

Modellversuch Staustufe Feldheim –Leistungsfähigkeit (M 1:30)

Auftraggeber: Bayerische Elektrizitätswerke GmbH
Bearbeitung: Dr.-Ing. Richard Huber
Zeitraum: 01.06.2007 - 28.02.2008

Aufgabenstellung

Die Staustufe Feldheim am Lech liegt kurz oberhalb der Mündung des Lechs in die Donau. Die 1960 fertig gestellte Anlage ist in Blockbauweise erstellt. Das Wehrbauwerk (drei Wehrfelder mit je einem Zugsegment mit Aufsatzklappe) befindet sich auf der linken Seite. Die Bemessungshochwasser gemäß DIN 19700 Teil 13 betragen $BHQ_1 = HQ_{100} = 1.600 \text{ m}^3/\text{s}$ bzw. $BHQ_2 = HQ_{1.000} = 2.300 \text{ m}^3/\text{s}$. Aufgabe des Modellversuchs war es, die Leistungsfähigkeit der Staustufe unter verschiedenen Randbedingungen und Betriebssituationen zu ermitteln. Der Einfluss der im Stauraum vorhandenen Verlandung auf die Leistungsfähigkeit der Anlage war durch Betrachtung von drei verschiedenen Sohlzuständen einzugrenzen. Darüber hinaus galt es, einen evtl. vorhandenen Einfluss der Unterwasserstände auf das Abflussvermögen zu bestimmen.



Modell

Aufgrund der dreidimensionalen Strömungs-Verhältnisse im Bereich der Anströmung der Wehrfelder sowie der u.U. ungleichmäßigen Beaufschlagung der Wehrfelder durch die Blockbauweise der Anlage wurde ein Vollmodell gewählt (M 1:30).



Ergebnisse

Nachdem die Unterwasserstände bei Hochwasser auch vom Abfluss in der Donau abhängen, wurde zur Ermittlung der Unterwasserstände als Bestandteil einer hybriden Modellierung ein am Lehrstuhl vorhandenes 2d-Modell verwendet. Es zeigte sich, dass ein Einfluss des Unterwasserstandes auf die Leistungsfähigkeit der Anlage ausgeschlossen werden kann. Die Ergebnisse für die verschiedenen Kombinationen von Sohlzuständen und Betriebssituationen wurden in zwei Leistungsfähigkeits-Bändern zusammengefasst. Der Einfluss der Verlandung ist relativ gering. Ausgehend von den ermittelten Wasserspiegeln an der Sperrenstelle können nun die Wasserspiegelverläufe im Stauraum berechnet werden können. Darüber hinaus wurden noch die Öffnungs-Abfluss-Beziehungen für ein Wehrfeld sowie verschiedene Geschwindigkeits-Querprofile ermittelt.