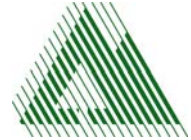




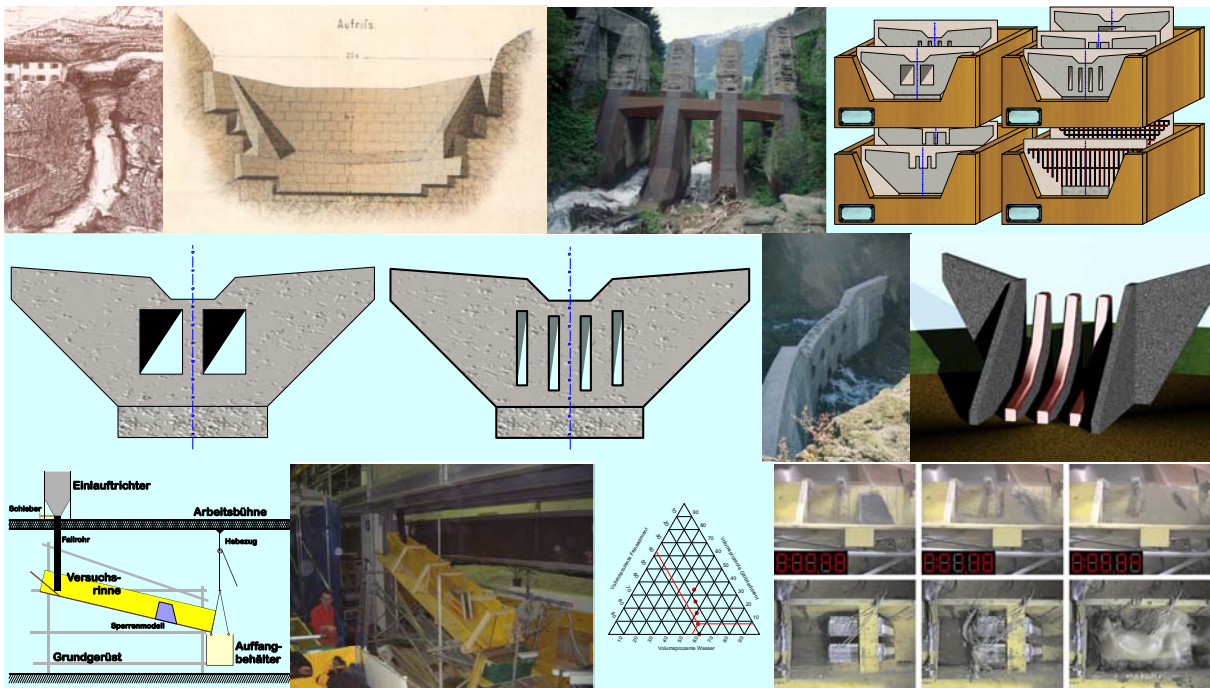
Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Alpine Naturgefahren
und Forstliches Ingenieurwesen



Peter Jordan Str. 82
A-1190 WIEN

Tel.: #43-1-47654-4350
Fax: #43-1-47654-4390

WLS REPORT 50



Im Auftrag:

**Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt
und Wasserwirtschaft, Sektion VC7a**

Wien, Oktober 2003

Entwicklung von Grundlagen zur Dimensionierung
kronenoffener Bauwerke für die
Geschiebebewirtschaftung in Wildbächen

Im Auftrag von: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und
Wasserwirtschaft, Sektion VC7a
GZ: 58.110/73-VC7a/98

Projektleitung: A.o. Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. Johannes Hübl
Projektverantwortlicher: Dipl. Ing. Gerhard Holzinger

**Band 1: Literaturstudium und Zusammenstellung
vorhandener Ansätze zu kronenoffenen Sperren**

Band 2: Klassifikation von Wildbachsperren

**Band 3: Kleinmaßstäbliche Modellversuche zur Wirkung
von Murbrechern**

Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Alpine Naturgefahren und forstliches Ingenieurwesen
Arbeitsbereich Wildbach – Lawine - Steinschlag
Peter Jordan Str. 82
A – 1190 Wien

Tel.: +43-1-47654-4350
Fax: +43-1-47654-4390

Report Nr.: 50

Wien, im Oktober 2003

PROJEKTDESCHEIBUNG

Seit den 70-er Jahren des 20. Jahrhunderts werden kronenoffene Sperren für die Geschiebewardirtschaftung in Wildbächen eingesetzt. Diese Entwicklung hatte ihren Ursprung in Österreich und wurde von vielen anderen Ländern übernommen. Bei offenen bzw. kronenoffenen Bauwerken handelt es sich um Wildbachsperren, die in ihrem Mittelteil mehr oder minder große funktionelle Öffnungen aufweisen und teilweise über die gesamte Sperrhöhe unterbrochen sind. Mit diesen Bauwerken sollte die Funktion des Dosierens und Sortierens von Geschiebe erreicht werden. AULITZKY sprach in diesem Zusammenhang von Modellversuchen im Maßstab 1:1. Ein systematischer Nachweis, dass mit diesen Werken tatsächlich das Geschieberegime in der erwünschten Weise beeinflusst werden kann, wurde bisher nicht erbracht. Es bestehen nur persönliche Erfahrungen mit diesen Bauwerken. Nachvollziehbare Dimensionierungsgrundlagen fehlen, sodass Projektanten nur auf ihre Erfahrung oder jene ihrer Vorgänger - so sie darauf zurückgreifen können - angewiesen sind.

In diesem Projekt soll das Thema der Offenen Sperren – mit besonderem Augenmerk auf die kronenoffenen - umfassend behandelt werden. Dazu wurde das in der Fachliteratur gesammelte Wissen aufbereitet und verglichen. Für Wildbachsperren wird eine Klassifikation vorgeschlagen, in welcher jedem Sperrbauwerk sein eindeutiger Platz zugewiesen werden kann. Diese Nomenklatur soll eine Hilfe sein, um durch einen einheitlichen Sprachgebrauch gezielt die Erfahrung und Arbeit mit verschiedenen Bautypen vergleichen zu können. Schließlich wurden kleinmaßstäbliche Modellversuche zur Wirkung von Murbrechern durchgeführt.

Da sich die im Rahmen dieses Projektes durchgeführten Arbeiten klar in drei Bereiche teilen lassen, wurden die Ergebnisse auch in drei getrennten Bänden des Endberichts dargestellt:

- **Band 1 - Literaturstudium und Zusammenstellung vorhandener Ansätze zu Kronenoffenen Sperren:**

In diesem Teil des Endberichts wird das Ergebnis der Literaturstudie vorgestellt. Enthalten ist ein kurzer historischer Abriss zur Entwicklung von Bauwerken, welche unter dem Begriff

„Wildbachsperre“ zusammengefasst werden können. Besonderer Raum ist innerhalb von Band 1 der dynamischen Betrachtungsweise und dem seit den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts vorherrschenden Funktionsdenken und der daraus abgeleiteten Gestaltung von Wildbachsperren gewidmet.

Band 1 kann als Überblick des aktuellen Wissen zu Wildbachsperren mit besonderem Augenmerk auf die Sperrenfunktion gesehen werden.

- **Band 2 - Klassifikation von Wildbachsperren:**

Der zweite Teil des Endberichts widmet sich der Erstellung einer neuen Einteilung der Sperrenbauwerke. Vorgeschlagen wird eine Wildbachsperrenklassifikation, welche auf der Sperrengometrie bzw. der Geometrie von Öffnungen in Wildbachsperren aufbaut. Basis für die Entwicklung dieser neuen Klassifikation ist die intensive Beschäftigung mit allen älteren bereits in Österreich existierenden Einteilungen von Wildbachsperren. Diese wurden verglichen und nach den heutigen Anforderungen an solche Nomenklaturen bewertet.

Die auf diese Art entwickelte und hier vorgeschlagene Klassifikation von Wildbachsperren unterscheidet prinzipiell zwischen Vollwandsperrern und Offenen Sperrern. Für Offene Sperrern baut sie auf einer zweiteiligen Systematik auf. Ein Teil Beschreibt die Geometrie der funktionalen Öffnung, der andere Teil bezieht sich auf die Elemente zur ganz oder teilweisen Abdeckung dieser. Durch die Vergabe von genormten Attributen ist jedes Bauwerk eindeutig in der Klassifikation verankert.

- **Band 3 - Kleinmaßstäbliche Modellversuche zur Wirkung von Murbrechern:**

Der letzte Teil des Endberichts befasst sich mit den durchgeführten Modellversuchen. Es wurden im Rahmen diese Projekts ca. 170 Einzelversuche ausgeführt. Dabei wurde einerseits die Wirkung des Bauwerks auf die Dynamik der Murwelle untersucht, andererseits wurde versucht, Aussagen über die Druckbelastung an der beaufschlagten Sperre zu treffen.

Es konnten aus den Modellversuchen qualitative Aussagen zum Einfluss der Sperrengeometrie auf die Dynamik der Murwelle abgeleitet werden. Im speziellen die Zusammenhänge zwischen dem Abstand der Scheiben und der Dynamik der Murwelle. Ebenso wurden zwei verschiedene Scheibenformen untersucht. Die Dynamik der Murwelle wurde durch die Geschwindigkeitsreduktion durch das Sperrenbauwerk und durch das Ablagerungsverhalten ausgedrückt.

Bei der Untersuchung der am Bauwerk auftretenden Drücke fand man einen engen Zusammenhang zwischen der maximalen Druckspitze und der FROUDE-Zahl der Murwelle. Aus diesem Zusammenhang konnte eine empirische Formel zur Berechnung der maximal am Bauwerk auftretenden Druckspitze abgeleitet werden. Diese - in Band 3 - vorgestellte Druckformel wartet nun darauf durch bei Murgängen tatsächlich gemessenen Drücken verifiziert zu werden.

