

# Flensburger Schiffbau-Gesellschaft optimiert Lebenszykluskosten

Jan O. Fischer, Rolf Nagel

**Neben den technischen Anforderungen spielen bei Ausschreibungen auch die Kosten des Schiffes eine wesentliche Rolle. Dies betrifft zunehmend nicht nur den Kaufpreis, sondern auch die Betriebskosten. In diesem Beitrag ist beschrieben, wie die Flensburger Schiffbau-Gesellschaft (FSG) das Kostenmanagementsystem »costfact« nutzt, um bei einer Angebotsabgabe verschiedene Entwurfsvarianten zu vergleichen und auf dieser Basis den kostenoptimalen Schiffsentwurf zu ermitteln. Die Bewertung bezieht sich dabei auf den gesamten Lebenszyklus und berücksichtigt auch die Unsicherheiten, die mit der Prognose zukünftiger Kosten verbunden sind.**

## 1 Ausgangssituation

Die FSG legt ihren Fokus eindeutig auf den Spezialschiffbau. Sie entwirft und baut an ihrem Standort in Flensburg mit ca. 750 Mitarbeitern Schiffe wie RoRo-Fähren, RoPax-Fähren und komplexe Marineversorgungsschiffe. Zu den Kunden der Werft zählen private und öffentliche Auftraggeber auf der ganzen Welt. Ihre Wettbewerbsstärke resultiert unter anderem aus den Erfahrungen, die beim Bau von über 700 Schiffen in der mehr als 125-jährigen Geschichte der Werft gesammelt wurden. Insbesondere tragen aber die modernen Fertigungstechnologien und der Einsatz innovativer Methoden und Instrumente im Entwicklungsprozess dazu bei, dass die FSG zu den fortschrittlichsten Werften Europas zählt. Um diese Vorteile zu bewahren, hat die Werft ein internationales Forschungsnetzwerk etabliert. Dieses Netzwerk soll sicherstellen, dass sämtliche genutzten Entwicklungswerkzeuge dem aktuellsten Stand entsprechen und fortlaufend weiterentwickelt werden.

Derzeit beteiligt sich die FSG an einer weltweit öffentlichen Ausschreibung zum Bau von Marineversorgungsschiffen. Neben den technischen Anforderungen liegt ein starker Fokus der Ausschreibung auf der Kosteneffizienz der zu realisierenden Lösungen. In diesem Zusammenhang sind die Bieter ausdrücklich aufgefordert, selbst Vorschläge zu entwickeln, wie sich Kostenvorteile realisieren lassen. Hierbei können auch alternative, von der Ausschreibung abweichende Gestaltungen in Betracht ge-

zogen werden. Dies ist etwa dann zulässig, wenn durch geringe Abstriche bei der Funktionserfüllung starke Kosteneinsparungen erreicht werden. Dabei beschränkt sich die vom Bieter darzulegende Kostenbetrachtung nicht auf die Herstellkosten bzw. den daraus resultierenden Verkaufspreis, sondern soll vielmehr auch sämtliche Kosten einbeziehen, die während der gesamten Betriebsphase entstehen.

## 2 Life Cycle Costing

Heute stellt jedes Projekt in mehrfacher Hinsicht besondere Anforderungen an das Vorgehen zur Erstellung eines kostenoptimalen Entwurfs. So müssen zum einen die betrachteten Entwurfsvarianten sowohl unter technischen als auch wirtschaftlichen Gesichtspunkten bewertet und verglichen werden. Zum anderen erfordert der Einbezug der Betriebskosten nicht nur die Prognose von zukünftigen und damit oft unsicheren Daten, sondern auch die Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen Herstell- und Betriebskosten. Für eine integrierte Betrachtung dieser beiden Kostenperspektiven bietet sich die Methodik des Life Cycle Costing an. Hierbei werden sämtliche Kosten betrachtet, die beim Kunden aufgrund des Kaufs und der Nutzung eines Produktes anfallen. Diese Kosten stellen die so genannten Lebenszykluskosten bzw. Life Cycle Cost dar. Bei der Berechnung dieser Kosten muss berücksichtigt werden, dass die betrachteten Zahlungen zu verschiedenen Zeitpunkten anfallen. Da

der Wert einer Zahlung auch vom Zahlungszeitpunkt abhängt, können die Zahlungen nicht unmittelbar zusammengefasst werden. Es sind vielmehr finanzmathematische Transformationen wie Auf- oder Abzinsung erforderlich. Durch Summierung aller im Lebenszyklus anfallenden und auf den Zeitpunkt 0 transformierten Zahlungen lässt sich der Barwert des Projekts ermitteln. Diese Größe stellt somit den auf den Zeitpunkt 0 bezogenen Wert aller durch die Anschaffung verursachten Zahlungen unter Berücksichtigung von Zinsen und Zinseszinsen dar. Eine weitere Größe zur Beschreibung der Lebenszykluskosten ist die Annuität der Auszahlungen. Die Annuität lässt sich aus dem Barwert ableiten und zeigt, wie hoch die regelmäßige Belastung über die gesamte Projektdauer wäre, wenn sämtliche Zahlungen zum Kalkulationszinssatz in solche periodischen und gleichmäßigen Zahlungen transformiert werden würden. Um außerdem den Unsicherheiten bei der Prognose zukünftiger Kosten Rechnung zu tragen, können Risikoanalysen eingesetzt werden. Eine geeignete Form dieser Analysen besteht darin, dass für die Berechnung der Life Cycle Cost Best- und Worst-Case-Szenarien ermittelt werden. Diese Szenarien basieren auf einem angenommenen Fehler bei der Abschätzung der Eingangsgrößen, also der Zahlungen, die in den verschiedenen Perioden getätigt werden, sowie dem mathematischen Fehlerausgleichseffekt (zur Berechnung des Fehlerausgleichs vgl. [1]).

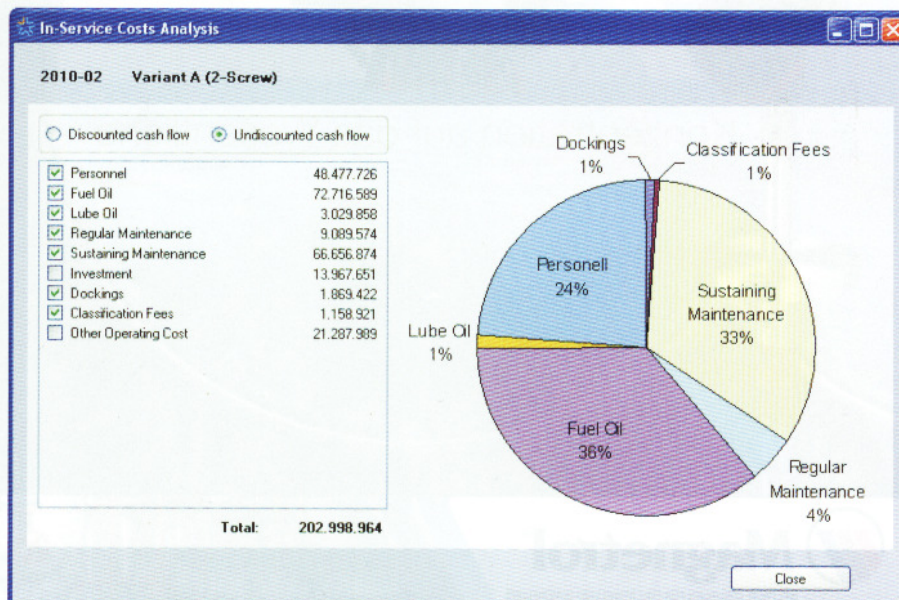


Abb. 1: Analyse der Betriebskosten (Werte abgewandelt)