

CHARM – CHALLENGES of Reservoir Management



Universität
Konstanz



Universität Stuttgart

Das Projekt:

Weltweit dienen Talsperren und Stauräume u. a. der Wasser- und Energieversorgung, dem Hochwasserrückhalt und der Naherholung. Ihre Bedeutung wird aufgrund des Klimawandels und des globalen Bevölkerungswachstums weiter zunehmen. Eine nachhaltige Bewirtschaftung von Stauhaltungen stellt dabei in vielerlei Hinsicht eine große Herausforderung für die Gesellschaft dar.



Schwarzenbachtalsperre

CHARM erforscht fünf entscheidende Faktoren im Betrieb und Management von Stauräumen: Die Ablagerung von Feinsedimenten, die stabilisierende Wirkung von Biofilmen auf Sedimente, das Wachstum von Cyanobakterien,

die Emission von Treibhausgasen sowie gesellschaftliche Akzeptanz und Interessenskonflikte.

Hierzu arbeiten Forschergruppen der Natur-, Ingenieur- und Sozialwissenschaften der Universitäten Stuttgart, Konstanz und Freiburg transdisziplinär zusammen, um den technischen, ökologischen und sozioökonomischen Fragestellungen gerecht zu werden.



Talsperre Kleine Kinzig

Durch die Kooperation wird die komplexe Problematik aus unterschiedlichen Blickwinkeln und doch gemeinsam erforscht, um einen über die einzelnen Disziplinen hinausgehenden Forschungsgewinn zu ermöglichen.



Das Netzwerk Wasserforschung Baden-Württemberg:



WASSERNETZWERK
BADEN-WÜRTTEMBERG

Ziel des Netzwerks Wasserforschung Baden-Württemberg ist die bessere standortübergreifende und interdisziplinäre Vernetzung der vielfältigen Aktivitäten der Wasserforschung im Land. Das Netzwerk wurde auf Initiative des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg gegründet. Als zentrale Komponente werden seit 2016 drei interdisziplinäre Forschungsverbünde gefördert, an denen jeweils mehrere baden-württembergische Universitäten beteiligt sind: CHARM, DRiER und Eff-Net.

www.wassernetzwerk-bw.de

Förderung:



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

Projektleitung CHARM:

Prof. Dr.-Ing. Silke Wieprecht
Institut für Wasser- und Umweltsystemmodellierung
Universität Stuttgart

www.charm-bw.de

Impressum: Redaktion: T. Haas, K. Stork (Universität Freiburg)
Gestaltung und Layout: T. Haas
Fotos: CHARM-Team, Luftbild Schwarzenbachtalsperre: ENBW AG

CHARM

CHALLENGES of Reservoir Management

Ökologische und soziale Aspekte
des Stauraummanagements



WASSERNETZWERK
BADEN-WÜRTTEMBERG

CHARM – CHALLENGES of Reservoir Management

Meeting Environmental and Social Requirements

Sedimente

Sedimentablagerungen in Stauräumen stellen eine große Herausforderung für das Stauraummanagement dar. Abgelagerte Sedimente reduzieren das Speichervolumen und können die Auslässe einer Talsperre verlanden.



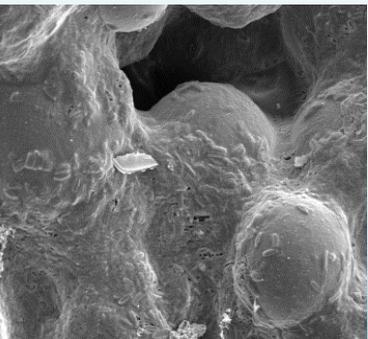
Feinsedimente im Stauraum

Im Rahmen von CHARM werden sowohl im Feld als auch im Labor Grundlagenversuche zur Erosionsstabilität von Feinsedimenten durchgeführt. In einem weiteren Schritt werden Algorithmen für eine numerische Modellierung von Erosionsprozessen entwickelt, die als Grundlage für Prognoserechnungen und ein nachhaltiges Stauraummanagement dienen.

Biofilme

Biofilme können die Erosionsstabilität von Sedimenten erhöhen (mikrobielle Biostabilisierung) und die Wasserqualität negativ beeinflussen.

In Experimenten soll daher untersucht werden, wie abiotische Faktoren (z. B. Temperatur-, Licht- und Strömungsverhältnisse) Wachstum, Zusammensetzung und Funktion dieser mikrobiellen Schichten beeinflussen und welche Wirkung diese ihrerseits auf die Erosionsstabilität von Sedimenten haben.



Biofilm unter dem Mikroskop

Cyanobakterien

Viele Stauseen leiden unter Nährstoffeinträgen, die zu einer Massenvermehrung von Cyanobakterien (Blaualgen) und damit zu einer Verschlechterung der Wasserqualität führen können. Um entsprechende Gegenmaßnahmen zu entwickeln, werden die physikochemischen und biologischen Prozesse untersucht, die einer solchen Massenentwicklung zugrunde liegen.



Cyanobakterien in einem Stausee

Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Toxinproduktion der Mikroorganismen sowie auf den Einflüssen von Wasserspiegelschwankungen, saisonalen Fluktuationen und der Zuführung von Fremdwasser.

Klimagase

Kommen angestaute Sedimente wieder in Bewegung, entwickeln sich Blasen, durch die das Klimagas Methan freigesetzt wird.

Räumlich und zeitlich differenzierte Messungen sollen dabei helfen, zum einen den Anteil von Stauräumen als Emissionsquelle von Treibhausgasen (CO_2 , CH_4) genauer zu beziffern und zum anderen bislang offene Fragen bezüglich des Einflusses von Speichermanagementprozessen auf Methanausgasungen zu beantworten.



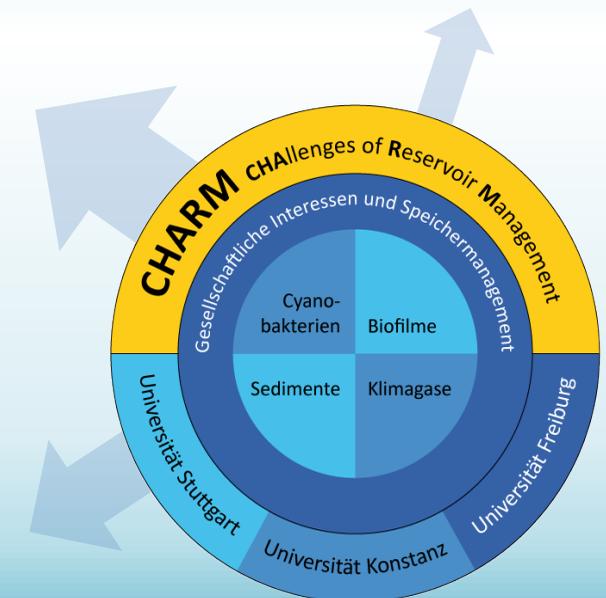
Gasbläschen am Sediment

Gesellschaft

Die Anlage eines Stauraums bedeutet einen erheblichen Eingriff in die Landschaft und die gewachsenen sozialen Verflechtungen vor Ort. Doch auch das Stauraummanagement durch den Betreiber birgt das Risiko von Reibungen hinsichtlich seiner eigenen Ansprüche sowie der heterogenen Interessen von betroffenen Akteuren.



Deshalb werden gesellschaftliche Implikationen von Stauräumen mittels regionaler Fallbeispiele analysiert, um eine Basis für integrierte und vernetzte Managementkonzepte entwickeln zu können.



Universität Stuttgart

Institut für Wasser- und
Umweltsystemmodellierung
Mail: charm@iws.uni-stuttgart.de

Universität
Konstanz



Limnologisches Institut und
AG Ökotoxikologie
Mail: Frank.Peeters@uni-konstanz.de



Institut für Umweltsozialwissenschaften und
Geographie, Abt. Physische Geographie
Mail: charm@geographie.uni-freiburg.de