



Kurzfassung Diplomarbeit

WALDER Stefan (10/2004):

Wirbelbildung und Wirbelklassifizierung an Kraftwerkseinläufen

Ein alternativer, dreidimensionaler numerischer Ansatz

Begutachter: Univ.Prof. DI Dr. P. Rutschmann

Für die Bewertung einer Kraftwerksanlage im Hinblick auf die Bildung von Wirbeln im Einlaufbereich wurden bisher physikalische Modelle verwendet, an denen die Strömungsverhältnisse untersucht wurden. Durch den großen Maßstab solcher Modelle kann der Maßstabeffekt infolge der Oberflächenspannung verringert werden. Die rasante Entwicklung auf dem Gebiet der numerischen Berechnung ermöglicht es die physikalischen Modellversuche mit einer Computerberechnung zu kombinieren und so raschere und aussagekräftigere Resultate zu erhalten. Zwischen einer minimalen Eintiefung der Wasseroberfläche und dem vollständigen Lufteintrag in den Einlauf werden verschiedene Stufen durchlaufen, die die gesetzten wirtschaftlichen und technischen Ziele in unterschiedlicher Art und Weise beeinflussen. In der vorliegenden Arbeit ist ein alternativer, dreidimensionaler numerischer Ansatz erarbeitet worden, mit dem es möglich ist die Wirbelbildung genauer zu beschreiben und eine Einteilung in Wirbelklassen vorzunehmen. Die Wirbelstärke kann ebenfalls angegeben werden. Man erhält einen schnellen Überblick über die vorhandenen Strömungsverhältnisse und kann somit einen eventuellen physikalischen Modellversuch gezielter ausführen. An einer Kraftwerksanlage kann schon während eines frühen Entwurfsstadiums eine numerische Berechnung durchgeführt werden. Die erhaltenen Daten in Kombination mit dem erarbeiteten Bewertungskriterium erlauben eine frühzeitige Feststellung der Anfälligkeit zur Wirbelbildung.