



Kasseler Wasserbau-Mitteilung Heft 21

Alexander Rötz: Ein simulationsbasiertes Entscheidungshilfswerkzeug zur Optimierung der operationellen Talsperrenbewirtschaftung.

275 Seiten; 90 z. T. farbige Abbildungen, kassel university press GmbH.

ISBN Nr. 978-3-7376-5033-5; Mai 2016.

Ein simulationsbasiertes
Entscheidungshilfswerkzeug
zur Optimierung der operationellen
Talsperrenbewirtschaftung



Kurzfassung

Die optimale Bewirtschaftung von Talsperren mit vielfältigen Nutzungen und den damit einhergehenden teilweise konträren Zielvorgaben stellt im ereignisbezogenen Echtzeitbetrieb eine besondere Herausforderung dar. Dies gilt insbesondere dann, wenn die unterstrom gelegene Gewässerstrecke Teil des Bewirtschaftungskonzeptes der Talsperre ist. Die Abgabestrategie ist im täglichen Entscheidungsprozess an die jeweils aktuelle und kurzfristig zu erwartende Abflusssituation bedarfsgerecht anzupassen. Um in Abhängigkeit der äußeren Einflussfaktoren eine vorausschauende Planbarkeit zu gewährleisten und in der Praxis eine optimale Betriebsweise zur Erfüllung der Einzelziele festlegen zu können, sind detaillierte Eingangsdaten sowie fundierte Kenntnisse zur hydraulischen Wirkung von Abgabestrategien erforderlich. In diesem Prozess können Fachanwendungen die notwendigen Informationen bereitstellen und einen unterstützenden Beitrag zur Entscheidungsfindung leisten.

In der vorliegenden Arbeit wird das auf freien Software-Produkten aufbauende simulationsbasierte Entscheidungshilfswerkzeug DSS-Edertalsperre entwickelt und wissenschaftlich evaluiert, das den Anwender im operationellen Talsperrenbetrieb zur Festlegung einer optimalen Betriebsstrategie unterstützt. Mit dem Simulationswerkzeug werden die Teilprozesse der Talsperrenbilanzierung auf Basis eines Speichermodells sowie das Fließverhalten innerhalb der Gewässerstrecke unter Verwendung eines Fließgewässermodells mit hoher Genauigkeit beschrieben. Auf Basis von Beobachtungs- und Vorhersagedaten kann der Anwender Modellrechnungen durchführen, um die zukünftige Wirkung einer definierten Abgabestrategie auf die unterhalb der Talsperre gelegene Gewässerstrecke erfahren zu können. Mit dem implementierten Konzept der modellbasierten prädiktiven Regelung können für verschiedene Bewirtschaftungsfälle simulationsbasierte Optimierungsrechnungen zur zukünftigen Talsperrenabgabe unter Beachtung der Nutzungsrestriktionen sowie der teilweise konträren Zielvorgaben in der Talsperre und am Gewässerpegel erfolgen und mögliche Handlungsspielräume in der Bewirtschaftung aufgezeigt werden.

Die Anwendbarkeit des DSS-Edertalsperre wird an dem Talsperren- und Fließgewässersystem der Edertalsperre beispielhaft dargelegt. Die vorliegenden Untersuchungen, die praxisnahen Anwendungen und die erfolgreiche Implementierung in die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung zeigen, dass die Verknüpfung von Praxiserfahrung und simulationsbasierter Modelloptimierung den täglichen Entscheidungsprozess zur Wahl einer bestmöglichen Betriebsstrategie effizient unterstützen kann.