Dem Nahen Osten geht das Wasser aus

Autor(en): **B.G.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **94 (2002)**

Heft 11-12

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-939670

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

Entscheidend für den Einsatz einer Wirbelröhre im gekrümmten Oberwasserkanal des Kraftwerkes Schiffmühle oder in vergleichbaren Situationen bei anderen Flusskraftwerken ist eine optimale Anpassung an die morphologischen Verhältnisse im Kraftwerkskanal. Im vorliegenden Fall wurde dies durch die nahezu vollständige Integration der Wirbelröhre in die Geschiebebank erreicht. Infolge der Kurvensituation wird das Geschiebe vor allem an der Kurveninnenseite entlang des Streichwehres transportiert, sodass die Röhrenlänge auf etwa die Hälfte der Kanalbreite reduziert werden konnte. Dies hat erheblich zum strömungsgünstigen Einbau der Wirbelröhre beigetragen.

Mit der optimierten Anordnung konnten hohe Wirkungsgrade, geringe Störungen der Abflussverhältnisse im Oberwasserkanal sowie eine weitgehende Vermeidung der Kolkerscheinungen im Nahbereich des Bauwerkes erreicht werden. Die Röhrentypen «Omega» und «Sigma» mit Innendurchmessern von D = 1,20 m, einer Schlitzbreite von t = 0,4 m und einer Röhrenlänge von 10,0 m lieferten hier gute Ergebnisse.

Beim Abzug von Geschiebe aus dem Oberwasserkanal in die Restwasserstrecke ist mit dem Einsatz einer Wirbelröhre eine deutliche Reduzierung der Geschiebeakkumulationen im Stauraum zu erwarten.

Die abflussbedingte, kontinuierliche Durchleitung von Geschiebe in die Restwasserstrecke gleicht das gegenwärtige Geschiebedefizit flussabwärts des Kraftwerkes Schiffmühle aus und trägt zur Verbesserung des natürlichen Sohlensubstrates der Limmat bei.

Technisch unkomplizierte Bauwerke wie Wirbelröhren lassen sich unter ähnlichen Bedingungen wie beim Kraftwerk Schiffmühle auch in gekrümmten Kanälen anderer Flusskraftwerke mit kurventypischer Sohlentopografie einsetzen.

Danksagung

Die Autoren bedanken sich beim Auftraggeber, der Limmat-Kraftwerke AG Baden, und beim projektierenden Ingenieurbüro Schälchli, Abegg + Hunzinger für die Bereitstellung des Datenmaterials, die durchgeführten Berechnungen und die konstruktive Zusammenarbeit.

Der Beitrag wurde ebenfalls im Tagungsband zum Internationalen Symposium moderne Mehoden und Konzepte im Wasserbau 2002 in Zürich veröffentlicht (Mitteilung der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie [VAW], Nr. 175, Band 2, ETH Zürich, 2002).

Literatur

Bundesamt für Wasser und Geologie (2000): Hydrologisches Jahrbuch der Schweiz, 1999.

Mtalo, F. (1988): Geschiebeabzug aus Kanälen mit Hilfe von Wirbelröhren, Berichte der Versuchsanstalt Obernach und des Lehrstuhls für Wasserbau und Wassermengenwirtschaft der Technischen Universität München, Nr. 58.

Task Committee on Preparation of Sedimentation Manual ASCE (1972): Chap. V: Sediment control methods: C. Control of sediment in canals. Journal of the Hydraulics Division, ASCE, Vol. 98, No HY9.

Anschrift der Verfasser

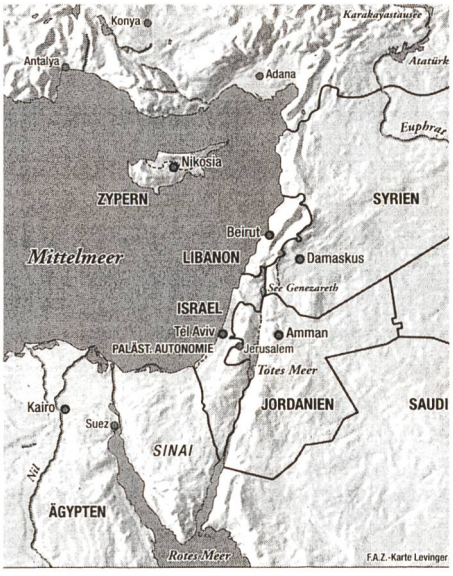
Dipl.-Ing. *Andreas Paul Schmidt* (schmidt@vaw.baug.ethz.ch); Dr.-Ing. *Gian Reto Bezzola* (bezzola@vaw.baug.ethz.ch), Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW), Gloriastrasse 37–39, CH-8092 Zürich.

Dem Nahen Osten geht das Wasser aus

In vielen Orten im Westjordanland ist das Wasser knapp und ungleich im täglichen Verbrauch pro Person: im palästinensischen Haushalt etwa 60 l und in Israel und den Siedlungen etwa 350 l. Neuerdings dürfen tagsüber keine Rasen bewässert, kein Auto mit fliessendem Wasser gewaschen und keine neuen Gärten angelegt werden. Im Jahr 2001 fehlten über 500 Mio. m^3 Wasser. Allein 218 Orte im Westjordanland mit etwa 200 000 Einwohnern sind nicht an das Wasserleitungsnetz angeschlossen. In Israel wird der Wasserpreis für die Bauern künstlich niedrig gehalten; private Verbraucher zahlen viermal so viel. Bei zu geringen Niederschlägen wird die Frischwasserzuteilung für Landwirte um 60% gekürzt.

Der See Genezareth hat in diesem Jahr schon mehrere Alarmpegelstände unterschritten; sein Wasserspiegel wird wegen Verdunstung wohl bis Jahresende noch einmal um 1 m sinken. Schon wird das Wasser des Sees, aus dem Israel etwa 40 % seines Trinkwasserbedarfs deckt, salziger. Dasselbe geschieht auch in den Grundwasserspeichern an der Küste, in die Meerwasser eindringt.

Das Tote Meer wird es in 50 Jahren nicht mehr geben, wenn sein Pegel wie bisher sinkt. Selbst in Jordaniens Hauptstadt Amman fliesst im Sommer oft nur noch stundenweise Wasser aus den Leitungen; einzelne Stadtviertel erhalten nur einmal in der Woche Trinkwasser aus dem Verteilungsnetz. Das gespeicherte Wasser muss für eine Woche zum Trinken, Duschen und Waschen reichen. Wer den Liefertermin verpasst oder seinen Vorrat zu früh verbraucht, muss den teuren Tankwagen bestellen. Der Jordanier verbraucht täglich etwa 70 l Wasser. In den letzten Jahren fiel in Jordanien deutlich weniger Regen. In diesem Sommer litten die drei Städte Amman, Zarqa und Irbid unter einem Wassermangel von 26 Mio. m^3. Man will deshalb aus der nördlichen Region um Azraq jährlich 10 Mio. m^3 Wasser in die drei Städte pumpen.



Israel hofft auf Abhilfe durch zwei sehr teure Projekte: Entsalzungsanlagen für verschmutztes Wasser und Meerwasser frühestens ab 2003 und Wasserlieferungen aus dem Fluss Manavgat der Türkei. Die in der gesamten Region herrschende Wasserknappheit lässt sich nur durch Projekte bewältigen, an denen Israel, die palästinensischen Autonomiebehörde und Jordanien zusammenarbeiten, was aber Frieden in der Region voraussetzt.

Neben dem Jordan ist der Fluss Jarmuk für Jordanien die wichtigste Wasserquelle, die es sich mit Syrien und Israel teilt. Syrien und der Libanon sind von Wasserknappheit bisher weniger betroffen als Jordanien, Israel und die Autonomiegebiete. So hatte Syrien im Jahr 2000 etwa dreimal mehr Wasser als Israel zu Verfügung und zehnmal mehr als die Palästinenser. *B.G.*