiebe zu Bachaustritten führen würde?
- c) durch das Fehlen abflußbehindernder und abflußfördernder Bauweisen bei jedoch nur mäßig eingetieftem nicht zu flachem Bachbett und einigermaßen gesichertem Abfuhrvermögen des Vorfluters gekennzeichnet?
- d) durch das Vorhandensein abflußfördernder Bauweisen entlang des Unterlaufes gekennzeichnet, die dem zu erwartenden Höchsthochwasser etwa entsprechen?

Übertrag an Punkten

Übertrag an Punkten

*Anmerkung:* Im Falle der Abflußbehinderung durch Objekte und Gegebenheiten wird der örtliche Bereich der Folgewirkungen gesondert zu erheben sein.

Summe an Punkten 1—6

Zahl der beantworteten Fragen

Indexzahl 1—6 (Punktsomme: Zahl der beantw. Fragen)

**WILDBACH-CHARAKTERISTIK:**

**Frage 7:** Haben Mur- und Hochwasserkatastrophen (erhoben aus Gemeinde-Kirchenchronik bzw. aus dem Wildbachkataster)

- a) sogar zu schweren Zerstörungen und Personenschäden im alten (bach-periphären) Ortskern (zur Zeit der Anlage des Katasters um 1856) geführt oder nachweisbare ausgedehnte Verheerungen solcher Peripherie-Flächen am damals unbesiedelten Schwemmkegel bewirkt?
- b) lediglich Sachschäden ohne Zerstörung von Objekten im alten Ortskern bewirkt?
- c) Zerstörungen in neuerbauten bachnahen Ortsteilen bewirkt?
- d) lediglich Sachschäden in neuerbauten bachnahen Ortsteilen bewirkt?

*Anmerkung:* Alte Ortsteile sind unter Benützung des Instinktes und unter Berücksichtigung der verfügbaren Überlieferung normalerweise in sehr sicheren Lagen angelegt worden und nur selten kommt es zur Zerstörung solcher alter Objekte, es sei denn es wären ehemalige Sägen oder Mühlenobjekte, die szt. mit dem dazugehörigen Berufsrisiko die Bachnähe suchen mußten.

**Frage 8:** Liegt der zu erwartende Ein-Tages-Höchstniederschlag (unter Berücksichtigung der mittleren Höhenlage des Einzugsgebietes und einer langjährigen Reihe)

- a) über 200 mm (z. B. am Nord-Südost- und Südrand der Alpen) bzw. über 2 mm/Minute für die Dauer wenigstens 1 Stunde?
- b) zwischen 150 mm und 200 mm, bzw. zwischen 1,5—2,0 mm/Minute für die Dauer einer Stunde?
- c) zwischen 100 mm und 150 mm, bzw. 1,0—1,5 mm/Minute für die Dauer einer Stunde?
- d) unter 100 mm, bzw. unter 1,0 mm/Minute für die Dauer einer Stunde?

*Anmerkung:* Da das Wasserhaltevermögen der Vegetationsbedeckung wie der oberen Bodenschichten bei 200 mm Niederschlag pro Tag in den meisten Fällen ausgeschöpft sein dürfte, wurden größere Eintagsniederschläge (wie sie in Österreich bis zu 670 mm vorkommen) unberücksichtigt gelassen.

Übertrag an Punkten

Übertrag an Punkten	.....	Übertrag an Punkten	.....
Frage 9: <i>Lage und potentielle Einspeismenge der Geschiebeherde im Talinnern?</i>		Frage 10: <i>Holzanteil des Murmaterials (Hochwassers)</i>	
a) Reichen die großen Geschiebequellen bis an den Schwemmkegel heran, bzw. können große Geschiebemengen nicht nur im Talinnern sondern auch noch talnahe entlang oder knapp oberhalb einer, im Längenschnitt steilen (über 20%), im nichtfelsigen Querschnitt dreieckigen, verklausungsfähigen, engen Bachstrecke in den Wildbach eingestoßen werden oder würde die höchste, aus dem Perimeter bei einem Ereignis möglicherweise zu erwartende Geschiebemenge 100000 m <sup>3</sup> oder mehr betragen können?	.....	a) Können im Katastrophenfall Teile von Altholzbeständen im potentiellen Bereich von Uferanrissen oder im Zuge von Gleitungen (Gleitschichten, Hangwasserexplosionen, hangparallele Felsunterlagen unter flachgründigen Böden) in den Murstrom (Hochwasser) geraten?	.....
b) Befinden sich die talnächsten großen Geschiebeherde erst oberhalb eines zwar steilen, aber nicht zu engen und nicht verklausungsfähigen Mittellaufes oder würde die höchste, aus dem Einzugsgebiet bei einem Ereignis zu erwartende Geschiebemenge 10000 bis 100000 m <sup>3</sup> betragen können?	.....	b) Können im Katastrophenfall nur einige Altholz-Einzelbäume im potentiellen Bereich von Uferanrissen oder im Zuge von Gleitungen in den Murstrom (Hochwasser) geraten?	.....
c) Befinden sich die talnächsten Geschiebequellen erst oberhalb einer flachen, jedenfalls als Deponie oder Zwischendeponie wirkenden Mittellaufstrecke ohne talwärts anschließende, verklausungsfähige Bachabschnitte oder würde die höchste, aus dem Einzugsgebiet bei einem Ereignis zu erwartende Geschiebemenge zwischen 1000 u. 10000 m <sup>3</sup> betragen können?	.....	c) Können im Katastrophenfall nur Wurzelstöcke oder kurz abgelängtes Rundholz in den Murstrom (Hochwasser) geraten?	.....
d) Sind die talnächsten Geschiebequellen durch mehr als eine wirksame Flachstrecke vom Schwemmkegel entfernt oder würde die höchste, aus dem Einzugsgebiet bei einem Ereignis zu erwartende Geschiebemenge weniger als 1000 m <sup>3</sup> betragen können?	.....	d) Können im Katastrophenfall nur dünne Sortimenten unter 12 cm BHD (Brusthöhendurchmesser) in den Murstrom (Hochwasser) geraten?	.....
		Frage 11: <i>Wasseraufnahmefähigkeit und Erodierbarkeit der Festgesteine und Böden im Einzugsgebiet (Je nach dem Flächenanteil der hydrogeologisch wirksamen Flächen wären bei den Einzelfragen nur entsprechende Anteile der sonst vollen Punktezahl zu geben)</i>	
		a) Kompakter nicht gegliederter Fels bzw. horizontal gelagerter Schiefer und Mergel ohne Überdeckung oder Ton-Lehm, Ton-Lehm-Sand-Grobsteingemische mit einem Überwiegen des Feinstmaterials, Moräne	.....
		b) stark angewittertes oder wenig überlagertes Kompakt-Gestein, geneigte bis steile Schiefer und Mergel oder Altschutt mit tonigen und lehmigen Sanden	.....
		c) klüftiger Fels oder Sande, Kiessande mit mehr oder weniger Steinen, jedoch ohne Ton und Lehm, mittelmäßig wasserdurchlässig	.....
		d) stark klüftiger und gegliederter Fels, Fels mit Versickerungslöchern, Karst oder Kiessande und Gerölle ohne Feinanteile inclusive Schutthalden (Jungschutt), stark bis sehr stark wasserdurchlässig	.....
		Summe an Punkten 7—11	.....
		Zahl der beantworteten Fragen	.....
Übertrag an Punkten	.....	Indexzahl 7—11 (Punktsomme. Zahl d. beantw. Fragen)	.....

## Literatur

AULITZKY H., 1973: Berücksichtigung der Wildbach- und Lawinengefahrgebiete als Grundlage der Raumordnung von Gebirgsländern. In: 100-Jahrfeier Hochschule für Bodenkultur, Band IV. Verlag: Studienrichtung Forst- und Holzwirtschaft der Hochschule für Bodenkultur, Wien.

Im Gefolge der Wintersportentwicklung und des Ganzjahresskilaufs in den Gletscherskigebieten sind die bisher bekannten Gefahrengebiete kräftig erweitert worden, ohne dass entsprechende Schutzmassnahmen damit Schritt gehalten hätten. Die Opfer dieses Versäumnisses sind vielfach Gäste, also keine Alpenbewohner. Damit erklärt sich auch das Interesse ausseralpiner politischer Organisationen wie jener der UNESCO und des Europarates an der Frage der Weiterbehandlung der Gefahrenzonen. Wir werden letztenendes einsehen müssen, dass wir die guten Geschäfte des Wintersportes nicht auf Kosten des Gastes so weiterbetreiben und unsern eigenen guten Ruf auf Dauer nur bewahren können, wenn sich nicht die Katastrophen als Folge des menschlichen Vordringens in extreme Gebiete nach Zahl und Umfang von Jahr zu Jahr häufen. Der Ruf nach Gefahrenzonenplänen als Grundlage für eine wirkungsvolle Gesetzgebung wird daher immer dringlicher.

#### *Grundlagen und Voraussetzungen für Gefahrenzonenausscheidungen*

Die Güte der Gefahrenzonenausscheidung hängt vor allem von dem Umfang der verfügbaren bzw. erarbeitbaren Unterlagen ab. Die Bestandesaufnahme ist daher immer der erste Schritt, bei dem es um die Ausschöpfung des nutzbaren Inhaltes aller verfügbaren Grundlagenkarten, der Wildbach- und Lawinenkataster und Bachgeschichten, der Chroniken und der Berichte über Einzelereignisse sowie der hydrologischen Unterlagen früherer Abflussereignisse geht.

In einer illustrativen Diaserie stellte uns Prof. Aulitzky exemplarisch eine dieser Methoden, das von ihm erstellte Testsystem zur Gefährlichkeits-Klassifikation für Wildbachschwemmkegel vor.

Abschliessend unterstrich der Referent, dass im Problem der Naturgefahren in den Alpen die Mitarbeit aller notwendig sei: "Es geht nicht an, einem grenzenlosen Wachstum tatenlos zuzuschauen – die natürlichen Grenzen sind grösstenteils gegeben."

R. Baumgartner (Der Bund, 29.11.77, Nr. 280)

#### **Mexiko und Guatemala Reiseeindrücke und geographische Probleme**

PD Dr. K. Aerni, Bern, 29.11.77

*Ob eine Bauernbevölkerung mit urtümlichen Wirtschaftsmethoden dem Boden ihre Nahrung abringt oder ob industrialisierte Grossstädte einen Strom von Zuwanderern anziehen – allenthalben in der Welt zeigt sich dasselbe Bild: Eine durch die Fortschritte der Medizin und eine gefestigte staatliche Ordnung ausgelöste massive Zunahme der Menschenzahl bewirkt ihrerseits wachsende Schäden am Gleichgewicht der Natur und stellt damit Völker und Regierungen vor fast unlösbare Probleme.*

Die diesjährige Wintervortragsreihe der Geografischen Gesellschaft Bern liefert dafür eindruckliche, ja bedrückende Beispiele, so auch der von illustrativen Lichtbildern begleitete Vortrag von PD Dr. K. Aerni über Mexiko und Guatemala. Die beiden benachbarten mittelamerikanischen Länder sind beide – das eine als aufstrebende Wirtschaftsmacht, das andere namentlich als Empfänger schweizerischer Wiederaufbau- und Entwicklungshilfe – in jüngster Zeit für eine wachsende Zahl von Schweizern zum Begriff geworden. In geschickter Verbindung historischer und geografischer Elemente führte Dr. Aerni seine Hörer zu den Wurzeln der Erscheinungen, mit denen sich das Mexiko von heute auseinanderzusetzen hat.

#### *Wucherndes Stadtungeheuer*

Im Vordergrund steht da das geradezu unheimliche, wuchernde Wachstum der Hauptstadt Mexiko. Mit ihren 12 Millionen Einwohnern ist sie nach Kalkutta in Indien das zweitgrösste Stadtungeheuer im Bereich der "Dritten Welt" geworden. Und täglich erhöht sich die Zahl der Einwohner um 1500 bis 2000! Auf einem halben Prozent der Fläche Mexikos leben hier 20 Prozent der Landesbevölkerung und konzentrieren sich 60 Prozent der Industrie des mexikanischen Bundesstaates.