

Erläuterungen zur rationalen Methode der Auswertung von Probefahrten

Daten und Ergebnisse der Methode

Die Methode:

- erfordert (zunächst) nur die üblichen Versuche und Daten und
- liefert (zunächst) die gleichen Ergebnisse wie die bisherigen Auswertungen, da dies von allen Anwendern und Kollegen (zunächst) verlangt wird.

Basis der Methode

Um vertrauenswürdig zu sein, basiert die Methode auf den Forderungen:

- der Leistungsnachweis darf nur auf den Daten beruhen, die während der Probefahrt gemessen werden, und keine zusätzlichen Daten aus Modellversuchen und früheren Versuchen erfordern,
- die Methode muß auf möglichst wenigen, möglichst plausiblen Voraussetzungen beruhen.

Diese Forderungen werden von der rationale Methode erfüllt.

Schritte der Methode

Im ersten Schritt werden aus den gemessenen Daten

- die zur Verfügung stehende Leistung als Funktion der Geschwindigkeit durch das Wasser und als Funktion der Drehfrequenz der Welle bei der gegebenen Tauchung des Propellers sowie
- die Geschwindigkeit der Strömung als Funktion der Zeit bestimmt.

Im zweiten Schritt werden aus den gemessenen Daten die erforderlichen Leistungen als Funktionen

- der Geschwindigkeit durch das Wasser,
- der relativen Windgeschwindigkeit und
- der relativen Wellengeschwindigkeit und der Wellenhöhe bestimmt.

Beispiel der Methode

Das ausführlichste Beispiel für die Anwendung der Methode ist die Reanalyse des Beispiels aus dem ISO/CD 15016; 23010_re-eval_iso_fin8.mcd. Mit dem 318 m-Tanker wurden fünf Doppelläufe ausgeführt. Wegen eines Typhoons mußten die Probefahrten unterbrochen werden. Um die Qualität der Messungen zu prüfen wurden nicht nur alle zehn Läufe ausgewertet, sondern auch alle zehn möglichen Datensätze mit nur neun Läufen.

Die Kurven der Drehfrequenz und der Leistung über der Geschwindigkeit bei 'no wind' und 'no waves' nach der rationalen Methode und der vorgeschlagenen ISO-Methode unterscheiden sich praktisch nicht, S.16 des Beispiels. Ohne zusätzliche Annahmen kann auch auf andere Seegänge umgerechnet werden. Die Methode ist ohne zusätzliche Annahmen auch schon bei teilgetauchten Propellern erfolgreich angewendet worden.

Würdigung der Methode

Der Vergleich von normierten Werten, S.17 des Beispiels, zeigt jedoch, daß die vorgeschlagene ISO-Methode nicht konsistent ist. Zu ähnlichen Ergebnissen führten auch die Reanalysen von anderen Beispielen traditioneller Auswertungen. Der Verdacht liegt nahe, daß dabei u. a. Laminar-Effekte an Modellen nicht korrekt berücksichtigt wurden. Wie sollte das auch geschehen?

Die Inkonsistenz der ISO-Methode ist offensichtlich, ihr Nachweis setzt die rationale Methode nicht voraus. Nur insoweit hat die deutsche Trials Group bei der DIN/NSMT daher Einwände gegen den ISO-Vorschlag erhoben. Der Autor hat dagegen weitergehende Vorbehalte bei der ISO/.../ WG2 zu Protokoll gegeben.