Geologische Herausforderungen bei Stauanlagen : Tagung und Generalversammlung der SFIG (Olten, 11. April 2014)

Autor(en): **Bollinger, Daniel**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Swiss bulletin für angewandte Geologie = Swiss bulletin pour la géologie appliquée = Swiss bulletin per la geologia applicata = Swiss bulletin for applied geology**

Band (Jahr): **19 (2014)**

Heft 1

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-583919

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Swiss Bull. angew. Geol. Vol. 19/1, 2014 S. 109-111

Geologische Herausforderungen bei Stauanlagen – Tagung und Generalversammlung der SFIG (Olten, 11. April 2014)

Daniel Bollinger[1]

Rund 45 Teilnehmerinnen und Teilnehmer fanden sich am 11. April 2014 zur Tagung und Generalversammlung der SFIG im Kongresshotel Arte in Olten ein. Der fachliche Teil hatte zum Ziel, die geologischen Herausforderungen beim Bau von Stauanlagen in den Fokus zu rücken.

Einführend lieferte Rico Senti (AXPO Power AG, Baden) eine generelle Sicht über die geologischen Herausforderungen beim Bau grosser Stauanlagen, wobei er auch kurz die historische Entwicklung beleuchtete. Die Aufgabe des Geologen im Zusammenhang mit dem Bau der Stauanlagen hat sich im Laufe der Jahrzehnte gewandelt. Früher betrieben mehrheitlich Hochschulprofessoren Stauanlagengeologie. Es wurde wenig dokumentiert und während des Baus gab es keinen Baustellengeologen. Ab etwa 1960 änderte sich dies.
In den letzten Jahrzehnten haben sich die Technologien und Bauverfahren stark verbessert, so die Betontechnologie und Injektionsverfahren (Chemie, Bohrverfahren) sowie die felsmechanischen Methoden. Auch die Bedeutung von Naturgefahrenprozessen rückte in den Vordergrund, wenn es um die Sicherheit von Stauanlagen geht. Zwei Katastrophen verdeutlichen dies: Beim Talsperrenbruch von Malpasset (F) 1959 kamen etwas über 400 Menschen ums Leben. Grund war das Versagen des Trennflächengefüges am Fuss der Staumauer. Bei Vajont (I) wurde eine alte Rutschmasse aktiviert. Deren Sturz in den Stausee im Jahre 1963 forderte 2'000 Todesopfer, vor allem im Städtchen Longarone. Diese Katastrophe zeigte deutlich, dass die geologischen, hydrogeologischen und geotechnischen Untersuchungen nicht einzig auf den Mauerbereich zu begrenzen sind, sondern den gesamten Stauraum umfassen müssen. So bilden die geologischen Abklärungen heute ein zentrales Element bei der Projektierung und beim Bau von Stauanlagen, wie weitere Referate der Tagung noch zeigen sollten.

Peter Zwahlen (BTG, Büro für Technische Geologie, Sargans) referierte zum Vorhaben, den Lago Bianco mit dem Lago di Poschiavo über einen Stollen und steilen Druckschacht in der orografisch rechten Talflanke zu verbinden. Hier traten ganz spezifische geologische Probleme in den Vordergrund. Einerseits ein Trias-Zug mit poröser Rauwacke und die kakiritisch ausgebildete Überschiebung der Bernina-Decke, andererseits die dreidimensionale Ausdehnung der spätglazialen, substabilen Sackungsmasse von Cancian. Bezüglich der Linienführung des Stollens waren das ganz wichtige Fragen, zu deren Beantwortung 10 in hochalpiner Lage abgeteufte Sondierbohrungen und seismische Erkundungen beitrugen.

Jean-Marc Fasel, NORBERT SA, Lausanne, orientierte über das Projekt FMHL+ der Forces Motrices Hongrin-Léman SA. Der Ausbau beinhaltet im Wesentlichen zwei neue Werke, nämlich eine Kaverne neben der bestehenden bei Veytaux (Montreux) sowie ein neues Wasserschloss, einschliesslich verschiedener neuer Zugangsstollen. Probleme bereitete der brüchige Fels. So mussten das

[1] Redaktor Swiss Bulletin für angewandte Geologie, Vorstandsmitglied SFIG

Wasserschloss und die 58 m hohe Kaverne wegen schlechter Felsqualität (beim Wasserschloss RQD von lediglich 12%) von oben nach unten ausgebrochen werden. Besondere Aufmerksamkeit erforderten die Ausbrucharbeiten in den als Quellwasserreserven wichtigen Aquiferen des Malm. Eine weitere Herausforderung bildete die Unterquerung des Nationalstrassenviadukts bei Chillon mit dem Stollen, was einer besonderen Überwachung bedurfte.

Florian Grünenfelder (BTG, Büro für Technische Geologie, Sargans) berichtete von seinen Erfahrungen auf der Grossbaustelle des Projekts Pumpspeicherwerk Limmern. Ein neues, unterirdisch angelegtes Pumpspeicherwerk soll Wasser aus dem Limmernsee in den höher gelegenen Muttsee zur Stromproduktion zurückpumpen. Damit erhöht sich die Leistung der Kraftwerke Linth-Limmern um rund 1'000 MW. Beim Muttsee wurde dazu eine Schwergewichtsmauer von 1 km Länge und 35 m Höhe erstellt. Für das Ausbauvorhaben stellten sich als Hauptfragen die Dichtigkeit des Muttseebeckens sowie die Stabilität der Hangschuttflanken. So wurde bei den Geländesenken beim Muttsee vorerst geklärt, ob es sich um Karstbildungen oder Karmulden handelt. Anhand von Kernbohrungen im bestehenden See und sorgfältigen geologischen Kartierungen konnte nachgewiesen werden, dass es sich um Karmulden in undurchlässigen Globigerinenmergeln handelt. Detaillierte geologisch-strukturgeologische Aufnahmen waren auch nötig im Hinblick auf die Abdichtungen im Fels.
Die Sicherung der Hangschutthalde am linken Widerlager erfolgte mittels Jetting (rund 3'500 m Jettingsäulen zu ∅ 1.2 m), quasi als Verlängerung der Staumauer im Hangschutt.

Staudamm und Stausee bilden den sichtbaren Teil, zahlreich sind jedoch die unterirdischen Anlagen eines Kraftwerks. Nebst betrieblichen Optimierungen und Effizienzsteigerungen müssen Kraftwerkbauten heute immer wieder ökologischen Anforderungen gerecht werden. Philipp Oswald von der Kraftwerke Oberhasli AG (KWO, Innertkirchen) vermittelte Eindrücke von den laufenden Baustellen im Rahmen des Investitionsprogramms KWO plus. Am Beispiel von Stollen- und Kavernenbauten wurden die bautechnischen und logistischen Herausforderungen aufgezeigt. Hervorzuheben sind die Arbeiten am 357 m langen, 55° steilen Schrägschacht, in welchem die neue Druckleitung verläuft. Der Schacht wurde von unten nach oben, ausgehend von einer Schachtfusskaverne ausgebrochen. Anforderungsreich war auch der anschliessende Einbau der Stahlpanzerung (Ø 2.4 m) und das Einbringen einer kraftschlüssigen Betonhinterfüllung.

Der letzte Beitrag des informativen Tages widmete sich dem Geologen als Experte bei der Überwachung grosser Stauanlagen (Hans Mohr, BTG, Büro für Technische Geologie, Sargans). Gesetzliche Grundlage bildet die Stauanlagenverordnung, woraus das fünfstufige Überwachungskonzept hervorgeht. Die Aufgabe des Geologen ist auf der dritten Kontrollstufe angesiedelt. Dabei geht es um die Kontrolle der Stauanlage durch einen externen, unabhängigen Geologen im 5-Jahres-Turnus. Überprüft werden der generelle Zustand und das allgemeine Verhalten des Werkes einschliesslich Stauraum. Über die Jahrzehnte haben sich die Überwachungsmöglichkeiten stark verbessert. Kontrolliert werden Lot, Fugen, Auftriebsdrücke, Inklinometer, Extensometer, Geodäsie, Drainage- und Sickerwasser. Als weitere wichtige Zustandsindikatoren sind neu auch Radar und Satellitenaufnahmen hinzugekommen. Solche Verfahren sind auch im Zusammenhang mit dem Klimawandel hilfreich, beispielsweise wenn es um die Erfassung und überwachung potenziell instabiler Permafrosthänge geht. Hans Mohr zeigte anhand einiger illustrativer Fälle auf, worin die Aufgaben des Geologen als Experte bestehen.

Generalversammlung

Roland Wyss leitete die Generalversammlung ad interim, nachdem der langjährige SFIG-Präsident, Hans-Jakob Ziegler («Jöggu») nach kurzer schwerer Krankheit am 22. Februar 2014 verstarb. Die Versammlung begann denn auch mit einer Gedenkminute und einem kurzen Rückblick auf das berufliche Leben des Verstorbenen. Anschliessend wurde die Generalversammlung speditiv abgewickelt.
Im Vordergrund stand die Wahl eines neuen Präsidenten sowie neuer Vorstandsmitglieder. Als neuer Präsident stellte sich Ruedi Krähenbühl zur Verfügung. Mit Céline Pittet wurde erstmals eine Frau in den Vorstand gewählt. Für das zurücktretende Vorstandsmitglied Giorgio Valenti konnte mit Diego Pozzorini ein Nachfolger aus dem Tessin ernannt werden. Alle Neubesetzungen erfolgten einstimmig unter grossem Applaus.

Die Jahresrechnung 2013 und das Budget 2015 wurden genehmigt. Dem Vorstand und den Revisoren wurden mit grossem Mehr Décharge erteilt.
Die Tätigkeit der Arbeitsgruppe Geologie und Naturgefahren AGN wurde für ein weiteres Jahr bestätigt.