

# Modellierung post-glazialer Reliefentwicklung alpiner Gebiete

J. Tobias Müller, Geographisches Institut der Universität Bonn

Bis vor ca. 14.000 Jahren waren die kanadischen Rocky Mountains von einer großen, zusammenhängenden Eismasse bedeckt. Durch klimatische Veränderungen schrumpften die Gletscher und sind heute nur noch in wenigen Bereichen vorhanden. Das über tausende Jahre Talabwärts fließende Eis schuf typische glaziale Oberflächenformen, die große Teile des heutigen Reliefs prägen. Trogtäler, Kare, Moränen und mit Seen gefüllte glaziale Depressionen können weit verbreitet angetroffen werden. In den Gebieten ohne Gletscher wird Material vornehmlich durch fließendes Wasser (fluvial) und gravitative Prozesse bewegt. Unter letzteren sind z.B. Steinschlag, Bergsturz und Murgang<sup>1</sup> zusammengefasst. Der Wechsel von vergletscherten zu unvergletscherten Bedingungen führt zu einer signifikanten Veränderung des Prozessregimes, einer Verschiebung von dominant glazialen zu gravitativen und fluvialen Prozessen. Zwar sind die Täler weiterhin durch glaziale Formen und Sedimente geprägt, diese werden jedoch von den nicht-glazialen Prozessen abgearbeitet. Das System ist in einem Form-Prozess-Ungleichgewicht, was zu Sedimentbewegungen hoher Magnituden und damit zu erheblichen Naturgefahren führen kann. Das Resultat dieser Form- und Prozessumwandlung auf aktuelle Prozesse, Prozessinteraktionen und Sedimentflüsse ist bisher wenig verstanden. Um diese Wissenslücke zu schließen werden vier Forschungsziele formuliert:

1. Analyse des Einflusses der glazialen Prozesse im Pleistozän (bis vor ca. 11.000 Jahren) auf die räumliche Organisation von geomorphologischen Prozessen im Holozän (nach dem Pleistozän bis heute) in Gebieten unterschiedlicher Vereisung und Geologie,
2. Identifizierung der Sedimentquellen und -senken alpiner Sedimentkaskaden<sup>2</sup>,
3. Rekonstruktion der zeitlichen Entwicklung des Sedimentflusses in Muren und Wildbächen und der Verweildauer des Sedimentes in den Sedimentspeichern (Murkegeln und Talfüllungen) und
4. Ableitung der Einflussfaktoren des Sedimentflusses in alpinen Sedimentkaskaden.

Die Untersuchungsgebiete zu dieser Themenstellung befinden sich in den Rocky Mountains (Kananaskis, AB und Lake O'Hara, BC) sowie in den Coastal Mountains in BC.

Um ein besseres Verständnis der Prozessinteraktionen zu erhalten wird ein numerisches Sedimentfluss-Modell entwickelt, in welchem die komplexen Kopplungen der Formen und Prozesse des Systems abgebildet werden. Hierzu dient ein digitales Höhenmodell als Basis, auf dessen Oberfläche die Auswirkungen der einzelnen Prozesse simuliert werden. So soll eine hypothetische zeitliche Entwicklung der Untersuchungsgebiete rekonstruierbar und die Signifikanz der einzelnen Prozessgruppen in der Vergangenheit messbar werden. Eine Kombination aus Laborversuchen und Geländebefunden soll helfen die Prozessfunktionen und deren Parameter auszuarbeiten und später die Leistung des Modells sorgfältig zu prüfen.

Die Dissertation soll zu einem besseren Verständnis der Wechselwirkung der untersuchten Prozesse beitragen. Hierdurch ist eine Optimierung der Darstellung dieser Prozesse in Reliefentwicklungsmodellen zu erwarten, was verbesserte Aussagen zur postglazialen Reliefgenese ermöglicht.

- 
- 1 Murgang (auch Mure genannt) ist eine gravitativ induzierte Massenbewegung, die in steilen, niederschlagsreichen Gebieten auftritt und vereinfachend als eine Schlammlawine beschrieben werden kann. Im Feststoff-Wasser-Gemisch kommt es durch energiereiche Bewegung zu einem hohen Druck im wassergefüllten Porenraum, was zu weiten Auslaufdistanzen, hoher Transportkapazität von Gesteinsblöcken und zu weitreichender Zerstörung von Infrastruktur führen kann.
  - 2 Im konzeptionellen Modell einer Sedimentkaskade wird das geomorphologische System in seine Quellen, Transportpfade und Senken aufgeteilt.