

Einflüsse von Hang-Gerinne-Kopplungen auf zwei Gebirgsbäche im Schweizerischen Nationalpark

Diplomarbeit, Universität Bonn

Anna Schoch

Geographisches Institut der Universität Bonn, Meckenheimer Allee 166, 53115 Bonn, Germany

anna.schoch@uni-bonn.de

Betreuer: Prof. Dr. Richard Dikau

Abgabe: Mai 2013

Zusammenfassung der Abschlussarbeit

Sedimentflüsse in den Oberläufen alpiner Gebiete werden stark durch den Sedimenteintrag von den Hängen und folglich die Hang-Gerinne-Kopplungen beeinflusst. Diese Kopplungen sind als Verbindungen durch Sedimenttransport definiert und ein wichtiger Bestandteil der Sedimentkaskade in alpinen Systemen. Sie verbinden den Hang mit dem Gerinne, dem letzten Teil der Sedimentkaskade in einem Einzugsgebiet.

Das Hauptziel der Arbeit ist ein besseres Verständnis der Einflüsse des Sedimenteintrags auf die Gerinne in zwei Untersuchungsgebieten zu erlangen. Dies wurde durch die Untersuchung des Gerinnetyps nach MONTGOMERY & BUFFINGTON (1997), der morphometrischen und sedimentologischen Eigenschaften des Gerinnes sowie der Hang-Gerinne-Kopplungen erreicht.

Die Studie wurde in zwei mesoskaligen Einzugsgebieten im Schweizerischen Nationalpark, der Val dal Botsch (VdB) und der Val Müschauns (VMu), durchgeführt. In beiden Gebieten sind Hänge und Gerinne durch häufige Murgänge und räumliche Nähe effektiv gekoppelt. Beide Einzugsgebiete waren im Pleistozän vergletschert, aber weisen heute deutlich voneinander abweichende glaziale Überprägungen auf. Während die VdB eine V-förmige Talmorphometrie hat und die Oberfläche durch Lockermaterial (v.a. Schutthalden- und Moränenmaterial) dominiert wird, ist in der VMu in den oberen Talsegmenten eine U-förmige Talmorphometrie ausgeprägt. Die Oberfläche besteht zum Großteil aus anstehendem Gestein.

Für die Bearbeitung des Themas wurden verschiedene Methoden der Datenerhebung und Datenauswertung angewandt: (1) Klassifizierung des Gerinnetyps, (2) DEM-basierte Untersuchung des Längsprofils, der k_{sn} -Werte und der slope-area-plots (Gerinneneigungs-Einzugsgebietsgrößen-Diagramme) wie auch Vermessung von Querprofilen im Gelände, (3) Erhebung von sedimentologischen Eigenschaften des Gerinnes mit der Pebble Count-Methode sowie (4) die Kartierung der rezenten Hang-Gerinne-Kopplungen und die Bestimmung der Konnektivität (Kopplungseffektivität) mit einem heuristischen Ansatz.

Die Ergebnisse der Arbeit zeigen, dass der Sedimenteintrag vom Hang in die Gerinne von Murgängen dominiert wird. Die Einzugsgebiete der Murgänge als Teilbereiche des Hanges weisen die höchste Konnektivität zum Gerinne auf. In beiden Untersuchungsgebieten führen massive Sedimenteinträge durch

Muren zu den größten und länger anhaltenden Veränderungen der untersuchten Gerinnecharakteristika. Anpassungen im Gerinne an den erhöhten Sedimenteintrag umfassen das Größerwerden der Korngrößen, die Verschlechterung des Rundungsgrads und der Sortierung, die Zunahme der Blockdichte, die Erhöhung der Neigung sowie Veränderungen der Querprofile durch das tiefe Einschneiden des Gerinnes in das abgelagerte Murgangmaterial. Der Gerinnetyp kann in seiner Zustandsstufe zurückgeworfen werden, z.B. von Step Pool zu Cascade.

Die Intensität des Einflusses auf die Gerinne variiert zwischen den untersuchten Murgängen. Murgänge mit einem durch anstehendes Gestein dominierten Einzugsgebiet, das absolut und relativ zum Einzugsgebiet des Hauptgerinnes groß ist, haben einen stärkeren Einfluss. Dies spiegelt sich in Unterschieden zwischen den beiden Untersuchungsgebieten wider. Da in der VMu die Oberfläche durch anstehendes Gestein dominiert wird, haben die Murgänge hier einen größeren Einfluss auf die Gerinne. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die variable Intensität des Einflusses auf die Gerinne in den beiden Untersuchungsgebieten mit unterschiedlichen Überprägungen durch die pleistozäne Vergletscherung zusammenhängt. Folglich spielt das geomorphologische Erbe eine entscheidende Rolle in rezenten alpinen Systemen.

Referenz:

MONTGOMERY, D. R. & J. M. BUFFINGTON (1997): Channel-Reach Morphology in Mountain Drainage Basins. Geol. Soc. Am. Bull. 109 (5), 596-611.