

Aktuelle Forschung

Geschiebetransport in der Gurgler Ache

Bernhard Gems (Bernhard.Gems@uibk.ac.at)

Johannes Kammerlander (Johannes.Kammerlander@uibk.ac.at)

Daniel Kößler

Institut für Infrastruktur, Arbeitsbereich Wasserbau; Universität Innsbruck

Gebirgsbäche wie die Gurgler Ache sind die Oberläufe unseres alpinen Flusssysteme und stellen in gewisser Weise das Nährgebiet für den Sedimenthaushalt dar. Die durchwegs groben Sedimente im Flussbett prägen nicht nur das Erscheinungsbild der Gebirgsbäche, sie formen auch den Lebensraum für Tiere und Pflanzen und bergen bei extremen Hochwasserereignissen nicht selten Gefahren für den menschlichen Siedlungsraum.

Um die Transportprozesse von sogenanntem Geschiebe näher zu studieren, wurde am Arbeitsbereich Wasserbau der Universität Innsbruck eine rund 160 m lange Fließstrecke der Gurgler Ache im Maßstab 1:20 nachgebaut. Ausgehend von einer Gerinnesohle die hinsichtlich ihrer Struktur und Kornzusammensetzung den skalierten Verhältnissen in der Natur entsprach, wurden 20 Versuchsläufe durchgeführt. Bei unterschiedlichen Abflüssen (2,5 – 15 l/s) wurde dann am oberen Ende des Modells eingefärbtes Sediment mit unterschiedlichen Korngrößenverteilungen (Korndurchmesser 0,5 – 5,6 mm) zugegeben. Die mittlere Korngröße dieses zugegebenen Materials war dabei deutlich feiner als jenes der Bachsohle und entsprach in etwa dem der seitlichen Zubringer, wie der Rotmoosache. Die Modellversuche zeigten, dass bei geringen Abflüssen vorwiegend das zugegebene Sediment transportiert wurde, während sich die eigentliche Bachsohle kaum änderte. Das zugegebene Sediment füllte die groben Strukturen am Gerinnebett teilweise auf und nachkommendes Geschiebe wurde regelrecht darüber hinweg transportiert. Nach Beendigung der Sedimentzugabe näherte sich die Bachsohle wiederum ihrem Ursprungszustand. Bei geringen Abflüssen scheint somit die Grundstruktur der Flusssohle einen geringeren Einfluss auf den Geschiebetransport zu haben wie die Verfügbarkeit von feinem Geschiebe. Anders war es bei großen Abflüssen, wo die Bachsohle massiv erodierte und die Menge an ausgetragenen Sediment jene des Eintrags deutlich überstieg.

Im Zuge dieses Projekts erarbeitete Dipl.-Ing. Daniel Kößler seine Masterarbeit mit dem Titel „Physikalische Untersuchungen zum Geschiebetransport über die Deckschicht eines alpinen Gebirgsflusses“ und eine wissenschaftliche Publikation ist für 2015 in Vorbereitung. Eine darauf aufbauende Masterarbeit ist bereits im Gange und des Weiteren fließen die in diesem Projekt gewonnenen Erkenntnisse in das Projekt „Development of Bedload Transport in Alpine Catchments under Climate Change“ ein, welches durch den österreichischen Klimafonds (ACRP – 5th Call) finanziert wird.



Abbildung 1: Die Untersuchungsstrecke an der Gurgler Ache in Realität (links) und im 1:20 skalierten Modell (rechts)



Abbildung 2: Fotosequenz während eines Modellversuchs in dem blau eingefärbtes, relativ feines Sediment zugegeben wurde: a) vor, b) während und c) nach dem Versuch mit einer Wasserführung von 4 Liter pro Sekunde