

## Vergleichende Kavitationserosionsuntersuchungen verschiedener Betonproben für Tsankov Kamak

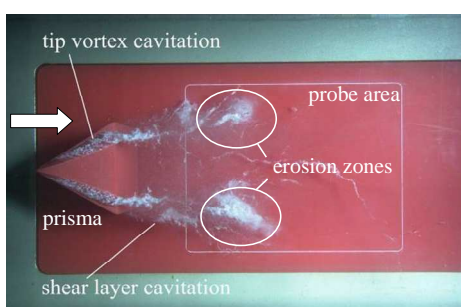
Auftraggeber: ALPINE Bau GmbH  
Bearbeitung: Dipl.-Phys. Franz Geiger  
Zeitraum: Feb. 2009 - Mai 2009

### Aufgabenstellung

Die ALPINE Bau GmbH errichtet derzeit für die Nationale Elektrizitäts Gesellschaft Bulgariens NEK die Tsankov Kamak Talsperre an der Kraftwerkskette am Vacha Fluss, aktuell der größte Kraftwerksbau in Europa. Die Bogenstaumauer wird an der Dammkrone mit Schussrinnen versehen, um Hochwasserabflüsse abzuleiten. Da bei den hierbei auftretenden hohen Strömungsgeschwindigkeiten Kavitation und somit Kavitationserosion auftreten und das Bauwerk ggf. erheblich beschädigen kann ist bei der Ausführung der Hochwasserentlastung besonders auf Materialqualität, Oberflächenausführung und evtl. Beschichtungen zu achten um Schäden zu verhindern bzw. gering zu halten. Um eine Einschätzung über die Widerstandsfähigkeit verschiedener Betonsorten gegen Kavitationserosion zu erhalten wurde die VAO mit Vergleichsuntersuchungen beauftragt.

### Vorgehen

Die von ALPINE in Bulgarien gefertigten Proben wurden an der VAO der Scherschichtkavitation eines prismatischen Störkörpers im Kavitationstunnel K26 ausgesetzt. Die Strömungsgeschwindigkeit betrug 12 m/s, der Systemdruck wurde so gewählt, dass eine Kavitationszahl  $\sigma = 1,5$  vorlag, was gemäß Maßstabseffekt-Untersuchungen der gegebenen Testkonfiguration der maximalen Erosivität entsprach. Nach adäquater Versuchsdauer wurde der verursachte Massen- bzw. Volumenverlust mittels einer Volumenersatzmethode bestimmt. Durch sukzessive Exposition und Messung konnte anhand statistischer Auswertung eine konstante Erosionsrate und somit belastbare Ergebnisse sichergestellt werden. Die Erosionsrate für jede Materialprobe ergab sich schließlich als differentielle Schädigung pro Versuchsdauer. Die Ergebnisse zeigen eine deutliche Abhängigkeit der Widerstandsfähigkeit von der Betonrezeptur, legen aber auch noch weitere Einflussgrößen nahe. Ergänzenden wurden Tests zur Kavitationsgefährdung durch Luftporen bedingte Oberflächendefekte an den Proben durchgeführt. (Ergebnis-Veröffentlichung obliegt dem AG)



Test-Konfiguration (links) und Zeitschritte der  
Schädigung (oben)