

# Kleine Mitteilungen

---

## Haben wir Erdbebenmarken? (II)

Offener Brief an Herrn Professor Dr. F. Angel, Graz

Sehr geehrter Herr Professor!

Die geologischen Arbeiten in der Hochalmgruppe (Tauern), welche Sie pflegen, gestatten vielleicht ein Gutachten über eine wissenschaftliche Frage einzuholen.

Bei einzelnen Begehungen zu anderen Zwecken sind dem Unterzeichneten zwei Verwerfungen im Hochalmgestein aufgefallen, welche Sie gewiß gleichfalls in den Kreis Ihrer Betrachtungen gezogen haben. Die eine findet sich in der Langen Rinne westlich der Villacher Hütte, die andere am Großelendkees, rechtes Ufer, nahe der Stelle, wo der Weg zur Preimelscharte den Hang betritt.

Im Sinne meiner Anregung: Zeitschrift für Geomorphologie 1930, S. 273: „Haben wir Erdbebenmarken?“ erlaube ich mir die Anfrage, ob sich eine dieser Verwerfungen oder beide für den angestrebten Zweck eignen würden.

Wäre es demnach

1. wünschenswert, daß an diese Verwerfungen Erdbebenmarken angebracht werden?
2. Lassen die Verwerfungen in kürzerer oder längerer Zeit Verschiebungen eines Flügels, sei es auch nur um minimale Beträge, erwarten?
3. Sind die Verwerfungen derart, daß sich die Flügel beiderseits wie homogenes Gestein verhalten und eine Kontaktänderung nicht mehr zu gewärtigen sein wird?

Bei evtl. Bejahung der Frage 1 ergeben sich folgende Subfragen:

1. Welches sollen die engeren Stellen in jedem Verwerfungszuge sein, an welchen die Erdbebenmarken angebracht werden sollen?
2. Wie soll die Erdbebenmarke technisch ausgestattet sein?
3. Wer soll die Kosten, Herstellungs-, Aufstellungs- und Erhaltungskosten tragen, und wer soll die eventuellen Verschiebungen jährlich beobachten?

Hiezu bemerke ich: Nach Auswahl der gehörigen Stelle wäre diese auf kurze Erstreckung durch einen Steinmetz zu glätten und zu polieren; ferner

wäre ein über die Verwerfung reichender Querstrich und ein kleiner Maßstab einzumeißeln und zu färben; für feinere Messung könnten daneben wetterbeständige Metallplättchen mit feiner Einteilung (Nonius) eingesetzt werden; die Beobachtung geschieht makroskopisch und mit Lupe. Von jeder Beobachtung ist, wo möglich, ein photographisches Bild herzustellen. Die Kostendeckung wird vom Alpenverein erbeten. Beobachter ist ein zu unterrichtender Hüttenbewirtschafter oder am besten der Beobachter der benachbarten Gletschermarken. Die Marken sind durch eine abhebbare (anhängbare) Vorrichtung gegen Witterungseinflüsse zu schützen. Beobachtungen sind evtl. jahreszeitenmäßig (Übergangsjahreszeiten) erwünscht, um den Zeitpunkt einer Verschiebung enger zu fassen. Ein über der Stelle im Felsen anzubringendes eisernes Fähnchen markiert den Ort. Die Marken könnte man tektonische nennen.

Die genannten Stellen empfehlen sich:

1. weil die Verwerfungen offen zutage liegen,
2. weil je ein Weg unweit davon vorüberführt,
3. weil je eine Unterkunftshütte unweit davon gelegen ist und die benachbarten Gletscher in Beobachtung stehen.

Mit ausgezeichnete Hochachtung  
Dr. R. Lucerna

Antwort

Graz, 13. Januar 1937

Herrn Dozenten Dr. Roman Lucerna in Prag

Sehr geehrter Herr Kollege!

In Beantwortung Ihres offenen Briefes vom 31. Dezember 1936 gestatte ich mir folgende Äußerungen und stelle sie Ihnen zu jedem gedeihlichen Zweck, insonderheit zur Förderung der in Ihrem Schreiben angeregten Fragen zur Verfügung.

Ich bin der Meinung, daß sich beide von Ihnen genannten Verwürfe zur Beobachtung vorzüglich eignen würden.

Es wäre durchaus wünschenswert, an diesen Verwerfungen Erdbebenmarken oder „tektonische Marken“ anzubringen.

Nach dem mir bekannten Bau der betreffenden Gebirgsstücke läßt sich erwarten, daß sich meßbare Verschiebungen der Schollenränder an diesen Stellen in Zeiträumen ereignen, die nicht über ein Menschenalter hinausgehen. Dafür scheint mir zu sprechen, daß dieses Gebirge einen gesteinsmäßig gut gegliederten Stockwerkbau besitzt, in den hinein sich Krustenbewegungen ziehen müssen, die im südlichen Hinterland (Bleiberg) in überraschend großem Ausmaß befunden wurden.

Gerade bei den von Ihnen angeführten Verwürfen darf man erwarten, daß die beiden Flügel ihrem inneren Gefüge nach am Kontakt halten werden, und also eine genügend lange Beobachtungsdauer gewährleistet erscheint.

Zu den nächsten 3 Fragen. Bei Anlage und Anbringung der Marken sollte unter Ihrer Überprüfung gemäß Ihrer Veröffentlichung „Haben wir Erdbebenmarken“, Ztschr. f. Geomorphologie, Bd. V., H. 5, 1930, vorgegangen werden. Ich würde es angebracht halten, an jeder der beiden Verwerfungen in nicht zu großer Entfernung voneinander je 2 Marken anzulegen. Erwünscht wären natürliche oder gesprengte Wandnischen, unbedingt derart abseits vom Weg, daß sie nur dem Eingeweihten sichtbar werden, geschützt vor den Tieren, und etwa 50 m voneinander entfernt. Man könnte, wenn Anbringung im flachen Gelände nicht zu umgehen, auch einen schützenden und bergenden Steinhaufen darüber errichten. Die Kosten sollten durch Beihilfe, womöglich seitens des D. u. Ö. A. V. getragen werden, die Ablesungen könnte ein Hüttenbewirtschafter übernehmen, Herr Feistritzer z. B. für das Gebiet der Osnabrücker Hütte. Für die Villacher Hütte würde sich zweifellos ein Angehöriger der Sektion Gmünd oder Spittal finden lassen. Ich empfehle besonders Herrn Dr. Rudolf Staber, Fachlehrer, Spittal a. d. Drau, der den Gebirgsbau vorzüglich aus eigener Arbeit kennt und auch imstande ist, mit Hilfskräften zu wirtschaften. Der Gletschervermessung könnte ebenfalls eine Markenkontrolle einmal im Jahr übertragen werden.

Die Sammlung des Beobachtungsmaterials und Durchführung der notwendigen Arbeiten und Verfügungen läge wohl sehr gut in Ihren Händen.

Ich erlaube mir zum folgenden Absatz, der die Einzelheiten der Anbringung und des Schutzes der Marken zum Inhalt hat, die Bemerkung, daß mir diese Vorschläge die besten zu sein scheinen, die man gegenwärtig ohne weitere Erfahrung in dieser Hinsicht machen kann.

Wenn ich eine dritte Stelle nennen dürfte, so wären dies die saigeren Verwerfer an der Radeckscharte (vom Hannoverhaus aus zugänglich).

In ausgezeichnete Hochachtung bin ich Ihr sehr ergebener

F. Angel.

Die sehr dankenswerte obstehende Zustimmung des Herrn Professors Dr. F. Angel legt die Frage nahe, ob es nicht zweckmäßig wäre, die ganzen Ostalpen (evtl. Westalpen) mit einem Netz von Punkten zu überziehen, welche die Gegeneinander-Verschiebung der einzelnen alpinen Schollen beobachten sollen. Ein solches Netz kann nur allmählich erstellt werden, und zwar durch Mitwirkung von Lokalkennern in bezug auf die Auswahl der besten Linien, in diesen der allgemeinen Stellen und wieder in diesen der speziellen Punkte. Erst eine genügende Erfahrung würde eine Verbesserung der Ortswahl der Punkte und der bei zunehmender Zahl einfach zu haltenden Markenart ergeben. Die Langfristigkeit der Beobachtungsreihen erfordert Verankerung des Materials in einem Sammelarchiv, Deponierung der Ortsdaten in Hütten (Schutzhütten) und fallweise Veröffentlichung der Beobachtungen in einer Zeitschrift. Das System tektonischer Marken soll eine Mittelstellung einnehmen zwischen den Marken der Hebung Skandinaviens und den Marken der Gletscherbewegungen und -schwankungen. Die Fach-

kreise werden darauf aufmerksam gemacht, daß Vorschläge hierüber erwünscht sind über den Markenort (tunlichst unter Beigabe recht genauer Skizzen) sowie über Nominierung des Markensetzers und -beobachters. Einer ersten Erprobungszeit mit weitständigen Marken, könnte eine spätere Anwendungszeit mit Verdichtung der Marken folgen.

Der Briefwechsel mit Herrn Professor Angel hat bereits wesentliche Verdeutlichungen und weiters ergeben, daß eine den örtlichen Verhältnissen angepaßte verschiedene Markenart erforderlich sein dürfte.

R. L., Prag hauptpostlagernd

---