

# 14. Deutsches Talsperrensymposium

## 7th ICOLD European Club Dam Symposium

Beiträge zur Tagung am 17. bis 19. September 2007 in Freising

Contributions to the Symposium on 17–19 September 2007 in Freising, Germany



**DEUTSCHES TALSPERRENKOMITEE e.V.**

Postfach 10 09 31  
45009 Essen  
Germany

Geschäftsstelle:  
Kronprinzenstraße 37  
45128 Essen  
Germany

Tel.: +49 (0)201 178-2630  
Fax.: +49 (0)201 178-2605  
[info@talsperrenkomitee.de](mailto:info@talsperrenkomitee.de)



Technische Universität München

Lehrstuhl für Wasserbau und Wasserwirtschaft

80290 München, Arcisstraße 21  
Germany

Tel.: 089 / 289 23161  
Fax: 089 / 289 23172  
E-Mail: [wabau@bv.tum.de](mailto:wabau@bv.tum.de)

Versuchsanstalt für Wasserbau und Wasserwirtschaft (Oskar von Miller - Institut)

82432 Obernach, Walchensee  
Germany

Tel.: 08858 / 9203 0  
Fax: 08858 / 9203 33  
E-Mail: [obernach@bv.tum.de](mailto:obernach@bv.tum.de)

ISSN 1437-3513

ISBN 978-3-940476-05-0

Berichte des Lehrstuhls und der Versuchsanstalt für  
Wasserbau und Wasserwirtschaft

Herausgegeben von Prof. Peter Rutschmann  
Ordinarius für Wasserbau und Wasserwirtschaft, TU München

Druck und Einband: Meissner Druck GmbH, Oberaudorf

## **Greeting / Grußwort**

ICOLD, the International Commission on Large Dams, has an ambition to be the world leading professional organization on dams. To enhance ICOLD's reputation in this respect regional cooperation and activities are very important. We need platforms where special regional dam issues can be discussed. For that reason, in the mid-nineties the ICOLD National Committee in France contacted a group of European National Committees to initiate a European Club of ICOLD. An agreement on such a Club was formally signed in Grindelwald in 1995.

Our European Club carries out a wide variety of activities to foster European dam professional cooperation and development and to engage more students and young professionals. Working Groups devoted to various topics related to dams have been established. The Club is also encouraging regular European Symposia on Dams and Reservoirs. So far such symposia have been held in France, Sweden, Spain, Norway and UK after the initiating meeting in Grindelwald in Switzerland.

Now we are very happy to be invited to the 14th German Dam Symposium to be held in Freising, Bavaria, Germany on September 17-19, 2007 in conjunction with the 7th ICOLD European Club Dam Symposium. To maintain its position as the leading international dam organization, ICOLD needs to attract more young professionals. For this reason I would be very happy to see young members of the European dam community, in particular, at the Freising Symposium.

I am looking forward to seeing you in Freising in September!

Urban Norstedt, Sweden  
President of ICOLD European Club





## Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

01		
Azin Amini, Sameh Kantoush, Burkhard Rosier, Mathilde Geiges, Anton Schleiss		1
<b>Large reservoirs and greenhouse gas emissions – A network thinking analysis</b>		
Staudämme und Treibhausgase – Ein netzwerkbasierter Lösungsansatz		
02		
M. Aufleger, J. Dornstädter, T. Strobl, M. Conrad, S. Perzlmaier, M. Goltz		8
<b>10 Jahre verteilte faseroptische Temperaturmessungen im Wasserbau</b>		
10 Years of Distributed Fibre Optic Temperature Sensing in Hydraulic Engineering		
03		
Maria Bartsch, Åke Nilsson		15
<b>Leakage in embankment dams - Functional analysis and strengthening by adding a downstream berm</b>		
Sickerung in Staudämme - Funktionsanalys und Verstärkung mit Gesteinauffüllung flussabwärts		
04		
Emília Bednárová, Marian Minárik		21
<b>The role of measurements of flow velocities by evaluation the safety of dams</b>		
Bedeutung von Filtergeschwindigkeit Messungen bei der Bewertung von Talsperresicherheit		
05		
Volker Bettzieche, Martin Feinendegen, Gisa Kleine Vennekate, Martin Ziegler		28
<b>Vertiefte Überprüfung der Standsicherheit von Staudämmen am Beispiel der Biggetalsperre</b>		
Deepened examination of the stability of old dams considering the Bigge dam as an example		
06		
Gianni Biasiutti		35
<b>Öffentliche Wahrnehmung eines wasserbaulichen Großprojekts in der Schweiz</b>		
A Major Hydropower Project and its Public Perception in Switzerland		
07		
Robert Boes, Bernhard Hofer, Sebastian Perzlmaier		40
<b>Planung eines 120 m hohen Steinschüttdammes im Zuge des Wasserkraftausbaus in Tirol</b>		
Design of a 120 m high rockfill dam in the frame of hydropower development in the Tyrol		

08		
Rodney Bridle		46
<b>Engineering Sustainable Dams</b>		
Planung und Bau von zukunftsfähigen Talsperren		
09		
Alan Brown, John Gosden		51
<b>Risk assessment of dams – Recent developments in the United Kingdom</b>		
Risk Assessment für Talsperren – Neuere Entwicklungen im United Kingdom		
10		
Wolfgang G. Brunner, Arthur Bi, William Chang and Dunfeng Zong		58
<b>Construction of the first Cut-off Wall by a Low Headroom Trench Cutter inside a Dam Tunnel in China</b>		
Herstellung der ersten Dichtwand mit einer Spezialschlitzwandfräse in einem Dammtunnel in China		
11		
Claudio Carvajal, Laurent Peyras, Jean-Pierre Bécue, Caroline Varon, Claude Bacconnet, Delphine Clergue, Daniel Boissier		64
<b>Towards a probabilistic assessment of structural safety of gravity dams</b>		
Über eine Wahrscheinlichkeitsbewertung der strukturellen Sicherheit von Schwergewichtsmauern		
12		
Jiri Cemus, Dana Halbe		70
<b>Die Edertalsperre im Spannungsfeld der Nutzungsinteressen</b>		
Management of the Eder Reservoir regarding different interests		
13		
Carmen de Jong		75
<b>River Resilience and Dams in Mountain Areas</b>		
Die Belastbarkeit von Gebirgsflüssen mit Talsperren		
14		
Mathias Deutsch, Karl-Heinz Pörtge		81
<b>Zwischen Zustimmung und Ablehnung – Talsperrenbau in Mitteldeutschland (ca. 1919 – ca. 1935)</b>		
Between Consent and Disapproval – The Construction of Dams in Central Germany (ca. 1919 – ca. 1935)		

15		
	Benjamin J. Dewals, Pierre Archambeau, Sébastien Erpicum, Sylvain Detrembleur, Michel Piroton	86
	<b>Sensitivity analysis of the peak outflow induced by the breaching of embankment dams</b>	
	Sensitivitätsanalyse zum Breschendurchfluss bei dem Versagen eines Staudamms	
16		
	Erich Eichenseer	93
	<b>Das Hochwasserrückhaltebecken in Furth im Wald – Ein wasserwirtschaftliches Projekt mit Beitrag zur Infrastruktur</b>	
	Flood Retention Basin „Furth im Wald“ – A Water Resource Project with an Infrastructural Impact	
17		
	Friedrich Fahlbusch	98
	<b>Kleine vs. große Talsperren in der Entwicklung der Wasserressourcen</b>	
	Large versus small Dams and Reservoirs in Water Resources Development	
18		
	Friedhelm Garbe	106
	<b>Internationaler Vergleich zur Handhabung verbleibender Risiken von Talsperren</b>	
	The dealing with residual risks of dams - an international comparative study	
19		
	Silvia García-Wolfrum	113
	<b>Aufbesserung der Umweltverträglichkeit großer Talsperren. Beispiele im Einzugsgebiet des Júcar (Spanien)</b>	
	Improvement of the environment around big dams. Examples in the catchment area of the Júcar river (Spain)	
20		
	František Glac	119
	<b>Anomalous behavior investigation of the sealing core at the Slezska Harta dam</b>	
	Untersuchung des Dichtungskern an der Slezska Harta Wasserwerk	
21		124
	Hansjörg Gober, Karl Nackler	
	<b>Neue Überlegungen zur Speichergrößenoptimierung bei Pumpspeicherkraftwerken</b>	
	New thoughts on optimization of the dam size of pumped storage power plants	

22		
M. Goltz, S. Perzmaier, M. Aufleger, V. Schramm		130
<b>Optimierte Glasfaserkabel zur Leckageortung und Filtergeschwindigkeitsmessung</b>		
Optimized Fibreoptic Cables for Leakage Detection and Flow Velocity Measurements		
23		
Cyril Guidoux, Yves-Henri Faure, Olivier Artières, Jean-Marie Hénault, Jean-Jacques Fry, Sylvain Blairon, Jan Van Roosbroeck, Paul Royet		137
<b>Measurement Results on Full Scale Field Experiment using Optical Fibre Detection Methods</b>		
Mess-Ergebnisse beim Feldexperiment mit faseroptischen Untersuchungsmethoden		
24		
Ronald Haselsteiner		143
<b>Die Durchströmung von Dämmen und Deichen</b>		
Seepage in dams and dikes		
25		
Michael Heiland, Lars Schaarschmidt, Thomas Roos		150
<b>Talsperre Leibis/Lichte zwischen Blockbauweise und RCC – Tradition contra Moderne</b>		
Dam Leibis/Lichte between Block Construction and RCC – Tradition contra Modernity		
26		
Bernd R. Hein		157
<b>Planung und Bau der Wehr- und Wasserkraftanlage Naga Hammadi am Nil in Ägypten</b>		
Planning and Construction of the New Naga Hammadi Barrage and Hydropower Plant		
27		
Paul Heinrichs		166
<b>Dam Safety Management of Council Dams in New South Wales, Australia, Including Two Case Studies.</b>		
Management der Talsperrensicherheit von "Council Dams" in New South Wales, Australien und zwei Fallbeispiele		
28		
Wolfgang Holze, Thomas Wollenhaupt, Karl Dybek		174
<b>Planung und Bau des Hochwasserrückhaltebeckens Lauenstein</b>		
The planning and construction of the Lauenstein flood-control basin		

29		
Ian Hope		180
	<b>Development of Flood Plans for Large Raised Reservoirs in England and Wales</b>	
	Die Entwicklung von Flutplänen für große Speicher in England und Wales	
30		
Hans-B. Horlacher, Holger Haufe, Eckehard Bielitz, Sebastian Fritze		191
	<b>Ökologische Durchgängigkeit von Hochwasserrückhaltebecken</b>	
	Ecological transmissivity of flood retention reservoirs	
31		
Andy K. Hughes		197
	<b>The Reservoirs Act 1975 and the Protection of our Cultural Heritage</b>	
	Das Talsperrengesetz von 1975 und der Schutz unseres kulturellen Erbes	
32		
Michael Humbsch, Uwe Müller		204
	<b>Instandsetzung der Talsperre Klingenberg - Stand der Projektrealisierung – Phase 1</b>	
	Refurbishment of Klingenberg Dam Status of Project Realisation – Phase 1	
33		
Sam Johansson, Pontus Sjödahl		212
	<b>Experiences from Seepage Monitoring using Distributed Temperature Sensing in Optical Fibres</b>	
	Erfahrungen aus der Sickerwasserüberwachung durch den Einsatz des faseroptischen Temperaturmesssystems DTS	
34		
Bernhard Kalusa		218
	<b>Talsperre Rosshaupten – ein Energiespeicher unter veränderten Nutzungsinteressen</b>	
	The Rosshaupten Dam – an Energy Storage Reservoir changed by the actual Interests of Flood Protection, the Environment, Recreation and Tourism	
35		
Gundo Klebsattel, Claudia Burkhardt, Cornelius Torkuhl, André Fehr		227
	<b>Instandsetzung der Asphaltbetondichtung des Eggbergbeckens 2005</b>	
	Rehabilitation of the Bituminous Lining System of the Eggberg-reservoir 2005	
36		
Helmut Knoblauch, Sven Hartmann, Giovanni De Cesare		234
	<b>Maßnahmen gegen die Verlandung von Stauräumen im Alpenraum</b>	
	Measures avoiding sedimentation in Alpine reservoirs	

37		
Val Kofoed, Jerry Montgomery		239
<b>Rapid Seepage Diagnosis through Controlled Source – Audio Frequency Domain Magnetics</b>		
Schnelle Diagnose von Durchsickerungen mit dem Verfahren “Controlled Source – Audio Frequency Domain Magnetics“		
38		
Carsten Könke, Frank Roesler		244
<b>Stand sicherheitsnachweise an vier algerischen Talsperren</b>		
Structural safety assessment of four Algerian Dams		
39		
Christian Kubens, Ernst Freyburg, Jochen Stark		250
<b>Innovative Lösungen im Umgang mit der Alkali-Kieselsäure-Reaktion (AKR) an Wasserbauwerken</b>		
Innovative solutions for hydraulic concrete structures damaged by alkali-aggregate reaction (AAR)		
40		
Philippe Lazaro, Guy Toussin, Gilles Didier, Sébastien Erpicum		256
<b>New spillway at the Esch-sur-Sûre Dam – Luxembourg</b>		
Die neue Hochwasserentlastung der Staumauer Esch-sur-Sûre – Luxembourg		
41		
Wolfgang Lazik		264
<b>Hochwasser- und Klimaschutz in Bayern</b>		
Flood- and Climate-Protection in Bavaria		
42		
Vicko Letica, Vladislav Skoko, Biljana Trajkovic		269
<b>Technical solutions of Bassara Dam due to unfavorable foundation conditions</b>		
Die technische Lösung für den Bassara-Staudamm aufgrund der ungünstigen Gründungsbedingungen		
43		
Hubert Lohr		277
<b>Wasserwirtschaftliche Betriebsoptimierung von Mehrzweckspeichern in der Praxis</b>		
Optimization of Operation Rules of multipurpose Reservoirs in real life studies		
44		
Jörg Lotz		283
<b>Risikomanagementpläne für Stauanlagen</b>		
Disaster management plans for dams		

45		
Georg Loy		289
	<b>Das neue Bemessungshochwasser (HQ100 neu) und die Konsequenzen bei der Umsetzung der Hochwasserschutzmaßnahmen am Inn für den Wasserkraftbetreiber.</b>	
	The new design flood „HQ100“. Consequences for the Power Production Company with Flood Protection Measures at the River Inn	
46		
Michal Lukáč, Marian Minárik		295
	<b>The role of Slovak dams and reservoirs in the history and at present</b>	
	Bedeutung von Talsperren und Staubecken in der Slowakei in Vergangenheit und in Zukunft	
47		
Warakorn Mairaing, Chinoros Thongthamchart, Nattapol Chaisiwamongkol		302
	<b>Performance of Seepage Control System in the Largest RCC Dam in Thailand</b>	
	Leistung des Sickerwasser-Überwachungssystems in der größten RCC Staumauer in Thailand	
48		
J. H. Meldrum		309
	<b>A Piping Incident in a Hydraulic Fill Dam</b>	
	Rückläufige Röhrenbildung (Piping) in einem Aufspüldamm	
49		
Uwe Müller, Ulf Winkler		316
	<b>Hochwasserschutz durch sächsische Talsperren vor und nach dem Augusthochwasser 2002</b>	
	Flood protection with dams - before and after the extreme flood 2002 in Saxony	
50		
Uwe Müller		322
	<b>Neubau von Hochwasserrückhaltebecken im Freistaat Sachsen</b>	
	New flood control reservoirs in Saxony	
51		
M. Niemeyer, N.P. Huber, J. Köngeter, H. Polczyk		328
	<b>Unsicherheitsanalyse zur Breschenbildung im Risk Assessment für Talsperren</b>	
	Uncertainty analysis for breach formation in the risk assessment of dams	
52		
Helena Nynäs, Grethe Holm Midttømme		335
	<b>Dams as storytellers in Norway</b>	
	Staudämme als Zeugen der Zeit in Norwegen	

53		
Francisco Ortega S.		339
	<b>Construction of Yeywa Hydropower Project in Myanmar Focus on RCC Technology</b>	
	Bauausführung der Yeywa Wasserkraftanlage in Myanmar mit dem Schwerpunkt Walzbeton-Technik	
54		
Gregor Overhoff, Stefan Schultheiß		345
	<b>Geophysikalische Untersuchungen am Sylvensteinspeicher</b>	
	Geophysical Investigations on the Sylvenstein Dam	
55		
Sebastian Perzmaier, Markus Aufleger		354
	<b>Verteilte Filtergeschwindigkeitsmessung in Staudämmen</b>	
	Distributed Flow Velocity Measurement in Embankment Dams	
56		
Reinhard Pohl, Antje Bornschein		360
	<b>Restrisiken an Talsperren und deren Folgenabschätzung</b>	
	Residual Risks at Dams and Estimation of Consequences	
57		
Archibald Richter, Heinrich Arnold		366
	<b>Abdichtung von Talsperren und Dämmen in den GUS Staaten mittels Injektionen</b>	
	Sealing of hydropower plants and dams by injection in Russia and the countries of the CIS	
58		
Jaromir Riha, Jan Jandora		373
	<b>The failure of the inundation levee of Cep sand pit</b>	
	Das Versagen des Schutzdeiches der Sandgrube Cep	
59		
Jaromir Riha		379
	<b>Dam safety legislation in the Czech Republic</b>	
	Tschechische Legislative im Bereich Talsperrensicherheit	
60		
Jaromir Riha, Jiri Svancara		384
	<b>The internal erosion process at the Mostiste embankment dam</b>	
	Die Innere Erosion beim Steinschüttdamm Mostiste	

61		
Yusup Rysbekov		391
<b>Central Asia: Sarez Lake's Safety Problem</b>		
Mittelasien: Das Problem der Sicherheit des Sares-Sees		
62		
Patrick Schäfer, Edwin Ayros, Farhad Noorzai		395
<b>Die Machbarkeitsstudie des Bewässerungs- und Wasserkraftprojekts „Lower Kokcha“ in Afghanistan</b>		
The “Lower Kokcha Irrigation & Hydropower Project” Feasibility Study, Afghanistan		
63		
Lothar Scheuer, Helge Klopsch, Ekkehard Heinemann		402
<b>Abdichtung von Blockfugen der Herdmauer der Wiehltalsperre unter Vollstau</b>		
Sealing of joints at the cutoff wall of the Wiehl Dam at full reservoir level		
64		
Reinhard Schmid		409
<b>The Asphalt Lining of a Large Water Reservoir near Bengehazi</b>		
Die Asphaltabdichtung eines großen Speicherbeckens bei Bengehazi		
65		
Frank Schmidt, Florian Stützel		415
<b>Instandsetzung der Talsperre Muldenberg mit 42 m langen DYWIDAG Dauerankern aus 21 Litzen</b>		
Rehabilitation of the Muldenberg dam with 42 m long permanent DYWIDAG-anchors with 21 strands		
66		
Roland Schmidt		420
<b>Ergebnisse einer Machbarkeitsstudie für den Weiterbau der WKA Rogun in Tadschikistan</b>		
Results of a Feasibility Study for Construction Completion of Rogun HEP in Tajikistan		
67		
Josef Schneider, Dominik Mayr, Günther Heigerth, Roman Klasinc		427
<b>Untersuchungen der Funktionsfähigkeit des Grundablasses für den Kárahnjúkar Damm in Island mit einem hydraulischen Modell</b>		
Hydraulic model tests of the performance of the Kárahnjúkar bottom outlet in Iceland		
68		
Christoph Schöpfer, Gerhard Björnsen, Maren Dietze, Joachim Schimroszyk		436
<b>Nachhaltige Bewirtschaftung des Rappbodetalsperrensystems im Ostharz</b>		
Sustainable management of the Rappbode dam system in the Eastern Harz region		

69		
Andreas Schumann, Eva Lechthaler		443
<b>Minderung des Hochwasserrisikos durch Talsperren – Probleme und Lösungsansätze</b>		
Flood risk reduction by reservoirs – problems and solutions		
70		
Jochen Schwarz, Helmut Deubner, Wolfgang Biewald, Christian Meyer-Mölleringhof		449
<b>Erdbeben-Gefährdungszonenkarten für die Talsperrenbauten im Freistaat Thüringen</b>		
Seismic Zoning Maps for the design of dams (tales) in Thuringia		
71		
Alberto Scuro, Franz-Josef Gruber, Robert Strumberger, Regina Saier-Grieshaber, Matthias Neininger		455
<b>Renovating Linach dam</b>		
Instandsetzung der Linach-Talsperre		
72		
Pontus Sjödahl, Sam Johansson, Torleif Dahlin		462
<b>Seepage assessment in embankment dams using the resistivity method</b>		
Beurteilung von Sickerwasser in Staudämmen mittels Anwendung der elektrischen Widerstandsmessmethode		
73		
Karl-Heinz Straßer		467
<b>Aktuelle Neubauprojekte der E.ON Wasserkraft - Verändertes Umfeld und deren Auswirkungen</b>		
New projects of E.ON Hydropower Changed Environment and its consequences		
74		
Theodor Strobl, Roland Hoepffner, Tobias Hafner		473
<b>Talsperren im Karstgebirge Jordaniens</b>		
Dams in the Karst Mountains of Jordan		
75		
Robert Strumberger, Regina Saier-Grieshaber		479
<b>Nationales Baukulturdenkmal „Linachtalsperre“ in Vöhrenbach - Wiederherstellung aus Sicht des Eigentümers</b>		
National Monument of Construction „Linach Dam“, Vöhrenbach - Reconstruction from the point of view of the owner		
76		
Lucia Susani, Rachel Burden, Ian Hope		486
<b>Cleaner water, healthier environment – Managing reservoir releases</b>		
Saubereres Wasser, gesündere Umwelt – Regelungen für Wasserabgaben aus Talsperren		

77

Justus Teicke

491

**Talsperren auf dem Weg zum Weltkulturerbe: Das Kulturdenkmal  
Oberharzer Wasserregal**

Dams proceeding to world cultural heritage: The Oberharz Water Regal

78

Nguyen Quyet Thang, Dao The Hung, U Win Kyaw, Marco Conrad, Karl M. Steiger,  
Malcolm R.H. Dunstan

497

**Advantages of Roller Compacted Concrete (RCC) Gravity Dams – Two Examples in  
Southeast Asia**

Vorteile von RCC Gewichtsstaumauern – Zwei Beispiele aus Südostasien

79

Jens Thorwarth, Imran Sevis, Michael Humbsch, Ivo Heiland, Jürgen Köngeter

503

**Instandsetzung der Talsperre Klingenberg - Optimierung und Kosteneinsparungen  
durch Modellversuche**

Refurbishment of Klingenberg Dam - Optimization and Cost Saving  
by Physical Model Tests

80

Jens Thorwarth, Jürgen Köngeter

510

**Self-induced Unsteady Flow on Pooled Stepped Chutes**

Selbstinduzierte Abflussinstationaritäten bei Treppengerinnen mit eingetieften Stufen

81

Martin Wieland, Martin Aemmer, Roland Ruoss

517

**Die 249 m hohe Deriner Bogenmauer in der Türkei**

The 249 m high Deriner Arch Dam in Turkey

82

Erich Winner

523

**Steuerung des Sylvensteinspeichers während des Auguthochwassers 2005**

Management of the Sylvenstein reservoir during flood in August 2005

83

Gerald Zenz, Dimitar Toshev, Anton Tzenkov

530

**Bau der Bogenstaumauer Tsankov Kamak**

Tsankov Kamak Arch Dam under construction

