

- *Mass wasting history – Mountain environment – Agriculture archives*

**Chatrina Caviezel, Nikolaus J. Kuhn and Katrin Meusburger**

## **Applicability of Alp Inspection Reports for the Reconstruction of Land-Use and Mass Wasting History in the Ursern Valley, Switzerland**

*Die Eignung von Alpinspektionsberichten für die Rekonstruktion von Landnutzung und Landdegradierungsprozessen im Urserntal, Schweiz*

With 6 Figures, 6 Tables and 1 Photo

Changes in land use and climate can increase landscape susceptibility for mass wasting. This study illustrates a method aimed at reconstructing landscape susceptibility for mass wasting in the Ursern Valley, Switzerland, based on an analysis of alp inspection reports of the years 1950-2000. The yearly reports were written by farmers commissioned to supervise pasture use and condition on the communal land. The analysis offers the possibility to reconstruct mass wasting history, its patterns in time and space as well as its determining factors. Preliminary results show that mass wasting frequency increased since 1970 and that the recorded events are not distributed uniformly in time and space, but concentrated on geologically sensitive slopes which experienced an increase in grazing intensity.

*Summary: Applicability of Alp Inspection Reports for the Reconstruction of Land-Use and Mass Wasting History in the Ursern Valley, Switzerland*

The Ursern Valley in central Switzerland has experienced considerable changes in land use and management practices since the 1950s. These changes pose a risk to landscape susceptibility for land degradation. Former studies made by air photograph interpretation found that the eroded area in the Ursern Valley nearly doubled between 1959 and 2004 (increased by 92 %, *Meusburger and Alewell, 2008*). Analysing alp inspection reports written by farmers which were commissioned to oversee the

pasture area and write a report on the pastures' condition, mass wasting and land use history were reconstructed for the time span 1950-2000. Alp inspection reports excel in higher temporal resolution and additional information about land use and maintenance practices compared to air photograph interpretation. Temporal and spatial analysis of the mentioned events show an increase of mass wasting events since the 1970s whereas mass wasting was not uniformly distributed in time and space. The contained information about land-use intensity and maintenance practices shows that land-use intensity can modify mass wasting frequency.

*Zusammenfassung: Die Eignung von Alpinspektionsberichten für die Rekonstruktion von Landnutzung und Landdegradierungsprozessen im Urserntal, Schweiz*

Die Landwirtschaft in den europäischen Alpen verzeichnet seit den 1950er Jahren tiefgreifende strukturelle Veränderungen. Die veränderte Art und Intensität der Nutzung wirkt sich mitunter negativ auf die Stabilität der alpinen Böden aus. Mittels Luftbildinterpretation wurde für das Urserntal (Zentral-schweiz) zwischen 1959 und 2004 eine Zunahme der erodierten Fläche um 92 % ermittelt (Meusburger und Alewell 2008). Dank der Analyse von Alpinspektionsberichten, jährlich verfasst von ausgewählten Landwirten, die bevollmächtigt waren, die Nutzung und den Zustand der Weiden zu beaufsichtigen, konnte die Entwicklung der Nutzung und der Unterhaltsmaßnahmen sowie die jährliche Frequenz von Massenbewegungen rekonstruiert werden. Gegenüber der Luftbildinterpretation zeichnen sich die Alpinspektionsberichte durch eine höhere zeitliche Auflösung sowie durch die zusätzlichen Informationen bezüglich der Landnutzung aus. Die zeitliche und räumliche Analyse zeigt eine Zunahme der Massenbewegungsprozesse seit 1970 sowie eine ungleichmäßige zeitliche und räumliche Verteilung der Massenbewegungsprozesse. Die Rekonstruktion der Landnutzungsgeschichte weist darauf hin, dass eine veränderte Landnutzung die Massenbewegungsfrequenz modifizieren kann.

*Résumé: L'applicabilité des rapports d'inspection concernant le pâturage alpestre pour la reconstruction de l'histoire de l'exploitation du terrain et des mouvements de masse dans la Vallée d'Ursern en Suisse*

L'agriculture dans les Alpes européennes est soumise à de profonds changements structurels depuis 1950. Ces changements s'expriment dans l'intensi-

fication des sites avantageux et dans le recul de l'activité agricole aux sites défavorables ce qui présente un risque pour la stabilité du paysage. La vallée d'Ursern en Suisse centrale illustre bien ce phénomène. Par l'interprétation des photos aériennes, une augmentation de 92 % des surfaces érodées a pu être observée entre 1959 et 2004 (Meusburger et Alewell 2008). Par l'aide de l'analyse des rapports des agriculteurs qui étaient chargés de surveiller la mise en pâture et la condition du pâturage, nous étions capable à reconstituer l'histoire des mouvements de masse ainsi que le développement annuel de l'exploitation et des mesures de maintenance. Comparé aux résultats obtenus par l'interprétation aérienne l'analyse des rapports se distingue par une résolution temporelle plus détaillée et par des informations précises concernant l'exploitation du terrain. L'analyse temporelle et spatiale rend compte de l'augmentation du nombre des mouvements de masse depuis 1970 et de la distribution spatiale et temporelle asymétrique de ces mouvements de masse. La reconstruction de l'exploitation du terrain et des mesures prises sur la maintenance de la pâture indique que le changement structurel dans l'agriculture peut modifier la fréquence des mouvements de masse.

*Lic. phil. geogr. Chatrina Caviezel, Prof. Dr. Nikolaus J. Kuhn, Geographisches Institut, Departement Umweltwissenschaften, Universität Basel, Klingelbergstr. 27, 4056 Basel, Switzerland, c.caviezel@unibas.ch, nikolaus.kuhn@unibas.ch*

*Dr. Katrin Meusburger, Institut für Umweltgeowissenschaften, Departement Umweltwissenschaften, Universität Basel, Bernoullistr. 30, 4056 Basel, Switzerland, k.meusburger@unibas.ch*

Manuscript submitted: 04/01/2010

Accepted for publication: 13/02/2011