



CSD Ingenieure und Geologen AG
 Rynächstrasse 13
 6460 Altdorf
 041 870 61 22
 altdorf@csd.ch
 http://www.csd.ch



Amt für Tiefbau, Abteilung Wasserbau Hochwasserschutz Reuss Realp (UR) Michael Fuchs, CSD Ingenieure und Geologen AG

Hochwasserschutzkonzept mittels Objektschutz

Bei einem grösseren Hochwasserereignis der Reuss in Realp (> HQ50, je nach Geschiebeanfall) sind temporäre Objektschutzmassnahmen wie der Einbau von Dammbalken notwendig (siehe Bild rechts). Insbesondere die tief gelegene Eisenbahnbrücke der Matterhorn-Gotthard-Bahn (MGB) vor dem Furkatunnel stellt ein neuralgischer Punkt dar. In einem Notfallkonzept (Bigler AG 2004) wurden die Alarmierungen und Abläufe der Umsetzung der Objektschutzmassnahmen definiert. Bedingt durch die relativ kurzen Vorwarnzeiten musste ein spezifisches Mess- und Auswertekonzept erarbeitet werden.

Die CSD Ingenieure und Geologen AG war im Rahmen ihres Mandats für **Planung, Installation und Inbetriebnahme der Anlagen und Datenverbindungen, sowie der Programmierung der Auswertungen der Daten** verantwortlich.



Mess-, Auswerte- und Alarmkonzept Hochwasserschutz

Ziele

- frühzeitige Alarmierung der Verantwortlichen bei der Feuerwehr, Matterhorn-Gotthard-Bahn und kantonalen Fachstellen
- Sicherer Einbau der Objektschutzmassnahmen trotz kurzer Vorwarnzeit

Notfallkonzept mit vier Alarmstufen

Das Notfallkonzept geht von vier Alarmstufen aus:

- **Voralarm (1. Stufe):** Sicherstellung Alarmorganisation, Beginn Auswertung hydrometrische und meteorologische Daten
- **Bereitschaftsalarm 1 (2. Stufe):** Aufgebot Alarmorganisation, weitere Beurteilungen
- **Bereitschaftsalarm 2 (3. Stufe):** Aufgebot Pikettdienst, Kommunikation, Einsatzbesprechung
- **Einsatzalarm (4. Stufe):** Einbau von Dammbalken, Durchführung von weiteren Schutzmassnahmen.

Mess- und Auswertekonzept

Ziele des Mess- und Auswertungskonzepts waren:

- ein **einfach gestaltetes, betriebssicheres Messsystem** aufzubauen
- hochaufgelöste **Messdaten in kurzen Zeitintervallen** zu erhalten
- Auswertungen mit der **Kombination von verschiedenen Parametern** (Wasserpegel – Niederschlag – Lufttemperaturen) ausführen zu können
- **übersichtliche Darstellungen und Entscheidungshilfen** für die Einsatzkräfte vor Ort zu bieten
- **betriebs sichere Datenübertragung** zu den kantonalen Fachstellen zur übergeordneten Beurteilung der Hochwassersituation garantieren.

Ausblick

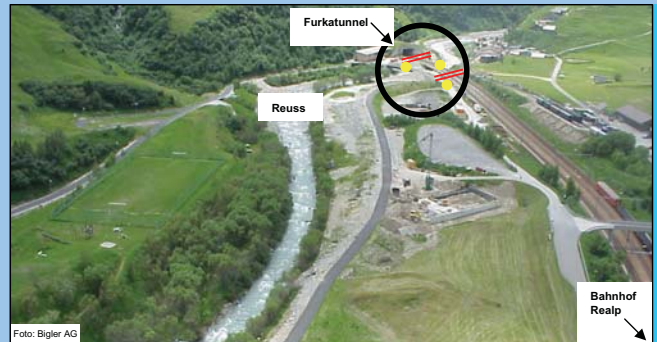
Das Messsystem in Realp ist seit Frühling 2007 in Betrieb. Die automatisierten Auswertungen mit den entsprechenden Programmierungen werden auf Ende 2007 in Realp installiert.

Das Messsystem hatte bereits bei einem kleineren Hochwasserereignis am 15. Juni 2007 (dargestellt unten) seine Funktionalität bewiesen.

Auskünfte Hochwasserschutzkonzept Reuss Realp:

Bauherr: Ernst Philipp, Abteilungsleiter Wasserbau, Amt für Tiefbau Uri, 041 875 26 75, Ernst.Philipp@ur.ch

Ingenieur: Peter Leu, Bigler AG Altdorf, 041 872 11 55, peter.leu@biglerag.net
Fachplaner Hydrometrie: Michael Fuchs, CSD Ingenieure und Geologen AG, Altdorf, 041 870 61 22, m.fuchs@csd.ch



Situation Realp:

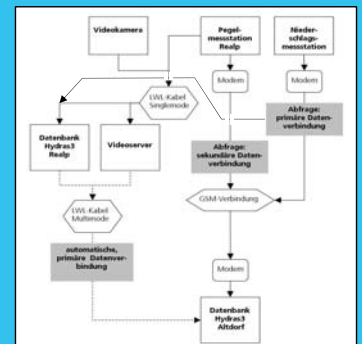
Neuralgische Stelle mit der tief gelegenen Eisenbahnbrücke über die Reuss (eingekreist). Dargestellt sind die Standorte der verschiedenen Messstationen vor Ort, welche redundante Pegelmessungen über verschiedene Systeme zum Rechner im Bahnhof in Realp übertragen.

Datenübertragung:

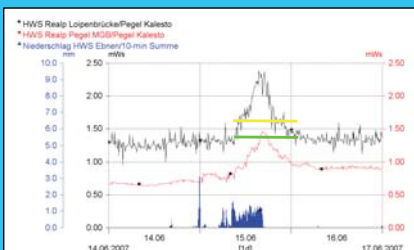
Datenleitungen von den Pegelmessstellen und der Videokamera zum Rechner in Realp mittels Lichtwellenkabel

GSM-Verbindungen zu den Niederschlagsstationen im Einzugsgebiet und zu den Pegelmessstellen.

gepunktet dargestellt: Verbindung zwischen Realp und Altdorf in einer späteren Phase



Das kleinere Hochwasserereignis vom 15.06.2007:



Ganglinie links:
 Ganglinie der Reuss vom 14.06.2007 bis 16.06.2007

grüne Linie: Voralarm Pegel MGB
 gelbe Linie: Bereitschaftsalarm 1 Pegel MGB

Auswertung und Darstellung in Hydras3 (Ott Hydrometrie AG)

Erstellt: 26.10.2007, Michael Fuchs, CSD AG Altdorf

Fotos Messstationen: (Messinstrumente Ott Hydrometrie AG)

