

Bachelor-/Master-Thesis Studiengang

## Simulation Pelton-Laufrad mit adaptiven Netzmethoden

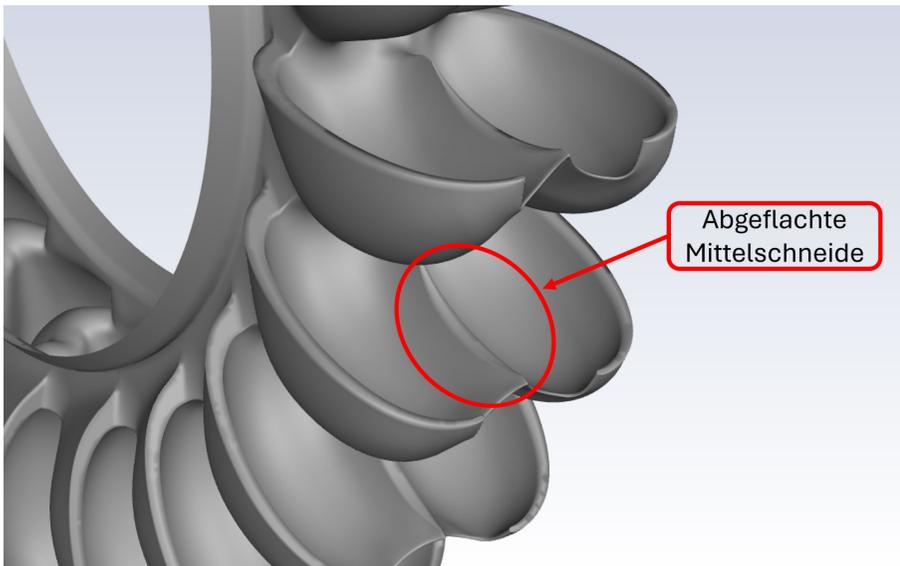


Abbildung 1: Künstlich manipuliertes Pelton-Laufrad

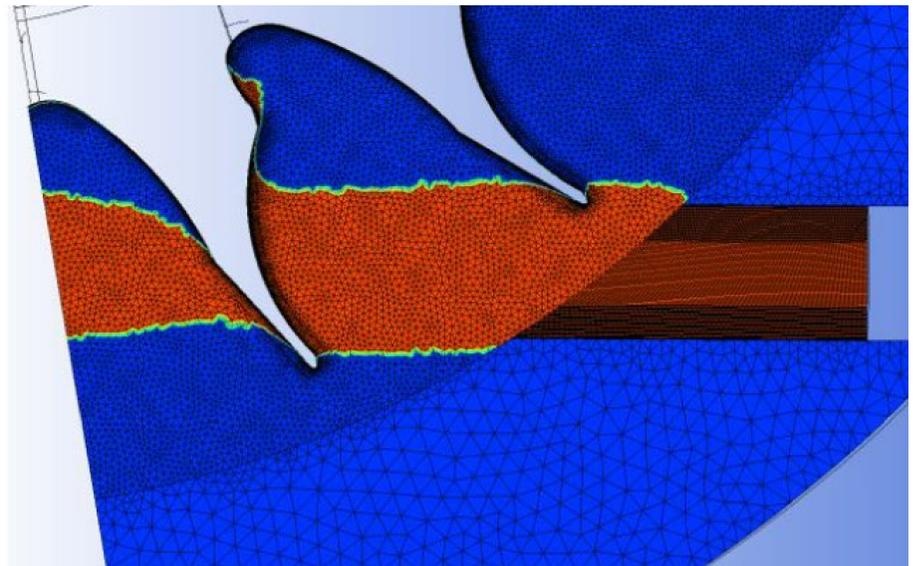


Abbildung 2: Numerische Diffusion des Wasserstrahls

### Problemstellung

Die numerische Diffusion (Abb.2) bei der Simulation von beschädigten Pelton-Laufrädern soll mit adaptiven Netzmethoden reduziert werden. Der simulierte Wirkungsgrad soll an den gemessenen Wirkungsgrad aus dem Labor angenähert werden.

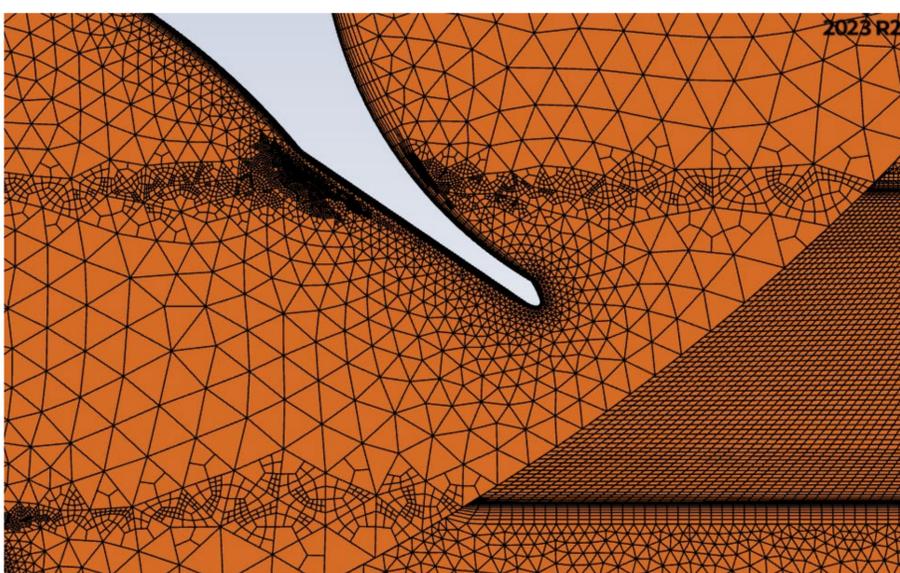


Abbildung 3: Adaptiertes Netz zur verbesserten Strahlauflösung

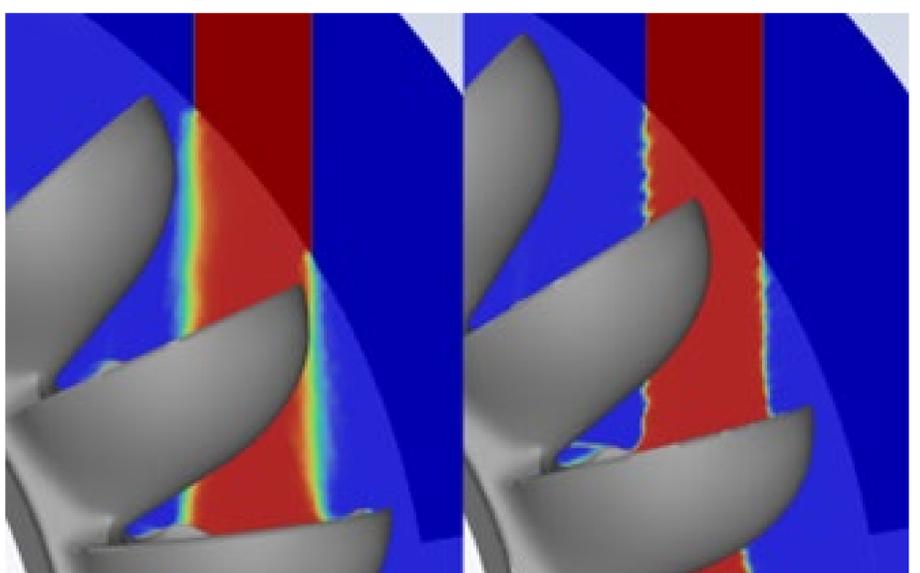


Abbildung 4: Vergleich Strahlauflösung ohne / mit Adaptierung

### Lösungskonzept

Zwei Methoden zur Rechennetz-Adaptierung werden zuerst an einfachen Geometrien getestet und dann auf die Simulation des Laufrades angewendet. Das Rechennetz wird in der Grenzschicht zwischen Wasserstrahl und Luft verfeinert.

### Ergebnisse

Abbildung 3 zeigt das adaptierte Netz, durch die feinere Vernetzung wird der Wasserstrahl besser aufgelöst. Die Abweichung der Wirkungsgrade wird verringert.

**Alessandro Lehner**

Betreuer:  
Dr. Lucian Hanimann

Experte:  
Dr. Joel Schlienger

Industriepartner:  
Intern  
CC Fluidmechanik und  
numerische Methoden