



Lawineneinstoß

Jahresspeicher Bockhartsee

Numerische Simulation

Projektbeschreibung

Auftraggeber: **BFW Innsbruck**
Institut für Naturgefahren und Waldgrenzregionen

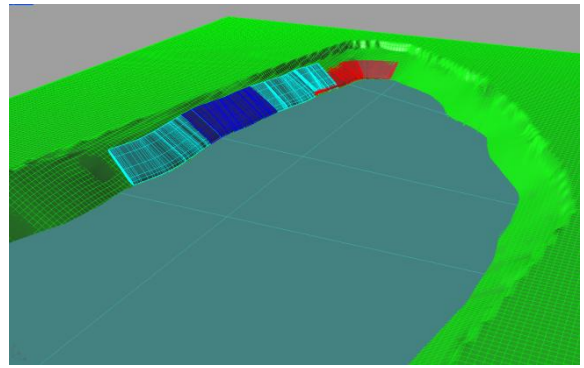
Projektleiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. **Markus Aufleger**

Mitarbeiter: **DI Gerhard Kapeller, DI Roman Gabl**

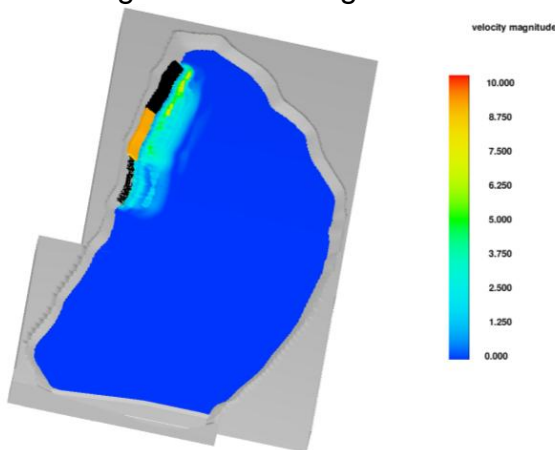
Projektdauer: 03.10.2008 – 30.01.2009

Kontakt: **DI Roman GABL**
Tel.: +43 512 507 6946
Fax: +43 512 507 2912
roman.gabl@uibk.ac.at

Durch den Ausbau von Beschneigungsteichen im alpinen Raum und die durch die neuen Anforderungen modifizierte Betriebsführung von Pumpspeicherkraftwerken erhöht sich die Gefahr, dass in einen gefüllten Speicher eine Lawine einstößt. Um die daraus resultierende Welle berechnen zu können, wurden am AB Wasserbau verschiedenste Ansätze in der 3D-numerischen Strömungssimulation angewendet.



Modellierung der Lawinen mit Hilfe von Rhinoceros®

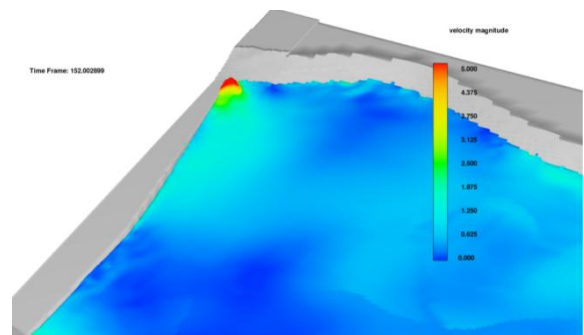


Lawineneinstoss nach 3 Rechensekunden, Flow-3D®

Der im Zuge dieses Projektes zu untersuchende Speicher Bockhartsee der Salzburg AG fasst einen Gesamtvolumen von 19,10 Mio. m³ und hat eine Seefläche von 45 ha beim Erreichen des Stauziels von 1881 müA. Basierend auf einer SamosAT® Berechnung (geliefert vom Auftraggeber, BFW Innsbruck) wurden die Auswirkungen am Dammbereich zweier unterschiedlicher Lawineneinstöße bei Stauziel simuliert. Die Lawine im Bereich der Stauwurzel

umfasst eine Länge von 173 m, erreicht eine durchschnittliche Höhe von 2,8 m und weist eine Geschwindigkeit von ca. 15 m/s auf. Die zweite zu untersuchende Lawine stößt orographisch rechts in den Speicher ein (490 m breit, 2,24 m hoch und 16 m/s schnell). All diese Werte beziehen sich auf den Zeitpunkt genau vor dem Erreichen der Wasseroberfläche. Basierend auf diesen Daten wurde die Lawine in Rhinoceros®

modelliert. Mit Hilfe der Software Flow-3D® erfolgte die 3D-numerische Simulation. Es zeigte sich sehr deutlich, dass die maximale Wellenhöhe im Bereich des Dammes erst durch die Kombination von reflektierten Wellen und dem Auflaufen an den seitlichen Hängen erreicht wird. Somit können ungünstige Verhältnisse in Zusammenspiel mit einer



maximaler Wellenaufbau im Übergangsbereich Dammbereich und Böschung, Flow-3D®

großen Lawine und einem gefüllten Speicher zu einem Überströmen des Querbauwerks führen.