Aufgabenstellung einer Masterthesis

Betrachtung des Einflusses viskoser Effekte auf den seegangsbedingten Zusatzwiderstand unter Verwendung einer Feldmethode

Kontakt: sebastian.sigmund@uni-due.de

Duisburg, 22. Oktober 2013

Hintergrund Schiffe werden derzeit für Glattwasserbedingungen optimiert. Damit das Schiff auch unter betriebsnahen Bedingungen die erwünschte Dienstgeschwindigkeit erreicht, wird die unter Glattwasserbedingungen benötigten Leistung pauschal mit einer "Sea-Margin"von 15% beaufschlagt. Dies kann dazu führen, dass die Hauptmaschine nicht optimal dimensioniert wird. Aufgrund steigender Brennstoffpreise rückt der Brennstoffverbrauch bei der wirtschaftlichen Bewertung eines Schiffes mehr und mehr in den Fokus. Es liegt daher nahe, Schiffe für betriebsnahen Bedingungen zu optimieren und so ihre Wirtschaftlichkeit zu steigern.

Hierzu spielt die Ermittlung des seegangsbedingten Zusatzwiderstandes eine zentrale Rolle. Feldmethoden eignen sich aufgrund der Berücksichtigung nichtlinearer Effekte gut für diesen Zweck, allerdings ist die Berechnung des Zusatzwiderstandes zeitaufwändig. Zum einen muss zunächst der Glattwaserwiderstand ermittelt werden, zum anderen werden die Simulationen in Wellen bei Berücksichtigung viskoser Effekte sehr rechenintensiv. Da der Zusatzwiderstand druckdominiert ist, könnten viskose Effekte möglicherweise vernachlässigt und damit der Berechnungaufwand des Strömungsproblems signifikant reduzieren werden. Hierzu müssen jedoch weitere Erkenntnisse über den Einfluss viskoser Effekte auf den seegangsbedingten Zusatzwiderstand gesammelt werden. Dies soll im Rahmen einer Masterthesis unter Verwendung einer Feldmethode geschehen.

Aufgaben

1. Literaturstudie, Wahl von Schiffsgrößen und Simulationsbedingungen
2. Erstellung geeigneter Berechnungsgitter
3. Durchführung der Berechnung des Glattwasserwiderstands
4. Durchführung von Simulationen in regelmäßigen Wellen
5. Auswertung und Diskussion der Ergebnisse
6. Dokumentation