

**Zeitschrift:** Berner Geographische Mitteilungen  
**Herausgeber:** Geographisches Institut Universität Bern, Geographische Gesellschaft Bern  
**Band:** - (1983)

**Artikel:** Lawinen- und Felssturzgefahr in den Schweizer Alpen : Berner Geographen liefern Entscheidungsgrundlagen für die Bewirtschaftung der Schutzwälder  
**Autor:** Kienholz, Hans  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-321095>

### **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:** 27.04.2026

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

lagen, die aber nicht bestellt sind; es scheint sich um eine Art «Shifting Cultivation» im Gebirge zu handeln! Die vollständige Umwandlung des Jebel Marra in Kulturland führt zu gravierenden Erosionserscheinungen. Trotzdem ist das Berggebiet, verglichen mit seinem Vorland, noch relativ gut dran.

#### *Im Vorland: Zerstörung durch Desertifikation*

Dieses Vorland, in der schwankenden Übergangzone zur Wüste gelegen (Dünenrelikte lassen darauf schliessen, dass die Wüstengrenze vor 10 000–15 000 Jahren 200 km weiter südlich lag), ist der Desertifikation voll ausgeliefert. In den letzten Jahrzehnten wurde die Nutzungsgrenze von den Ackerbauern weit nach Norden ins Nomadengebiet hinein vorgeschoben. Die Folgen sind verheerend:

- Die Reibereien zwischen Bauern und Nomaden arteten zu regelrechten Kriegszügen mit hunderten von Toten aus.
- Durch das Abbrennen der Savanne wird die Buschvegetation zerstört. Der Brenn- und Bauholzbedarf der Bevölkerung führt zur vollständigen Vernichtung der letzten Bäume. Man hat festgestellt, dass jede Familie zirka 120 Bäume pro Jahr fällt! Ersatzbrennstoffe, wie Benzin, Diesel oder Gas, sind zu teuer oder nicht erhältlich.
- Der Hirseanbau in der Risikozone hat zerstörende Folgen: Wenn eine Dürre droht, wird, anstatt den Boden zu schonen, die Anbaufläche bis verfünffacht, um das Risiko eines vollständigen Ernteausfalls zu vermindern. Der Wind verbläst die feinen Bodenteilchen und die an die Oberfläche gelangenden Eisenverbindungen bilden betonharte Krusten.

So rückt die Wüste durch Menschenhand vor; nicht wegen der Nomaden, sondern wegen der Hirsebauern. Dieser Prozess läuft seit mindestens 50 Jahren; riesige Gebiete wurden dabei so gründlich zerstört, wie der Referent dies sonst noch nirgends gesehen hat. An der Stelle von Savannenwäldern erstreckt sich heute eine endlose Wüste.

#### *Rettende Massnahmen sind nur noch lokal möglich*

Nach der grossen Dürrekatastrophe wurde die Hälfte der Dörfer aufgegeben und die Bauern zogen nach Süden oder in die Städte. Die Bevölkerung der Stadt El Fasher beispielsweise stieg in den letzten Jahren von 15 000 Menschen auf 150 000. Die Abwanderung der Leute ist keine sinnvolle Lösung des Problems, da sie anderswo keine Arbeit finden können. Massnahmen müssen daher an Ort getroffen werden. Tiefbohrungen nach Wasser bringen nichts, da in deren Umgebung die Herden sofort anwachsen und das umliegende Land endgültig zerstören. Der Referent ist der Ansicht, dass das Anbaupotential ausreichen würde, wenn auf die flexible Nutzung einer Rotationswirtschaft umgestellt würde. Dabei müsste der Ackerbau in einer langsamen Rotation (10–15 Jahre) mit einer Weidwirtschaft mit Baumkulturen abwechseln. Dies wäre bei der Produktion des schnellwachsenden Gummi-Arabikum möglich. Die Bevölkerung ist gegenüber einem solchen System recht aufgeschlossen, sofern der Vorteil dieser Bewirtschaftungsart bewiesen wird.

Der Optimismus des Referenten bezieht sich allerdings nur auf lokale Gebiete mit einigen Gunstfaktoren, nicht aber auf das gesamte Sahelgebiet. Die fortgeschrittene Zerstörung, das ungebrochene Bevölkerungswachstum und der anhaltende Trend zur Aridität lassen Schlimmes befürchten.

*M. Schorer*

#### *Kurzreferat am Mitteilungsabend*

### **Rettet die alten Wege! – Sinn und Aufgabe des Inventars historischer Verkehrswege der Schweiz (IVS)**

H.P. Schneider, Geographisches Institut der Universität Bern:

Unsere Landschaft erleidet durch die moderne bauliche Entwicklung seit Jahrzehnten schwerwiegende Veränderungen. Mitzerstört wird dabei auch historisches Kulturgut. Besonders stark betroffen ist das traditionelle Wegnetz. Alte Wege müssen neuen Erschliessungen weichen oder werden durch eine Verbreiterung und den Einbau eines Belages dem Fahrzeugverkehr geöffnet.

In Anwendung des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz beauftragte das Bundesamt für Forstwesen die Abteilung Prof. Aerni des Geographischen Instituts mit der Verantwortung und der Organisation der Arbeiten für ein «Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz». Folgende Ziele werden angestrebt:

- Aufstellen eines Hinweisinventars der schützenswerten Objekte als Entscheidungsgrundlage für die Raumplanung.
- Erarbeiten von Lösungsvorschlägen für die Integralplanung (Integration von schützenswerten Objekten in die Erholungslandschaftsplanung, z.B. Wanderwege).
- Öffentlichkeitsarbeit (häufig werden Kulturobjekte aus Unkenntnis zerstört).
- Kontakt zu anderen Landschaftsinventarisierungen (Landschaft als Gesamtaspekt!).

Das Gesamtkonzept gliedert sich in zwei Teile:

- ein mittelfristiges Konzept, das die systematische Inventarisierung umfasst (= wissenschaftliche Inventarisierung)
- ein kurzfristiges Konzept, das bei Konfliktsituationen zwischen schützenswerten Wegobjekten und der aktuellen Planung Sofortmassnahmen ermöglichen soll.

Die eigentliche Grundlage bilden die Aufnahme und Kartierung der historischen Wege sowie ihrer besonderen Eigenschaften (Wegoberfläche, Wegkörper, Reliktformen). Abschliessend soll mit den «Übersichtskarten Schutzobjekte» im Massstab 1:50 000 Aufschluss über die Verteilung von schützenswerten Objekten sowie über deren Art und Bedeutung (national, regional, lokal) gegeben werden.

Die methodischen Vorarbeiten wurden im Herbst 1983 abgeschlossen. Als erste Publikation ist eine über die ganze Schweiz erstellte «Bibliographie IVS 1982» im Frühling 1983 veröffentlicht worden.

#### *Kurzreferat am Mitteilungsabend*

### **Lawinen- und Felssturzgefahr in den Schweizer Alpen – Berner Geographen liefern Entscheidungsgrundlagen für die Bewirtschaftung der Schutzwälder**

Dr. Hans Kienholz, Geographisches Institut der Universität Bern:

Im Bergland ist der Siedlungs- und Nutzungsraum des Menschen seit jeher durch Naturgefahren, wie Wildbäche und Lawinen, eingeschränkt bzw. bedroht. In diesen Gebieten

kommt dem Wald eine wichtige Schutzfunktion zu. Schon im Mittelalter begann die Entwaldung vieler Hänge, um Alpland oder Brennholz zu gewinnen. Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts bemüht man sich wieder, durch Präventivmassnahmen Schäden zu verhindern. Dabei ist es landschaftsschonender und billiger, aufgelöste und labile Schutzwälder rechtzeitig zu sanieren, als nach erfolgtem Schadenereignis teure Schutzbauten erstellen zu müssen.

Damit ein Wald seine Schutzfunktion erfüllen kann, muss er günstig strukturiert sein (z. B. die richtige Alterszusammensetzung aufweisen). Die dazu notwendige Pflege fehlt aber in vielen Fällen. Da die Ausdehnung der derart «geschwächten» Waldpartien im Berner Oberland grosse Flächen umfasst, ist man aus technischen und finanziellen Gründen gezwungen, Sanierungsmassnahmen auf die am meisten gefährdeten Areale zu beschränken. Das Geographische Institut der Universität Bern erhielt daher den Auftrag, Gefahrenpotentiale aufzusuchen und eine Prioritätenliste aufzustellen. Dabei wurde in vier Schritten vorgegangen:

1. Überblicksbegehung im Feld
2. Gefahrenkartierung aufgrund von Interpretationen von Stereo-Luftbildern unter Verwendung von präzise definierten Kriterien
3. Gezielte Feldkontrollen und Befragungen Ortskundiger
4. Redaktion der Gefahrenkarte, die vier Gefahrenarten in den Evidenzstufen «erwiesen» und «potentiell» ausscheidet: Sturzgefahren, Rutschgefahren, Wildbachgefahren und Lawinengefahren.

Auf diese Weise mussten allerdings sehr viele Gebiete in die Prioritätenliste aufgenommen werden. Daher wird eine Verfeinerung in der Beurteilung der Gefahrenpotentiale vorgenommen: Mit dem Gefahren-Risiko-Potential wird zusätzlich die Bedrohung von Leben und Sachwerten (Häuser, Strassen usw.) berücksichtigt.

Angestrebt wird letztlich nicht eine maximal wünschbare, sondern eine minimal notwendige Sanierung, welche in unserem dichtbesiedelten und touristisch stark frequentierten Berggebiet eine Infrastrukturaufgabe ist.

#### *Kurzreferat am Mitteilungsabend*

#### **Ein alter Schmied zeigt noch einmal, wie er bis vor einigen Jahren «Eisen kochte»**

Dr. h.c. René Gardi, Bern

In seiner unnachahmlichen Art erzählte René Gardi, wie er noch einmal einen alten Schmied in Kamerun dazu brachte ihm zu zeigen, wie man in einem sehr kleinen, dem Afrikareisenden noch nicht bekannten Ofentyp Eisen herstellt.

Seinen ersten Kontakt mit «Eisenkochern» hatte René Gardi 1952. Seither ist das Eisenkochen eine aussterbende Kunst geworden. Zwar gibt es noch überall Schmiede, aber die meisten von ihnen machen kein Eisen mehr. Nur in der Elfenbeinküste wird heute noch von einem Stamm Eisen produziert, und die Produzenten sind überzeugt, dass es qualitativ besser sei als das Alteisen aus Fässern und Autos. Anlässlich der Aufnahmen für einen Film vor einigen Jahren musste der Ofen erst auf Bestellung hergestellt werden. Dabei konnte man feststellen, dass trotz 20 Jahren protestantischer Mission die alten Opferbräuche noch bekannt waren; man wusste auch noch,

wie die Orakel manipuliert werden können! Die Schmiede sind immer auch Magier und daher geachtete Leute.

Vor einigen Jahren nun kam René Gardi durch Zufall in den Besitz eines Eisenklumpens, von dem er nicht sagen konnte, woher er kam. Auf komplizierte Art und Weise konnte die Schmiedefamilie ausfindig gemacht werden. Nach mehreren Anläufen und Verirrungen gelang es ihm im Oktober 1983, die Leute für eine Demonstration zu gewinnen. Der verwendete Ofentyp ist sehr klein, nur etwa einen halben Meter hoch. Neu war, dass die Frau das Roherz wäscht, das ungewaschen (d.h. mit viel «taubem» Gestein belastet) aus den Bergen hertransportiert wird.

Die Eisenherstellung erfolgt (vereinfacht) etwa so: Zuerst wird der Ofen auf ganz bestimmte Art und Weise vorgewärmt; später werden dann zwei Blasbälge eingemauert, die von zwei Leuten gleichzeitig mit Rhythmuswechseln bedient werden. Nach zirka zwei Stunden wird das Eisen blitzartig herausgenommen. Opferbräuche konnten keine beobachtet werden; dennoch wurden sie sehr wohl dargebracht, allerdings aber in nächtlicher Verborgenheit. Auch dieser Ofen bildete das Zentrum einer magischen Zone, zu der nur bestimmte Personen Zutritt hatten: Die alten Traditionen und Bräuche sind in Kamerun noch nicht vergessen.

*Michael Schorer*

#### **Reisen ins Paradies? – Auswirkungen des Tourismus auf traditionelle Kulturen in Polynesien**

Prof. H. Fischer, Universität Hamburg, 21.2.1984

Die Tourismusforschung war bisher vorwiegend ein Bereich der Geographie, der Wirtschaftsgeographie und der Wirtschaftswissenschaften, somit also überwiegend ökonomisch ausgerichtet. Für die Ethnologie war Tourismus bisher kein Gegenstand der Forschung – auch nicht in Ländern der Dritten Welt. Seit jedoch eine deutliche Ernüchterung über den Tourismus als mögliche Form der «Entwicklungshilfe» eingetreten ist und die Gefahren von Auswirkungen in den sozialen und kulturellen Bereich gesehen werden, sind zunehmend Ethnologen «zuständig». Die Frage nach den «soziokulturellen Folgen» des Tourismus in Entwicklungsländern ist aber eine einseitige Betrachtungsweise: Nicht nur die Folgen, sondern auch die Ursachen und Voraussetzungen müssen berücksichtigt werden. Daher gehören nicht nur die Zielländer des Tourismus in die Betrachtung, sondern ebenso die Ausgangsländer. Bei dieser Berücksichtigung beider Seiten wird auch die Frage nach der «Völkerverständigung durch Tourismus» sinnvoller, die bis heute als Behauptung häufig wohl nur Ausrede von einseitigen Befürwortern gewesen ist.

#### *Samoa als Untersuchungsraum*

Nach ersten Erfahrungen aus langjährigen Forschungen in Neuguinea seit 1958, nach Vorstudien in Samoa, Tonga und Neuseeland, führte der Referent 1981 eine halbjährige Feldstudie in West-Samoa durch. Vergleichende Beobachtungen in anderen Gebieten Polynesiens, Mikronesiens und Melanesiens schlossen sich an. West-Samoa wurde als spezielles Untersuchungsgebiet aus mehreren Gründen ausgewählt: Erstens gibt es hier seit hundert Jahren Touristen, aber keinen Massentourismus. Zweitens ist die einheimische Kultur relativ gut erhalten und eben diese Kultur ist das Ziel der Reisenden («Kulturtourismus»). Dann hat Samoa (im Gegensatz et-