



Kurzfassung Diplomarbeit

NEMMERT Johannes (10/2004):

Grundlagen eines 3d fraktionierten Geschiebe- und Schwebstofftransportmodells

Vergleich physikalisches und numerisches Modell

Begutachter: Univ.Prof. DI Dr. P. Rutschmann

Das Zusammenspiel von Strömung, Sedimenttransport und Morphologie spielt in den meisten flussbaulichen Fragestellungen eine große Rolle. Sei dies beim Betrieb von Stauanlagen (z. B. Verlandungsproblematik) oder auch bei Fragen, die den Umweltschutz und die nachhaltige Entwicklung der Biosphäre betreffen. Die, für diese Bereiche durchzuführenden, aufwendigen Planungen, Modellversuche usw. sollen durch numerische Berechnungen unterstützt und verbessert werden. Für den Sedimenttransport existieren bis heute noch keine zufrieden stellenden Beziehungen, um gute Ergebnisse mit numerischen Programmen zu erzielen. Der Grund dafür ist die beschränkte Gültigkeit der empirischen Formeln, da sie meist auf Jahrzehnte zurückliegenden physikalischen Versuchen beruhen. Die vorliegende Arbeit beinhaltet die meisten der heute üblichen Geschiebe- und Schwebstofftransportformeln (wobei hier kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben wird), in einer Form, wie sie schon z. T. in numerischen Programmen verwendet werden. Zusätzlich zu diesen Formeln wird ein Gesamttransportmodell vorgestellt, welches sich für numerische Simulationen des Sedimenttransports gut eignet. Die im Zuge dieser Diplomarbeit durchgeführte numerische Berechnung der Bogenströmung des Institutes für Wasserbau der Universität Innsbruck mit dem kommerziellen Programm FLOW3d® zeigt die momentanen Schwierigkeiten der numerischen Programme mit dem Sedimenttransport auf. Eine Verifikation der Versuchsergebnisse der Bogenströmung mit diesem Programm ist nicht möglich, da in FLOW3d® kein Geschiebetransportmodell implementiert ist. Für die Zukunft muss man sich überlegen, ob nicht völlig neue Ansätze des Sedimenttransports, z. B. über die Turbulenz, besser in die Numerik implementiert werden können.