

the Mitterberg as an older deposition and not as a “Niederterrasse” as suggested before. This leads to the conclusion that the sedimentary pattern has undergone a change between Pleistocene and Holocene times. Cross-bedding surfaces indicate bipolar transport directions, towards the NNE and S.

Coupled Human-Landscape Systems in Mountain Regions - A Conceptual Model

KEILER, M.

Institute of Geography, University of Bern, Bern, Switzerland

Human effects on natural processes have shifted from short-lived changes in microenvironments to larger scale of human impacts or even global scale human impact on the natural environment. In Austria, for example, nearly any river or catchment is affected by engineering structures and changing land-use. Conversions of riverine retention areas into arable land or built-up areas turned common events such as high water flows into natural hazards (i.e. soil erosion, floods) and increased hazard-induced risk. Thus, the impact of landscape processes on the human system is in the focus of natural hazard and risk research. The increasing strength of these interactions gives rise to the possibility that human agency and landscape processes can no longer meaningfully be treated separately, but rather only as an inter-weaved, coupled system. Many examples can be given for instance from natural hazards highlighting these interactions such as the use of areas prone to floods for settlement purposes, leading to the regulation of rivers by levees, which in turn encourages further development and increased values in areas behind these structures. Such coupled developments are of particular societal and political relevance in highly active areas such as coastal environments, floodplains and densely-populated mountain regions of the world. However, research questions on the interlinkages between landscape systems and human systems have not sufficiently been studied so far.

This poster gives an overview of a newly developed qualitative conceptual model for coupled human-landscape systems in alpine regions to achieve more insights in the two-way interaction between landscape and human systems. The conceptual models involve statements of the basic interactions between the system components and possible feedbacks, self-organization and emergent structures, as well as system behavior and phase transition. Furthermore, the conceptual model will be the basis for the development of a numerical model. The examples from different studies in high and low mountain regions also highlight the observed changes in the landscape system and the historical development of the social system, as well as the results of these two-way interactions.

Multidisciplinary studies on three active rock glaciers in the Hohe Tauern Range, Austria

KELLERER-PIRKLBAUER, A.,^{1,2} AVIAN, M.,¹ KAUFMANN, V.,¹ NIESNER, E.³ & KÜHNAST, B.,⁴

¹ Institute of Remote Sensing and Photogrammetry, Graz University of Technology, Austria

² Department of Earth Sciences, University of Graz, Austria

³ Department of Applied Geological Sciences and Geophysics, University of Leoben, Austria

⁴ KNGeolektrik e.U., Leoben, Austria

Active rock glaciers are large-scale creep features in high mountain environments consisting of perennially frozen debris material (talus and/or till) supersaturated with interstitial ice and ice lenses of variable volumetric ice extent and origin. Therefore, rock glaciers are indicators for present permafrost conditions. High mountain areas such as the European Alps are recognized as being particularly sensitive to the effects of the ongoing climate change. Permafrost areas and hence active rock glaciers are prone to warming and consequently thawing also creating potential threat to human activity and infrastructure in alpine and subalpine environments. In order to increase knowledge about permafrost occurrence and dynamics in Austria and the Eastern European Alps, the nationally funded project “permafrost - Austrian Permafrost Research Initiative” was launched in 2010. permAfrost is a first step to establish a nation-wide permafrost monitoring program. One work package of permAfrost focuses on climate-induced spatio-temporal changes of rock glacier kinematics and temperature regime of permafrost at three active rock glaciers (Weissenkar, Hinteres Langtalkar and Dösen) in the Hohe Tauern Range, Central Austria. This work package aims to continue and improve previous research and knowledge in the field of kinematics, internal structure, volumetric and thermal conditions of rock glaciers. A multidisciplinary approach was chosen to reach this aim by applying geodesy, aerial photogrammetry, terrestrial laser scanning, different

geophysical techniques and automatic ground temperature as well as climate monitoring. Results of the different disciplines and synoptical considerations are presented.

Blockgletscher und deren hydrologische Einzugsgebiete in alpinen Regionen Zentralösterreichs

KELLERER-PIRKLBAUER, A.^{1,2}, PAURITSCH, M.¹ & WINKLER, G.¹

¹ Institut für Erdwissenschaften, Karl-Franzens-Universität Graz, Heinrichstraße 26, 8010 Graz;

² Institut für Fernerkundung und Photogrammetrie, Technische Universität Graz, Steyrergasse 30, 8010 Graz

Blockgletscher sind markante Leitformen des Gebirgspermafrostes und zeigen Permafrostbedingungen während ihrer Bildungs- und Aktivitätszeit an. In den alpinen Regionen Zentral und Ostösterreichs gibt es rund 1530 Blockgletscher, die eine Fläche von immerhin 120 km² bedecken. Der Großteil dieser Blockgletscher stellt reliktsche Formen dar, die Periglazialformen des Spätglazials sind und heute im Wesentlichen keinen Permafrost mehr beinhalten. Sie bilden jedoch markante und mächtige Sedimentkörper, welche vor allem in kristallinen alpinen Regionen wichtige Grundwasserkörper darstellen. Die Entwässerungsdynamik und das Speicherverhalten reliktscher Blockgletscher wurde bisher nur wenig erforscht. Jüngste Untersuchungen lassen komplexe Entwässerungssysteme mit mehreren gekoppelten Speichern vermuten. Für das Auslaufverhalten von Blockgletscherquellen ist neben der Ausprägung des Blockgletschers (z.B. Aufbau, Struktur, Größe, Geometrie) auch das hydrologische Einzugsgebiet darüber von wesentlicher Bedeutung. In einer regionalen Studie der steirischen Niederen Tauern (Arbeitsgebiet mit einer Fläche von 2440 km²) wurden die hydrologischen Einzugsgebiete von 376 Blockgletschern untersucht. Neben der Einzugsgebietsfläche wurden in einer Attributtabelle zu diesem Einzugsgebietsinventar verschiedene morphometrische und hydrologische Parameter erfasst. Die Ergebnisse zeigen beispielweise, dass den 376 Blockgletschern 295 hydrologische Einzugsgebiete zugewiesen werden können. Rund 9% der Gesamtfläche der steirischen Niederen Tauern oberhalb von 1500 m ü.A. und ca. 23% oberhalb von 2000m ü.A. entwässern über reliktsche Blockgletscher. Im blockgletscherreichen Teilarbeitsgebiet Seckauer Tauern sind diese Werte mit ca. 16% der Fläche oberhalb von 1500m ü.A. und über 40% der Fläche oberhalb von 2000 m ü.A. deutlich am höchsten. Fasst man die vier relevanten Teilarbeitsgebiete Schladminger, Wölzer, Rottenmanner und Seckauer Tauern zusammen, so sind ca. 110 km² in ihrem Abflussverhalten von Blockgletscher als wesentliche Zwischenspeicher beeinflusst, wobei die Blockgletscher selbst ca. 29 km² einnehmen. Diese Werte von Blockgletschereinzugsgebieten stellen beachtliche Flächenanteile dar und untermauern die große Bedeutung der reliktschen Blockgletscher für das hydrologische Verhalten hoch gelegener alpiner Einzugsgebiete in kristallinen Gebirgszügen.

Quecksilbermobilität in der Rannach-Decke des Grazer Paläozoikums

KLAPF, A., EBNER, F., MALI, H., PROCHASKA, W. & UNTERWEISSACHER, T.

Montanuniversität Leoben, Department Angewandte Geowissenschaften und Geophysik, Peter Tunnerstr. 5, A- 8700 Leoben

In der Rannach-Decke des Grazer Paläozoikums treten im Raum Gratwein nahezu monomineralische Zinnermineralisationen auf, die in mikritischen Kalken der Kanzel Subfm. (Givet) an Quarz-Calcit Gänge und intergranular an Nester grobspätiger eisenschüssiger Karbonate gebunden sind. Bodenproben über der Kanzel Subfm. und fazieller Äquivalente führen Hg-Gehalte, die über mineralisierten Bereichen bis auf 7000 ppb ansteigen. Die Anomalien sind an einen E-W Streifen von Gratkorn bis St. Pankrazen gebunden, in dem nicht mineralisierte Givetkalken gegenüber den anderen karbonatischen Schichtgliedern stark erhöhte Hg- (bis zum 50-fachen des Kalk Clark-Wertes) Sb- und Co-Gehalte zeigen. Bemerkenswert sind in diesen Kalken auch wenige Einschaltungen basischer Tuffe, die ebenfalls stark erhöhte Werte dieser Elemente aufweisen.

Die Bindung der Hg-Anomalien und der Tuffe an die Givetkalken legt eine primäre nicht visualisierbare vulkanogene Hg-Anreicherung in Teilbereichen des damaligen Karbonatschelfs nahe. Danach erfolgte in niedrig temperierten Bereichen (80 - 160°C; Mikrothermometrie, Kationen-Geothermometer) die Mobilisierung des Hg und ± zeitgleiche Bildung der grobkörnigen Karbonate und Quarz-Calcit Gänge mit den Zinnermineralisationen. Die Position der Mineralisationen und C/O-Isotopencharakteristik zeigt, daß die Fluidbewegungen und Stofftransporte nur lokal und auf den Nahbereich der Kanzel Subfm. beschränkt waren. Offen ist der Zeitpunkt der Vererzungen. Für eine frühere diagenetische Mineralisation spricht die Verfügbarkeit