

Beitrag zur Posterausstellung im Rahmen der Fachkonferenz

Optimierte Speicherbewirtschaftung unter ökologischen Gesichtspunkten

Autor: Felix Fröhlich | Dirk Muschalla | Manfred Ostrowski | Technische Universität Darmstadt | froehlich@ihwb.tu-darmstadt.de

Vom natürlichen Abflussregime abweichende Abgaben aus Speichern führen zu grundlegend veränderten Rahmenbedingungen für die Organismen, die im betroffenen Unterlauf beheimatet sind. In vielen Fällen resultiert daraus eine ökologische Verarmung der betroffenen Gewässerabschnitte und/oder eine Besiedlung des Lebensraums durch fremde Arten, die den einheimischen Arten unter den veränderten Bedingungen überlegen sind. Dies führt unweigerlich zu einer Veränderung des Ökosystems.

Diese negativen Auswirkungen fanden bisher nur in Ausnahmefällen Berücksichtigung bei der Festlegung optimaler Speicherbetriebspläne.

Das diesem Beitrag zugrunde liegende RIMAX-Forschungsprojekt „Erhöhung der Bauwerkssicherheit und Reduktion des Hochwasserrisikos im Unterlauf durch optimierte Speicher- und Poldersteuerung unter Berücksichtigung ökologischer Belange“ befasst sich mit der Reduktion des Hochwasserrisikos an Flüssen sowohl bezüglich der Versagenssicherheit der betroffenen Bauwerke als auch der Schädigung von sozioökonomischen und ökologischen Nutzungen im Unterlauf von Speichern.

In einem Speicherbetriebsmodell werden dynamische Speicherabgaben definiert, welche mithilfe eines multikriteriellen evolutionären Algorithmus hinsichtlich mehrerer Zielkriterien (Hochwasserschutz, Ökologie, Versorgungssicherheit, Wasserkrafterzeugung) optimiert werden. Das Ergebnis der Optimierung sind Lösungen, die die pareto-optimale Front approximieren, wobei jede einzelne Lösung einen bestmöglichen Kompromiss zwischen den einzelnen Zielkriterien repräsentiert.

Die Methodik wird in Untersuchungsgebieten in Nordrhein-Westfalen und Sachsen angewandt, um bestehende Speicherbetriebsregeln hinsichtlich der beschriebenen Zielgrößen zu verbessern.

Die bisherigen Ergebnisse des Forschungsprojekts zeigen, dass die ökologische Funktion einer Talsperre offensichtlich deutlich verbessert werden kann, ohne ihren ökonomischen Nutzen einzuschränken. Teilweise scheinen sich Synergieeffekte zwischen den Zielkriterien zu ergeben.