

Grelck, Michael B.; Prigge, Stefan; Tegtmeier, Lars; Topalov, Mihail

**Working Paper**

## Die Konstruktion einer marktbasieren Benchmark für Beteiligungstitel in Schiffsinvestitionen

Working Paper, No. 05/2010

**Provided in Cooperation with:**

Hamburg School of Business Administration (HSBA)

*Suggested Citation:* Grelck, Michael B.; Prigge, Stefan; Tegtmeier, Lars; Topalov, Mihail (2010) : Die Konstruktion einer marktbasieren Benchmark für Beteiligungstitel in Schiffsinvestitionen, Working Paper, No. 05/2010, Hamburg School of Business Administration (HSBA), Hamburg

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/41609>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



# HSBA HAMBURG SCHOOL OF BUSINESS ADMINISTRATION

University of Applied Sciences

Working Paper No.: 05/2010

**Michael B. Grellck, Stefan Prigge, Lars  
Tegtmeier, Mihail Topalov**

## **Die Konstruktion einer marktbasiereten Benchmark für Beteiligungstitel in Schiffsinvestitionen**

HSBA Hamburg School of  
Business Administration  
Adolphsplatz 1  
20457 Hamburg · Germany  
Tel. ++49 (0) 40-36 13 8-711  
Fax ++49 (0) 40-36 13 8-751  
[www.hsba.de](http://www.hsba.de)

WORKING PAPER SERIES

# Die Konstruktion einer marktbasierten Benchmark für Beteiligungstitel in Schiffsinvestitionen

Michael B. Grelck<sup>a</sup>, Stefan Prigge<sup>b</sup>, Lars Tegtmeier<sup>c</sup>, Mihail Topalov<sup>c</sup>

<sup>a</sup> *Dr. Grelck Consulting GmbH; www.drg-ub.com; grelck@drg-ub.com*

<sup>b</sup> *Corresponding author; HSBA Hamburg School of Business Administration, Adolphsplatz 1, 20457 Hamburg, Germany; www.hsba.de; stefan.prigge@hsba.de*

<sup>c</sup> *TKL.Fonds Gesellschaft für Fondsconception und –analyse mbH; tkl-fonds.de; tegtmeier@tkl-fonds.de; topalov@tkl-fonds.de*

Oktober 2010

---

## Zusammenfassung

Schiffsinvestitionen haben in Deutschland eine lange Tradition und stellen für private Anleger — meist über geschlossene Fonds — und zunehmend auch für institutionelle Anleger eine bedeutende Form der Kapitalanlage dar. Trotz ihrer schon lange anhaltenden Beliebtheit und des hohen Anlagevolumens gibt es keine belastbaren Daten über die Ertrags- und Risikoeigenschaften von Beteiligungstiteln in Schiffsinvestitionen. In diesem Aufsatz wird ein Indexkonzept als Benchmark für solche Beteiligungstitel entwickelt. Es ermöglicht das Berechnen langer (Start 1997), repräsentativer, marktbasierter Index- und damit auch Renditezeitreihen für Schiffsinvestitionen. Die Frequenz ist mit monatlichen Daten ausreichend hoch für statistische Auswertungen. Das Indexkonzept verbessert die Transparenz des gesamten Schifffahrtssegments ganz erheblich. Über das Segment hinaus erlauben die Indizes die Einbindung von Schiffsinvestitionen in quantitative Gesamtportfolioüberlegungen. Die ersten Berechnungen haben eher exemplarischen Charakter. Sie geben Anhaltspunkte hinsichtlich der Ertrags-Risiko-Kombinationen und der Diversifikationseigenschaften von Schiffsinvestitionen sowie der Verteilungseigenschaften der Indexzeitreihen.

*JEL-Klassifikation: C43, G11, G15, G19*

*Schlüsselwörter: Schiffsinvestitionen, geschlossene Schiffsfonds, Performanceindex*

---

## Developing a Market-Based Benchmark for Participations in Shipping Investments

Michael B. Grelck<sup>a</sup>, Stefan Prigge<sup>b</sup>, Lars Tegtmeier<sup>c</sup>, Mihail Topalov<sup>c</sup>

<sup>a</sup> *Dr. Grelck Consulting GmbH; www.drg-ub.com; grelck@drg-ub.com*

<sup>b</sup> *Corresponding author; HSBA Hamburg School of Business Administration, Adolphsplatz 1, 20457 Hamburg, Germany; www.hsba.de; stefan.prigge@hsba.de*

<sup>c</sup> *TKL.Fonds Gesellschaft für Fondsconception und –analyse mbH; tkl-fonds.de; tegtmeier@tkl-fonds.de; topalov@tkl-fonds.de*

*October 2010*

---

### **Abstract**

Investments in shipping have a long tradition in Germany. They are a significant form of investment for private investors — mainly through KG funds — and became increasingly relevant for institutional investors. Despite its long term lasting popularity and the high investment volume there are no relevant data available regarding risk and return of participations in shipping investments. This article develops an index concept as a benchmark for such participations. It enables the calculation of long term (since 1997), representative, market based index time series and with it also return time series for shipping investments. With the availability of monthly data the frequency is high enough for statistical evaluations. The index concept improves the transparency of the whole shipping segment considerably. Furthermore the indexes allow the integration of shipping investments in quantitative portfolio considerations. The first calculations in this article can be seen as exemplary. They provide clues regarding risk return combinations and with respect to diversification properties of shipping investments as well as characteristics about index times series distributions.

*JEL Classification: C43, G11, G15, G19*

*Keywords: investments in shipping, closed funds in shipping (KG funds), total return index*

---

## 1 Einleitung

Schiffsinvestitionen über geschlossene Fonds haben in Deutschland eine lange Tradition und stellen für private Anleger eine bedeutende Form der Kapitalanlage dar. Die positive Entwicklung der Schifffahrtmärkte hat dazu geführt, dass sich auch zunehmend institutionelle Anleger für Investitionen in die Schifffahrt interessieren. Aufgrund der spezifischen Merkmale und Charakteristika von Schiffen hat sich die Anlageform Schiff im Laufe der Zeit als eigenständige Asset-Klasse etabliert (Akca 2007 und Rieck 2007).

Trotz ihrer schon lange anhaltenden Beliebtheit und des damit verbundenen hohen Anlagevolumens gibt es keine belastbaren Daten über die Ertrags- und Risikoeigenschaften von Beteiligungstiteln in Schiffsinvestitionen. Ideal wäre eine Kurszeitreihe wie bei einer schon über viele Jahre notierten Standardaktie: Die Zeitreihe umfasst mindestens je eine längere Auf- und Abschwungphase, die Kurse liegen in hoher Frequenz vor und sind von guter Qualität. Eine gute Kursqualität ist dann zu vermuten, wenn der Kurs das Ergebnis einer Kollektivverhandlung möglichst vieler Marktteilnehmer ist. Er wird dann einen hohen Informationsstand reflektieren (Schmidt/Prigge 2001). Eine lange Zeitreihe mit Kursen von guter Qualität und mit hoher Frequenz erlaubt es, für die Rendite Mittelwerte und Streuungsmaße zu berechnen, ferner können Portfoliozusammenhänge mit anderen Anlagen, für die ebensolche Zeitreihen vorliegen, bestimmt werden. Eine solche Zeitreihe gibt es für Schiffsinvestitionen nicht. Als Konsequenz verfügen weder private noch institutionelle Anleger über belastbare Informationen über den historischen Anlageerfolg von Schiffsinvestitionen, noch können sie das Anlagesegment im Portfoliokontext analysieren. Hinsichtlich der Verfügbarkeit solcher Daten kann man das Anlagegebiet als noch nicht kartografiert charakterisieren.

Damit tritt bei der Anlage in Beteiligungstiteln in Schiffsinvestitionen ein Problem auf, das man auch bei anderen wichtigen alternativen Assetklassen wie Immobilien, Hedge Fonds oder Private Equity vorfindet. Auch dort ist das Gros der Mittel in nicht börsennotierten Anlagevehikeln investiert. Außerdem ist ungewiss, ob der vergleichsweise kleine börsennotierte Marktausschnitt ein Ertrags- und Risikoprofil liefert, das für die nicht börsennotierte Mehrheit repräsentativ ist. Insofern ist der Kenntnisstand über die Ertrags- und Diversifikationseigenschaften vieler mittlerweile weit verbreiteter alternativer Assetklassen als gering zu bezeichnen (Maurer et al. 2000, Kaserer/Diller 2006 und Morawski et al. 2008).

Ziel dieses Beitrags ist es, Performanceindizes als repräsentative Benchmark für Beteiligungstitel in Schiffsinvestitionen zu entwickeln. Sie sollen folgende Merkmale aufweisen: Die Indexzeitreihe deckt einen langen Zeitraum ab, die Frequenz ist mit monatlichen Daten ausreichend hoch für statistische Auswertungen, und die Werte bzw. Renditen basieren auf Marktdaten.<sup>1</sup> Da es keine realen Anlagevehikel gibt, die die geforderten Eigenschaften aufweisen und somit als Indexbestandteile geeignet sind, bilden fiktive

Einschiffsgesellschaften das Herzstück des Vorhabens in diesem Aufsatz. Der Wert einer Beteiligung an einer fiktiven Einschiffsgesellschaft lässt sich Monat für Monat nach einem relativ einfachen Schema ohne allzu limitierende Annahmen ermitteln, wobei fast ausschließlich marktbasiertere Daten in die Wertermittlung eingehen. Die Wertzeitreihen für diese fiktiven Einschiffsgesellschaften entsprechen denen von Aktien, die in einem Index enthalten sind.

Abschnitt 2 gibt einen kurzen Überblick über Schiffsinvestitionen. Abschnitt 3 beschreibt das Konzept der Einschiffsgesellschaften und wie Zeitreihen für den marktbasieren Eigenkapitalwert von Einschiffsgesellschaften berechnet werden. Wie Zeitreihen vieler Einschiffsgesellschaften zu Performanceindizes verknüpft werden können, zeigt dann Abschnitt 4. Je nach Zuschnitt können die Indizes die Marktentwicklung bei Schiffsinvestitionen insgesamt oder in Teilmärkten abbilden. Abschnitt 5 präsentiert das Ertrags- und Risikoprofil von Schiffsinvestitionen anhand der entwickelten Performanceindizes. Abschnitt 6 diskutiert Stärken und Schwächen der Indizes. Zusammenfassung und Ausblick schließen den Aufsatz ab.

## **2 Schiffsinvestitionen**

Die ersten geschlossenen Schiffsfonds wurden bereits Mitte der siebziger Jahre emittiert (Friedrichs et al. 2007, S. 853), und seit 1993 investierten Privatanleger mehr als EUR 30 Mrd. in geschlossene Schiffsfonds (Feri EuroRating Services AG 2009, Kapitel 3, S. 6). Weiterhin wurden 21,9% der Containerschiffe in der Welthandelsflotte über deutsche geschlossene Schiffsfonds finanziert (Clarkson Research Services Ltd. 2008, S. 43). Durch die positive Entwicklung der Schifffahrtsmärkte interessieren sich auch zunehmend institutionelle Anleger für Investitionen in die Schifffahrt. Um der Nachfrage institutioneller Anleger Rechnung tragen zu können, wurden mit der Schifffahrts-AG und offenen Schiffsfonds weitere Vehikel für Schiffsinvestitionen geschaffen (Friedrichs 2007). Im Vergleich zu geschlossenen Schiffsfonds haben diese Vehikel eine Vielzahl von Vorteilen, die aus Sicht institutioneller Anleger erforderlich sind, damit sie bereit sind, Mittel in Schiffsinvestitionen anzulegen. Zu nennen sind hier im Wesentlichen die höhere Fungibilität und geringere Kosten.

Ausgehend von der Verbreitung geschlossener Schiffsfonds hat sich die Schifffahrt zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor für Deutschland entwickelt: 45% der weltweit erfassten Schiffsfinanzierungen werden deutschen Banken zugeordnet (Höpfner 2007, S. 18). Deutsche Reeder kontrollieren weit über 50% der weltweiten Charter-Containerflotte und deutsche Befrachtungsmakler etwa 75% der gesamten Containerschiff-Chartertonnage, die auf dem freien Markt verfügbar ist ([www.vhss.de/containership\\_time-charter-rates.php](http://www.vhss.de/containership_time-charter-rates.php); abgerufen am 20.9.2010).

Der besseren Übersichtlichkeit halber sei zunächst eine Begriffsklärung vorgenommen. Gegenstand dieses Aufsatzes sind Schiffsinvestitionen, die ihrerseits eine Untergruppe von Investitionen in die Schifffahrt darstellen.<sup>2</sup> Schiffsinvestitionen sind dadurch gekennzeichnet, dass der Geschäftszweck des Investitionsvehikels im Erwerb, der Vercharterung und dem Verkauf eines Schiffes oder mehrerer Schiffe besteht. Die Einnahmen eines solchen Investitionsvehikels stammen ausschließlich aus dem Verchartern und dem Verkauf von Schiffen; ferner resultieren Cashflows aus dem operativen Schiffsbetrieb. Investitionen in die Schifffahrt umfassen neben Schiffsinvestitionen noch weitere Anlageformen. Zu nennen sind hier im Wesentlichen Aktien börsennotierter Schifffahrtsunternehmen und Zertifikate, deren Basiswerte Aktien börsennotierter Schifffahrtsunternehmen und Frachtratenderivate bilden. Aktien börsennotierter Schifffahrtsunternehmen sind oftmals keine reine Schiffsinvestition, weil viele börsennotierte Schifffahrtsunternehmen noch weitere Geschäftsfelder bedienen. Folglich müsste auf Unternehmensebene geprüft werden, welchen Anteil die Schifffahrt am Unternehmensumsatz hat (Kavussanos et al. 2003, S. 108 ff.). Frachtratenderivate messen nur einen Ausschnitt der Zahlungsströme, nämlich die, die mit dem Erwerben und Betreiben eines Schiffes verbunden sind.

Tabelle 1 gibt einen systematischen Überblick über die Möglichkeiten, über Beteiligungstitel in die Schifffahrt zu investieren. Wie daraus ersichtlich ist, weisen alle Vehikel für Schiffsinvestitionen eine ähnliche Struktur auf. Das Investitionsvehikel fungiert als Kapitalsammelstelle, die in Schiffe investiert. Der Erwerb der Schiffe erfolgt dabei über sog. Einschiffsgesellschaften, die ausschließlich die Eigentumsfunktion wahrnehmen. Die auf Ebene der Einschiffsgesellschaften erwirtschafteten Überschüsse sind an das Investitionsvehikel abzuführen und stehen den Anteilseignern zu. Bei geschlossenen Schiffsfonds und der Schifffahrts-AG werden die Überschüsse an die Anteilseigner ausgeschüttet, bei offenen Schiffsfonds werden sie i.d.R. thesauriert.

### **Tabelle 1 hier einfügen**

Wo doch so viele verschiedene Anlageformen über Beteiligungstitel existieren, warum gibt es dann bislang keine repräsentativen langen Zeitreihen mit marktbasieren Kursen von guter Qualität und hoher Frequenz? Eine Marktbewertung von Anteilen an geschlossenen Schiffsfonds erfolgt an Zweitmärkten für geschlossene Schiffsfonds. Allerdings sind solche Märkte erst im Entstehen, und die Handelsaktivität ist gering. Allein schon die Dauer ihres Bestehens verhindert, dass die gesuchte Zeitreihe aus den dortigen Kursen zusammengefügt werden kann.<sup>3</sup> Schifffahrts-AGs als ihre börsennotierten Pendanten gibt es ebenfalls noch nicht lange genug, ihre Zahl ist auch zu klein und die Kursqualität zu gering. Bei börsennotierten Schifffahrtsunternehmen wäre es ebenfalls ein schwieriges Unterfangen, eine hinreichend große Zahl von Gesellschaften mit ausreichend langer Börsenhistorie zu finden, deren Geschäft genügend Ähnlichkeit mit dem Profil von Schiffsinvestitionen aufweist. Außerdem ist nicht auszuschließen, dass der Börsenhandel der Aktien selbst einen Einfluss auf die Kurse ausübt, den es bei nicht börsennotierten Anlageformen nicht gibt, wie Morawski et al. (2008)

für Immobilienanlagen feststellten. Darunter litte die Repräsentativität der Börsendatenzeitreihe für die nicht börsennotierte Anlageform. Börslich gehandelten Frachtratenderivaten mangelt es gleichfalls an einer ausreichend langen Historie, außerdem bilden sie nur einen Ausschnitt des Geschäftsprofils von Schiffsinvestitionen ab. So fehlen Schiffsbetriebskosten, Finanzierungskosten und die Wertentwicklung des Schiffes.

### **3 Ermittlung marktbasierter Wertzeitreihen von Beteiligungstiteln in Einschiffsgesellschaften**

#### **3.1 Überblick**

Am Ende der folgenden Ausführungen sollen Performanceindizes stehen, die die Entwicklung am Markt für Beteiligungstitel in Schiffsinvestitionen insgesamt oder an Teilmärkten abbilden. Die Analogie zu Aktienindizes liegt nahe: Ein Aktienperformanceindex reflektiert die Wertentwicklung eines Indexportfolios aus Aktien unter Berücksichtigung aller Renditekomponenten, also Kursveränderungen und Ausschüttungen, einschließlich einer Wiederanlageprämisse (Schmitz-Esser 2001, S. 6). In unserem Performanceindex für Schiffsinvestitionen sind die Einschiffsgesellschaften die Indexbestandteile, sie entsprechen den Aktien in einem Aktienindex. Die Struktur der Einschiffsgesellschaften sowie die Ermittlung des Werts der Eigenkapitalbeteiligung daran von der Investitions- über die Betriebs- bis zur Liquidationsphase werden in diesem Kapitel erläutert. Die relevanten Renditekomponenten sind die Veränderung des Marktwertes des Eigenkapitals der Einschiffsgesellschaft ( $EK_t$ ) und die an die Eigenkapitalgeber geleisteten Ausschüttungen ( $A_t$ ), wiederum einschließlich einer Wiederanlageprämisse. Abbildung 1 veranschaulicht die Zahlungsströme einer Einschiffsgesellschaft.

#### **Abbildung 1 hier einfügen**

Aus Abbildung 1 ist ersichtlich, dass sich das Bestehen einer Einschiffsgesellschaft in drei Phasen einteilen lässt: Investitions-, Betriebs- und Liquidationsphase. Nach dieser Struktur ist die nähere Betrachtung der Performancekomponenten aufgebaut. Es geht darum, wie man sie berechnet, welche marktbasierten Daten man für ihre Berechnung benötigt, woher man sie beziehen kann, wie ihre Qualität einzuschätzen ist und welche Annahmen den Berechnungen zugrunde liegen.

#### **3.2 Investitionsphase**

##### *3.2.1 Bewertung des Schiffs*

Das Bestimmen eines marktbasierten Neubaupreises für das Schiff wird dadurch erleichtert, dass die tatsächlich realisierten Preise und Maklerschätzungen für neue und gebrauchte Schiffe in Datenbanken gesammelt werden. Es liegen also marktbasierte Preisdaten vor. Solche Schiffsdatenbanken werden von Schiffsmaklergesellschaften wie der Clarkson Research Services Ltd, RS Platou Shipbrokers und Barry Rogliano Salles bereitgestellt und



gepflegt. Damit lässt sich ein marktbasierter Wert des Schiffes in einer Einschiffsgesellschaft aus Kaufpreisen hinreichend ähnlicher Schiffe ableiten. Die Ähnlichkeit kann anhand solcher Kriterien wie Schiffstyp, Schiffsgröße, Alter, Bauart, technische Spezifikationen und Zustand beurteilt werden (Holst 2007b, S. 247 ff. und Drewry Shipping Consultants Ltd. 2004, S. 53 ff). Wollte man das Schiff einer konkreten realen Einschiffsgesellschaft mit diesem Ansatz bewerten, träte die Schwierigkeit auf, dass aufgrund der individuellen Charakteristika von Schiffen z.B. in Bezug auf bestehende Festcharterverträge, Ausrüstung, Tragfähigkeit, Geschwindigkeit, Brennstoffverbrauch, Wirtschaftlichkeit und anstehende Wartungsarbeiten eine vollständige Übereinstimmung zwischen dem Bewertungsobjekt und Vergleichsschiffen selten gegeben ist. Solche Abweichungen müssten über entsprechende Zu- und Abschläge auf die Preise der herangezogenen Vergleichsschiffe erfasst werden, was die Marktnähe der Bewertung vermindern würde. Der Index setzt sich aber aus fiktiven Einschiffsgesellschaften zusammen, die besonders verbreitete Schiffstypen halten. Das erhöht die Repräsentativität des Index und verbessert die Datenverfügbarkeit.

Allerdings liegen bei den Schiffsmaklern die Preisangaben ohne Bauzeitzinsen vor. Laut Clarkson beziehen sich die ausgewiesenen Neubaupreise auf Zahlungsmodalitäten im Verhältnis 20/20/20/20/20 (Clarkson Research Services Ltd. 2009, S. 5), d.h. Raten in Höhe von jeweils 20% des Kaufpreises sind zu folgenden Zeitpunkten fällig (Welk 2007, S. 286):

20% des Preises bei Bestellung,

20% des Preises bei Stahlschnitt nach ca. 3/4 (76,3%) der Bauzeit,

20% des Preises bei Kiellegung nach ca. 4/5 (81,5%) der Bauzeit,

20% des Preises bei Stapellauf nach ca. 92% der Bauzeit,

20% des Preises bei Ablieferung.

Die vor Ablieferung anfallenden Raten müssen finanziert werden. Im Rahmen dieser Zwischenfinanzierung fallen die sogenannten Bauzeitzinsen an. Die von den Schiffsmaklern ausgewiesenen Neubaupreise müssen um die Höhe der Bauzeitzinsen angepasst werden. Anhand historischer Daten wurden die Bauzeitzinsen für jeden Schiffstyp und jede Schiffsgröße zum Ende jedes Monats im Zeitraum vom 1. Januar 1997 bis zum 31. Dezember 2007 berechnet und dem dann gültigen Kaufpreis laut Schiffsmakler zugerechnet. Historische Zinssätze sind den üblichen Quellen zu entnehmen. Historische Daten der Bauzeiten in dem Zeitraum liefert eine Studie des ISL Instituts für Seeverkehrswirtschaft und Logistik 2008. Die Bauzeitzinsen werden für jeden Schiffstyp und jede Schiffsgröße zum Ende jedes Monats im Zeitraum vom 1. Januar 1997 bis zum 31. Dezember 2007 unter folgenden Annahmen berechnet: Die zu zahlenden Raten werden unabhängig von der Länge der Bauzeit nach dem oben dargestellten Muster verteilt, der Zinssatz für die Zwischenfinanzierung beläuft sich auf den zum Monatsende gültigen USD-3-Monats-LIBOR zzgl. einer Risikoprämie. Die Margen innerhalb der Schiffsfinanzierung variieren zwischen 0,2% bis 2% p.a. bezogen auf den LIBOR (vgl. Stopford 2009, S. 288). Auf Grund der Finanzkrise ist zu erwarten, dass Kreditinstitute in Zukunft höhere Risikoprämien verlangen (vgl. PwC, 2010, S. 14.). In das

Modell geht eine Risikoprämie in Höhe von 1,375 Prozentpunkten ein, die für die gesamte Bauzeit gilt. Die Zinstage betragen 360 im Jahr. Somit erhält man für die Periode 1.1.1997 – 31.12.2007 monatlich einen genau ermittelten, marktbasieren Kaufpreis inkl. Bauzeitzinsen.<sup>4</sup>

Während der Bauzeit fallen auch Kosten für die Bauaufsicht an. Gespräche mit Reedereien und Schiffsgutachtern haben ergeben, dass die Kosten für Bauaufsicht je nach Schiffstyp und –größe zwischen 300.000 und 350.000 USD betragen und im Zeitablauf relativ konstant geblieben sind und voraussichtlich auch in der Zukunft stabil bleiben. Die Kosten für die Bauaufsicht werden ebenfalls dem Kaufpreis laut Schiffsmakler zugerechnet.

### 3.2.2 Kapitalbedarf und Finanzierung

In der Investitionsphase der Einschiffsgesellschaft ( $t = 0$ ) wird das Schiff erworben und der Kaufpreis ( $MW_0^{\text{Schiff}}$ ) gezahlt. Zusätzlich fallen mit der Gründung der Gesellschaft und der Kapitaleinwerbung verbundene Nebenkosten ( $NK_0$ ) an. Die Fondskosten in der Investitionsphase hängen vom Investitionsvehikel ab. Für geschlossene Schiffsfonds betragen sie einschließlich Agio üblicherweise ca. 27,75% des Eigenkapitals.<sup>5</sup> Für offene Investitionsvehikel sind die anfänglichen Fondskosten hingegen deutlich niedriger. So liegen diese beispielsweise bei der börsennotierten HCI Hammonia Shipping AG bei ca. 3,1% des Eigenkapitals (Emissionsprospekt der HCI Hammonia Shipping AG 2007, S. 24).

Die gesamte Investitionssumme ist durch Fremdkapital ( $FK_0$ ) und Eigenkapital ( $EK_0$ ) zu finanzieren. Die typische Finanzierungsstruktur sieht folgendermaßen aus: Die Höhe des Schiffshypothekendarlehens hängt vom Typ und Alter des Schiffes sowie von zusätzlichen Sicherheiten ab und beträgt zwischen 50% und 80% des Marktwertes des Schiffes (vgl. Stopford 2009, S. 287). Die Mehrzahl der Banken lässt bei Standardschiffen bis zu 70% des Marktwertes des Schiffes beleihen (vgl. Hennig 2007, S. 397). Im Modell wird der Kaufpreis zu 65% durch ein Darlehen finanziert. Das Darlehen ist regulär über 15 Jahre zurückzuführen. Tilgungen sind meist quartalsweise zu leisten. Hier werden allerdings monatliche Tilgungen unterstellt (12 Tilgungen im Jahr), da der Wert des Eigenkapitals monatlich ermittelt wird. Üblich ist bei Schiffshypothekendarlehen eine Risikoprämie von 1,375 Prozentpunkten auf den 3-Monats-LIBOR. Tatsächlich werden im Rahmen der Fremdfinanzierung häufig Drittwährungen zur Reduzierung des Zinsaufwandes eingesetzt (vgl. Kropp 2007, S. 786 und Kavassanos/Visvikis 2006, S. 322 ff.). Im Modell werden 30% des Darlehens in JPY aufgenommen, der Rest in USD. An Marktdaten werden jetzt und in den Folgeperioden Wechselkurse und 3-Monats-LIBOR-Sätze gebraucht: Der JPY/USD-Wechselkurs wird benötigt, um das in JPY aufgenommene Darlehen und die Zahlungen darauf in USD umzurechnen. Der USD/EUR-Wechselkurs ist erforderlich, um das in USD aufgenommene bzw. umgerechnete Darlehen, die Zahlungen darauf und die in USD aus dem Schiffsbetrieb erwirtschafteten Zahlungsüberschüsse in EUR umzurechnen, da hier der Index in EUR berechnet werden soll. JPY- und USD-3-Monats-LIBOR-Sätze dienen dazu, um die Darlehenszinssätze zu bestimmen. Für den Bezug der Finanzdaten kann auf die üblichen Quellen solcher Daten zurückgegriffen werden.

### 3.3 Betriebsphase

Die Betriebsphase umfasst die Lebensdauer des Schiffes, die mit 25 Jahren angesetzt wird. Das ist eine für Standardschiffstypen übliche Annahme (vgl. Stopford 2009, S. 239).

#### 3.3.1 Bewertung des Schiffes

In der Betriebsphase ist der Wert des Schiffes eine wesentliche Performancekomponente der Einschiffsgesellschaft. Hier kann wie bei den Neubaupreisen auf Schiffsdatenbanken von Clarkson zurückgegriffen werden, um monatlich marktbasierete Preise für hinreichend ähnliche gebrauchte Schiffe zu erlangen. Allerdings lassen sich von den Schiffsmaklern aktuelle Marktpreise nur für 5, 10, 15 und ggf. 20 Jahre alte Schiffe beziehen. Der Performanceindex soll jedoch monatlich berechnet werden. Für jede Einschiffsgesellschaft wird immer ein aktueller Marktpreis des Schiffes zum Monatsende benötigt. Marktpreise für Schiffe, die ein „Zwischen-Alter“ aufweisen, müssen aus den Angaben der Schiffsmakler geschätzt werden. Zu diesem Zweck wird angenommen, dass der Marktpreis zwischen den ausgewiesenen Alterskategorien linear verläuft. So ließe sich der geschätzte Preis für ein vier Jahre altes Schiff als gewichtetes Mittel aus den Preisen für neue Schiffe (Gewicht 20%) und für fünf Jahre alte Schiffe (Gewicht 80%) berechnen.

Der Marktwert des zu bewertenden Schiffes ergibt sich dann als:

$$(1) \quad MW_{i,t}^{\text{Schiff}} = MW_{j,t}^{\text{Schiffe}}$$

mit:  $MW_{i,t}^{\text{Schiff}}$  = Marktwert des zu bewertenden Schiffes

$MW_{j,t}^{\text{Schiffe}}$  = Marktpreise vergleichbarer Schiffe

Damit liegt eine marktbasierete Bewertung des Schiffes vor. Der empirische Befund über die Informationseffizienz von Schiffspreisen und Frachtraten deutet in seiner Tendenz zwar eher auf Informationsineffizienz hin,<sup>6</sup> aber dabei gilt es auch zu bedenken, dass hier ein Konzept für Kapitalmärkte auf Kapitalgüter bzw. eine per definitionem nicht lagerbare Dienstleistung, die Transportleistung, angewendet wird. Es handelt sich hier um reale Transaktionspreise oder zumindest um Maklerschätzungen, und es würde deshalb sehr überraschen, wenn sie keine maßgebliche Bedeutung für den Wert des Schiffes haben sollten.<sup>7</sup>

#### 3.3.2 Zahlungsströme

Die Höhe der Zahlungsüberschüsse in der Betriebsphase wird durch die Charrate sowie die objekt- und gesellschaftsbezogenen Kosten bestimmt. Abbildung 1 visualisiert die Struktur der Zahlungsströme, die im Folgenden näher beschrieben wird. Dabei wird immer unterstellt, dass für die Einschiffsgesellschaften die zum Betrachtungszeitpunkt geltenden Kassamarktkonditionen anzusetzen sind. Das Vorgehen impliziert ein passives Management

der Einschiffsgesellschaft. Es unterbleibt also z.B., dass für günstig erachtete Festcharterraten für einen längeren Zeitraum fixiert werden.

Einzahlungen erzielt die Einschiffsgesellschaft durch die Vercharterung des Schiffes. Clarkson Research Services Ltd. bietet Marktdaten von Charterraten in USD/Tag an. Wie bei den Schiffspreisen ist hier auf Charterraten möglichst ähnlicher Schiffstypen abzustellen. Mit dem Schiffsbetrieb sind auch Auszahlungen verbunden. Bei der Vercharterung fällt eine Befrachtungskommission an; sie beträgt üblicherweise zwischen 1,25% und 5% der Bruttochartereinnahmen. Von den Bruttochartereinnahmen geht ferner die Bereederungsgebühr ab. Sie steht dem Reeder zu und beträgt üblicherweise zwischen 3% und 5% der Bruttochartereinnahmen. Die Angaben zu den Befrachtungskommissionen und Bereederungsgebühren erfolgen anhand der TKL-Datenbank und der Studie zu Schiffsbetriebskosten deutscher Containerschiffe von HSH Nordbank AG et al. (HSH Nordbank AG et al. 2008, S 59 ff.). Hier seien eine Befrachtungskommission von 3% und eine Bereederungsgebühr von 5% angenommen. Da die Bruttochartereinnahmen als Tagesangabe vorliegen, ist noch die Zahl der Einsatztage pro Jahr festzulegen. Es ist üblich, in Jahren ohne Dockung von 360 Einsatztagen auszugehen. Dockungen dauern um die 10 Tage und finden alle 3-5 Jahre statt, je nach Schiffsgröße. Hier werden die Dockungstage umgelegt. Es werden die durchschnittlichen Einsatztage während der Lebensdauer geschätzt. Üblicherweise geht man von 357 Einsatztagen aus. Diese Annahmen wurden anhand der TKL-Datenbank getroffen.

Schließlich sind die eigentlichen Schiffsbetriebskosten (SBK) zu berücksichtigen. Die SBK in USD/Tag verstehen sich inkl. umgelegter Dockungskosten und fallen für Personal, Treibstoffe etc. sowie für Wartung und Reparaturarbeiten an. Studien von Drewry Shipping Consultants 2009 und der HSH Nordbank et al. 2008 über die SBK erscheinen jährlich. Die SBK-Daten sind wie die Daten für Schiffspreise oder Charterraten nach Schiffstypen und -größen strukturiert. Somit liegen reale historische Daten über die SBK für *vergangene* Jahre vor. Für die *laufende* Indexberechnung müssen die SBK des laufenden Jahres geschätzt werden. In der Studie von Drewry Shipping Consultants 2009 sind Schätzungen der SBK von Containerschiffen, Tankern und Bulkern für die Folgejahre enthalten und können als marktbasierter Schätzungen verwendet werden. Bei Containerschiffen werden die SBK des vergangenen Jahres mit einer Steigerungsrate von 5% p.a. inflationiert. Das entspricht der unterstellten Steigerungsrate bei Tankern und Bulkern in der Marktstudie von Drewry. Sobald ex post die realen SBK für ein Jahr vorliegen, werden im Index die geschätzten SBK durch die realisierten SBK ersetzt. Die SBK fallen unabhängig vom Einsatz des Schiffes an 365 Tagen im Jahr an.

Neben den Schiffsbetriebskosten sind auch noch gesellschaftsbezogene Kosten, die für die Verwaltung und den Betrieb des Investitionsvehikels laufend anfallen, zu berücksichtigen. Bei geschlossenen Fonds belaufen sie sich anfänglich üblicherweise auf ca. 0,5% des Fondsvolumens p.a. Für die jährliche Steigerung der laufenden Gesellschaftskosten ist es

üblich, eine Zunahme von 2%-3% p.a. anzunehmen. Die marktüblichen laufenden Gesellschaftskosten und deren jährliche Steigerung wurden anhand der TKL-Datenbank geschätzt. Hier wird eine Steigerung von 3% p.a. unterstellt. Die laufenden Fondskosten offener Investitionsvehikel weisen in der Regel eine variable und eine feste Komponente auf. Bei der börsennotierten HCI Hammonia Shipping AG beispielsweise betragen die jährlichen Fondskosten 1% des aktuellen Wertes des Eigenkapitals (variable Komponente) zzgl. einer festen Kostenkomponente in Höhe von anfänglich ca. 0,35% des gezeichneten Eigenkapitals und einer Steigerung von 3% p.a. Zusätzlich erhält das Management eine erfolgsabhängige Vergütung bei Erreichen bestimmter Ergebnisse (Emissionsprospekt der HCI Hammonia Shipping AG 2007, S. 25, S. 66 und S. 83).

Damit ist für die jeweilige Periode der Zahlungsüberschuss für alle Kapitalgeber bestimmt. Daraus werden zuerst die Fremdkapitalgeber bedient. Der Zahlungsfluss an die Gläubiger ergibt sich aus der oben dargestellten Struktur der Darlehen und den aktuell herrschenden Wechselkursen und Zinssätzen. Da die Eigenkapitalgeber Residualbetragsempfänger sind, haben sie einen Anspruch auf alle über den regulären Kapitaldienst hinausgehenden Zahlungsüberschüsse. Über die Verwendung solcher Zahlungsüberschüsse werden folgende Annahmen getroffen: Ein Teil wird in die Liquiditätsreserve eingestellt, bis die minimale Liquiditätsreserve erreicht ist. In diesem Beitrag wird eine minimale Liquiditätsreserve von 0,5% des Fondsvolumens angenommen. Nach Erreichen der minimalen Liquiditätsreserve ist es Usus, dass Ausschüttungen an die Eigenkapitalgeber erfolgen, bis die angestrebte Mindestausschüttung erreicht ist. Hier wird eine angestrebte jährliche Mindestausschüttung von 6% des anfänglich eingezahlten Eigenkapitals unterstellt.<sup>8</sup> Sollte über die Mindestausschüttung hinaus ein Überschuss vorhanden sein, kann dieser für Sondertilgungen verwendet werden.<sup>9</sup> Hier wird angenommen, dass zunächst alle Sondertilgungen auf ein evtl. vorhandenes JPY-Darlehen geleistet werden. Danach werden alle Überschüsse für Sondertilgungen auf das USD-Darlehen verwendet. Erst nach vollständiger Entschuldung des Schiffes erhalten die Eigenkapitalgeber Ausschüttungen, die über der Mindestausschüttung liegen. Die Wiederanlage der Ausschüttungen an die Gesellschafter wird im Rahmen der Indexkonstruktion im nächsten Kapitel erörtert (siehe Gleichung (6) und begleitenden Text).

Die Liquiditätsreserve der Gesellschaft wird verzinslich angelegt und mit 2% p.a. verzinst. Ist die Liquiditätsreserve in einer Periode erschöpft, nimmt die Gesellschaft einen kurzfristigen Kontokorrentkredit in Anspruch, der mit 7,5% p.a. verzinst und schnellstmöglich zurückgeführt wird.

### 3.4 Liquidationsphase

#### 3.4.1 *Bewertung des Schiffes*

Nach der unterstellten Nutzungsdauer von 25 Jahren wird das Schiff verschrottet. Die Gesellschaft erhält den Schrottpreis, der sich nach dem Gewicht des Schiffes in Tonnen bemisst. Der Index, der hier konstruiert wird, startet am 01.01.1997. Da die Laufzeit der ersten Einschiffsgesellschaften 1997 beginnt und damit 2021 endet, ist es zum derzeitigen

Zeitpunkt weder möglich noch erforderlich, hierfür marktbasierete Werte vorzuhalten. Aber vom konzeptionellen Ansatz ist deutlich, dass auch hier wieder eine marktbasierete Bewertung erfolgen kann, indem der dann aktuelle Marktpreis für Stahl verwendet wird. Vom Veräußerungserlös ist noch eine Provision abzuziehen; gemäß der TKL-Datenbank können 3% des Veräußerungserlöses als marktüblich angesehen werden.

### 3.4.2 Zahlungsströme

Vom Liquidationserlös nach Veräußerungsprovision werden zuerst eventuell noch ausstehende Forderungen der Gläubiger bedient. Der Rest kann an die Eigenkapitalgeber ausgeschüttet werden.

### 3.5 Bestimmung des Wertes des Eigenkapitals einer Einschiffsgesellschaft

Die periodenbezogene Rendite einer Kapitalanlage ergibt sich allgemein aus der relativen Wertänderung des Anlageobjektes zuzüglich der laufenden Erträge innerhalb einer Abrechnungsperiode. Bei börsennotierten Anlagen wie Aktien sind diese Komponenten, die Veränderung des Aktienkurses und die gezahlten Dividenden, jederzeit direkt am Markt beobachtbar. Ein Aktienperformanceindex zeigt die Wertentwicklung der im Indexportfolio enthaltenen Aktien unter Berücksichtigung dieser Komponenten. Um einen Performanceindex für geschlossene Schiffsfonds zu konstruieren, gilt es zunächst die Performancekomponenten der im Indexportfolio enthaltenen fiktiven Einschiffsgesellschaften zu bestimmen. Diese werden durch den Marktwert des Eigenkapitals der betrachteten Einschiffsgesellschaft und der innerhalb der Abrechnungsperiode geleisteten Ausschüttungen an die Eigenkapitalgeber dargestellt. Aus den Überlegungen zu Schiffsbewertung und Zahlungsströmen in den drei Phasen einer Einschiffsgesellschaft in Verbindung mit den getroffenen Annahmen lässt sich für jedes Monatsende der Marktwert des Eigenkapitals ( $EK_t$ ) berechnen. Abbildung 2 veranschaulicht, wie sich die Performancekomponenten einer Einschiffsgesellschaft bestimmen lassen.

### Abbildung 2 hier einfügen

In der Investitionsphase der Einschiffsgesellschaft ( $t = 0$ ) wird das Schiff erworben und der Kaufpreis ( $MW_0^{\text{Schiff}}$ ) gezahlt. Zusätzlich fallen mit der Gründung der Gesellschaft und der Kapitaleinwerbung verbundene Nebenkosten ( $NK_0$ ) an. Die gesamte Investitionssumme wird mit Fremdkapital ( $FK_0$ ) und Eigenkapital ( $EK_0$ ) finanziert. Nachdem das Schiff eine Periode lang betrieben wurde ( $t = 1$ ), belaufen sich die Aktiva der Einschiffsgesellschaft auf den aktuellen Marktwert des Schiffes ( $MW_1^{\text{Schiff}}$ ) und des während der Periode erwirtschafteten Zahlungsüberschusses für die Eigenkapitalgeber ( $ZÜ_1^{\text{EK}}$ ). Dieser erwirtschaftete Zahlungsüberschuss kann teilweise an die Eigenkapitalgeber ausgeschüttet werden ( $A_1$ ) und teilweise als Liquiditätsreserve in der Einschiffsgesellschaft verbleiben ( $LR_1$ ). Finanziert sind die Aktiva weiterhin mit Fremd- ( $FK_1$ ) und Eigenkapital. Ein Teil des Eigenkapitals kann an die Eigenkapitalgeber ausgeschüttet werden ( $A_1$ ). Das restliche Eigenkapital ( $EK_1$ ) verbleibt in der Einschiffsgesellschaft und finanziert die Aktiva.

In der Betriebsphase ergibt sich der Marktwert des Eigenkapitals der Einschiffsgesellschaft am Ende der Periode  $t$  ( $EK_t$ ) aus dem Marktwert des Schiffes ( $MW_t^{\text{Schiff}}$ ) abzüglich des Marktwerts des Fremdkapitals ( $FK_t$ ) und zuzüglich der Liquiditätsreserve  $L_t$ . Bei dem nach Gleichung (2) ermittelten Marktwert des Eigenkapitals der Einschiffsgesellschaft handelt es sich um einen Net Asset Value (NAV) (zum Net Asset Value vgl. Rehkugler 2003, S. 16 ff. und Thomaschowski et al. 2003, S. 57 ff.).

$$(2) \quad EK_t = MW_t^{\text{Schiff}} - FK_t + LR_t$$

mit:	$EK_t$	=	Marktwert des Eigenkapitals am Ende der Periode $t$
	$MW_t^{\text{Schiff}}$	=	Marktwert des Schiffes am Ende der Periode $t$
	$FK_t$	=	Marktwert des Fremdkapitals am Ende der Periode $t$
	$LR_t$	=	Liquiditätsreserve am Ende der Periode $t$

Schließlich besteht in der letzten Periode  $n$ , der Liquidationsphase, folgende Beziehung:

$$(3) \quad EK_n = LE_n^{\text{Schiff}} - FK_n + LR_n$$

mit:	$EK_n$	=	Marktwert des Eigenkapitals am Ende der Periode $n$
	$LE_n$	=	Liquidationserlös nach Veräußerungsprovisionen am Ende der Periode $n$
	$FK_n$	=	Marktwert des Fremdkapitals am Ende der Periode $n$
	$LR_n$	=	Liquiditätsreserve am Ende der Periode $n$

Der Wert des Eigenkapitals zu jedem Zeitpunkt  $t$  lässt sich nicht am Markt beobachten und ist mit Hilfe der Cashflow-Rechnung zu ermitteln. Wenn man annimmt, dass das Schiff zu einem am Markt beobachtbaren Marktpreis erworben wird und die Höhe des Fremdkapitals und der anfänglichen Nebenkosten bekannt sind, kann das in der Investitionsphase eingesetzte Eigenkapital ( $EK_0$ ) berechnet werden. Der Wert des Eigenkapitals in den Folgeperioden lässt sich anschließend nach Gleichung (2) berechnen. Sollte bei einer Einschiffsgesellschaft der Wert des Eigenkapitals negativ werden, so wird die Gesellschaft insolvent und scheidet aus dem Indexportfolio aus. Im Rahmen des im Abschnitt 5 berechneten Performanceindex war dies bis zum 30.06.2010 bei 37 von insgesamt 243 Einschiffsgesellschaften der Fall.

Die Reihen mit monatlichen Marktwerten des Eigenkapitals entsprechen Zeitreihen von monatlichen Aktienkursen ohne Berücksichtigung der Wiederanlage von Ausschüttungen. Im folgenden Kapitel werden die Zeitreihen mehrerer Einschiffsgesellschaften zu

Performanceindizes verknüpft, die die Marktwertentwicklung des Eigenkapitals jeweils eines bestimmten Portfolios von Einschiffsgesellschaften abbilden. Dabei wird auch erörtert, wie die Ausschüttungen an die Gesellschafter zu behandeln sind.

## **4 Konstruktion eines Performanceindex für Beteiligungstitel in Schiffsinvestitionen**

### **4.1 Auswahl des Indexkorbes**

Bei Aktienindizes erfolgt die Auswahl des Indexportfolios über ein zweistufiges Verfahren. Dabei wird in einem ersten Schritt die Grundgesamtheit der zugrundeliegenden Titel definiert, über die der Index informieren soll. In einem zweiten Schritt gilt es zu entscheiden, ob der Indexkorb über eine Voll- oder über eine Teilerhebung bestimmt werden soll. Zur Definition der Grundgesamtheit werden bei Aktienindizes qualitative und quantitative Kriterien herangezogen. Beispiele für qualitative Kriterien sind die Notierung an einer Börse oder die Zulassung zu einem Marktsegment und die damit einhergehende Anerkennung der jeweiligen Börsenregeln. Als quantitative Kriterien sind primär die Handelsliquidität, der Gesamtbörsenwert und der Streubesitzbörsenwert zu nennen (Schmitz-Esser 2001, S. 111 ff. und Lorie/Hamilton 1978, S. 79).

Für die Konstruktion eines Performanceindex für Schiffsinvestitionen werden primär die Schiffe von Interesse für die Indexnutzer sein, die über geschlossene Schiffsfonds finanziert wurden, da die Zahl börsennotierter Schifffahrts-AGs und offener Schiffsfonds noch gering ist. Deshalb sollen als qualitatives Kriterium für die Auswahl des Indexkorbes primär die Schiffstypen herangezogen werden, die den größten Anteil an den über geschlossene Schiffsfonds finanzierten Schiffen haben.<sup>10</sup> Tabelle 2 zeigt die nach Schiffstypen unterteilte Flotte, die über geschlossene Schiffsfonds finanziert wurde.

### **Tabelle 2 hier einfügen**

Mit einem Anteil von 64,1% bezogen auf die Anzahl der erfassten Schiffe wird die Flotte geschlossener Schiffsfonds von Vollcontainerschiffen dominiert. Das zweitgrößte Segment bilden die Tankschiffe. Ihr kumulierter Anteil liegt bei 15,6%. Es folgen Multipurpose-Schiffe mit einem Anteil von 12,1% und Bulker mit einem Anteil von 4,7%. Die verbleibenden 3,4% der Flotte bilden Nischensegmente wie Kühlschiffe und Ro-Ro-Schiffe.

Die Übertragung der drei quantitativen Auswahlkriterien für Aktienindizes — Handelsliquidität, Gesamtbörsenwert und Streubesitzbörsenwert — auf geschlossene Schiffsfonds ist problematisch. Aufgrund der eingeschränkten Fungibilität und der vergleichsweise geringen Liquidität an den Zweitmärkten stellt die Handelsliquidität kein geeignetes Kriterium für einen Performanceindex für Schiffsinvestitionen dar. Aus dem gleichen Grund könnte ein Auswahlkriterium höchstens am Kommanditkapital, aber nicht an



dessen Börsenwert ansetzen. Das zur Verfügung stehende Kommanditkapital hängt jedoch stark von den zu finanzierenden Schiffstypen und Schiffsgrößen ab. Große Schiffe sind in der Regel teurer als kleine. Weiterhin gibt es aufgrund der technischen Spezifikationen zwischen den verschiedenen Schiffstypen erhebliche Preisunterschiede. Würden die Einschiffsgesellschaften nach ihrem Kommanditkapital für einen Index ausgewählt, wäre der Index nicht repräsentativ, da es zu systematischen Verzerrungen gegenüber der Schiffsgröße und des Schiffstyps käme. Der Streubesitzbörsenwert schließlich ist bei bislang geringem Zweitmarkthandelsvolumen ebenfalls kein sinnvolles Kriterium.

Mit Blick auf das Ziel, einen marktbasierten Performanceindex für Schiffsinvestitionen mit längerer Zeitreihe zu berechnen, bietet es sich an, die Verfügbarkeit der benötigten Marktdaten in Bezug auf Schiffspreise, Charraten und Schiffsbetriebskosten als primäres quantitatives Kriterium zu verwenden. Deshalb sind in den Index nur Schiffstypen aufzunehmen, für die die erforderlichen Marktdaten mindestens seit 01.01.2002 vorhanden sind.

Die primäre Datenquelle ist die Datenbank der Schiffsmaklergesellschaft Clarkson Research Services Ltd. Clarkson Research Services Ltd. ist der weltweit größte unabhängige Schifffahrts- und Offshore-Informationendienst (zur Clarkson Research Services Ltd. vgl. [www.clarksons.net](http://www.clarksons.net) und [www.clarksons.com](http://www.clarksons.com)). Die Clarkson Research Services Ltd. veröffentlicht für eine Vielzahl von Schiffstypen und Schiffsgrößen Charraten, Neubaupreise und Preise für 5, 10, 15 und ggf. 20 Jahre alte Schiffe. Diese werden als Reihe absoluter Zahlenangaben publiziert und reichen je nach Schiffstyp bis in die siebziger Jahre zurück.

Im Ergebnis liegen für 18 Schiffstypen bzw. Schiffsgrößen marktbasierete Daten mit ausreichender Historie für Schiffspreise, Charraten und Schiffsbetriebskosten vor, die in **Tabelle 3** dargestellt sind. Bis auf die Multipurpose-Schiffe, für die keine ausreichend lang zurückreichenden marktbasiereten Daten verfügbar sind, sind damit die wichtigsten Schiffstypen und Schiffsgrößen im Index repräsentiert.

### **Tabelle 3 hier einfügen**

Damit setzt sich der Index wie folgt zusammen: Beim Indexstart am 01.01.1997 liegen für 16 der 18 in **Tabelle 3** genannten Schiffe Daten vor. Zum 01.01.1997 erwerben 16 Einschiffsgesellschaften jeweils eines der Schiffe. Alle erworbenen Schiffe sind Neubauten. Der gewichtete Durchschnitt der 16 Einschiffsgesellschaften stellt an jedem Monatsende den jeweiligen Indexstand im ersten Jahr 1997 dar. Im Unterschied zu börsennotierten Aktiengesellschaften, die ex ante eine unendliche Lebensdauer besitzen, verfügen Schiffe über eine endliche Nutzungsdauer, hier werden 25 Jahre angenommen. Somit könnte auch ein Index, der die Performance eines Portfolios von 16 zum 01.01.1997 erworbenen neuen

Schiffen abbildet, nach 25 Jahren nicht weitergeführt werden. Deshalb wird im Rahmen des Indexportfolios eine rollierende Investitionsstrategie unterstellt: Es werden zum 01.01. jedes Jahres neue Einschiffsgesellschaften gegründet, die die oben genannten Schiffsneubauten zum dann gültigen Marktpreis erwerben. Bis zum einschließlich 01.01.2000 werden jeweils 16, am 01.01.2001 17 und ab dem 01.01.2002 jeweils 18 neue Einschiffsgesellschaften zum 01.01. eines jeden Jahres gegründet. Somit ist die unendliche Laufzeit des Performanceindex gewährleistet. Im zweiten Jahr enthält das Indexportfolio also 32 Einschiffsgesellschaften, im dritten Jahr 48 usw. Ignoriert man Abgänge durch Insolvenz, steigt die Zahl nicht mehr, wenn nach 30 Jahren in jedem Jahr die Anzahl der Zugänge der Anzahl der Abgänge entspricht.

Anzumerken ist noch, dass das Konzept natürlich auch andere Indexzusammensetzungen erlaubt, mit denen die Performance anders abgegrenzter Schiffsinvestitionen gemessen werden kann, z.B. Indizes nur für bestimmte Schiffstypen.

#### 4.2 Bestimmung der Indexformel

Der Performanceindex für Schiffsinvestitionen soll die durchschnittliche Veränderung der marktbasieren Werte des Eigenkapitals der Einschiffsgesellschaften abbilden. Es ist daher zu klären, wie der Index gewichtet sein soll. Bei den Aktienindizes dominieren gleichgewichtete und börsenwertgewichtete Indizes (Schmitz-Esser 2001, S. 147 ff.).

Ein gleichgewichteter Index zeigt die Wertentwicklung eines Portfolios, in das zur Basisperiode identische Geldbeträge in jede Einschiffsgesellschaft investiert sind (Schmitz-Esser 2001, S. 151). Ein gleichgewichteter Index wäre demnach eher geeignet, ein Portfolio geschlossener Schiffsfonds eines Privatanlegers abzubilden, da man davon ausgehen kann, dass der Privatanleger die Höhe seiner Beteiligung nicht von der Größe und dem Typ des zu erwerbenden Schiffes abhängig macht.

Der gleichgewichtete Performanceindex lässt sich als arithmetisches Mittel der Marktwerte des Eigenkapitals der Einschiffsgesellschaften ermitteln.

$$(4) \quad PI_t = K_T \times \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{(EK_{i,t} + A_{i,t}) \times C_{i,t}}{EK_{i,0}} \times Basis$$

- mit:  $PI_t$  = Performanceindex zum Zeitpunkt t  
 $K_T$  = Indexspezifischer Verkettungsfaktor gültig ab Zeitpunkt T  
 $EK_i$  = Wert des Eigenkapitals der i-ten Einschiffsgesellschaft  
 $A_i$  = Ausschüttungen der i-ten Einschiffsgesellschaft  
 $C_i$  = Ausschüttungskorrekturfaktor der i-ten Einschiffsgesellschaft

N	=	Anzahl der im Indexportfolio enthaltenen Einschiffsgesellschaften
0	=	Basiszeitpunkt, ab 01.01.1997 gleich dem letzten Verkettungszeitpunkt
t	=	Berichtszeitpunkt
T	=	Zeitpunkt der letzten Verkettung
Basis	=	100

Die Gewichtung nach dem Wert der Einschiffsgesellschaften gibt größeren Schiffen bzw. Schiffstypen mit hohen Kaufpreisen ein stärkeres Gewicht. Ein wertgewichteter Index wäre geeignet, ein Portfolio abzubilden, das ganze Schiffe erwirbt und wie offene Schiffsfonds und börsennotierte Schifffahrts-AGs entsprechend unterschiedliche Geldbeträge in die unterschiedlichen Schiffsgrößen und -typen investiert. Dieser wird nach folgender Formel berechnet:

$$(5) \quad PI_t = K_T \times \sum_{i=1}^N w_{i,t} \times \frac{(EK_{i,t} + A_{i,t}) \times C_{i,t}}{EK_{i,0}} \times Basis$$

Mit:  $w_i$  = Gewicht der i-ten Einschiffsgesellschaft, gemessen am Wert des Eigenkapitals

Um abschließend eine Indexformel bilden zu können, sind das Basisjahr und die Basis zu bestimmen. Für den in diesem Beitrag entwickelten Performanceindex wird der 01.01.1997 als Basisjahr mit Basis 100 festgelegt.

#### 4.3 Technische Korrekturen

Soll mit der Konstruktion eines Performanceindex für geschlossene Schiffsfonds der Anspruch verbunden werden, ausschließlich die marktbedingte Wertentwicklung der zugrundeliegenden Titel abzubilden, so sind marktfremde Einflüsse zu eliminieren. Als marktbedingt werden alle Werteinflüsse verstanden, die auf eine Veränderung von Angebot und Nachfrage zurückzuführen sind. Diese sind im Portfolio des Anlegers als Wertzuwachs oder als Wertverlust spürbar. Marktfremde Einflüsse, die eine technische Korrektur bei Aktienindizes bedingen, sind primär Ausschüttungen, Kapitalveränderungen und Veränderungen des Indexkorbes (Bleymüller 1966, S. 74 und Richard 1992, S. 80). Diese stellen für den Aktionär keine Wertveränderung dar, da ein Kurssprung durch eine Barzahlung, ein Bezugsrecht oder eine Veränderung der Aktienstückzahl abgegolten wird. Durch eine Veränderung des Indexkorbes entsteht ein sogenannter Homogenitätsfehler, der dadurch gekennzeichnet ist, dass nicht alle Aktiengesellschaften paarweise vertreten sind, d.h. zugleich in Basis- und Berichtsperiode im Indexkorb enthalten sind, was ebenfalls eine Korrektur erfordert (Bleymüller 1966, S. 95). Derartige Sachverhalte lassen sich auch auf einen Performanceindex für Schiffsinvestitionen übertragen.

Ein Aktienperformanceindex unterstellt die Wiederanlage der Dividenden, üblicherweise in den ausschüttenden Titel. Da es sich bei dem Index für Schiffsinvestitionen um einen Performanceindex handelt, müssen die Ausschüttungen an die Kommanditisten berücksichtigt werden. Es wird unterstellt, dass die Ausschüttungen in der ausschüttenden fiktiven Einschiffsgesellschaft wieder angelegt werden. Die Wiederanlage der Ausschüttung wird in einem Ausschüttungskorrekturfaktor erfasst, der mit folgender Formel berechnet wird:

$$(6) \quad C_{i,t} = \frac{EK_{i,t-1} + A_{i,t-1}}{EK_{i,t-1}} \times C_{i,t-1}$$

mit:  $C_{i,t}$  = Ausschüttungskorrekturfaktor der i-ten Einschiffsgesellschaft

zum Zeitpunkt t

$EK_{i,t-1}$  = Wert des Eigenkapitals der i-ten Einschiffsgesellschaft

zum Zeitpunkt t-1

$A_{i,t-1}$  = Ausschüttungen der i-ten Einschiffsgesellschaft zum Zeitpunkt t-1

t = Berichtszeitpunkt

Kapitalveränderungen spielen bei geschlossenen Fonds keine Rolle. Sobald das benötigte Kapital eingeworben wurde, wird der Fonds geschlossen, so dass keine zukünftigen Zeichnungen mehr erfolgen können.<sup>11</sup>

Veränderungen des Indexkorbs müssen rechnerisch gesondert behandelt werden, es handelt sich um die sog. Verkettung (Neubauer et al. 2002, S. 170 f.). Wie oben geschildert, verändert sich die Indexzusammensetzung planmäßig zu Beginn jedes Kalenderjahres, wenn neue Schiffe hinzukommen, ggf. alte Schiffe nach 25 Jahren Laufzeit ausscheiden sowie in dem Fall, dass eine Einschiffsgesellschaft insolvent wird und aus dem Index ausscheidet.

Die Indexverkettung unterstellt, dass ein hypothetischer Anleger das Indexportfolio in seiner bisherigen Zusammensetzung verkauft und den Verkaufserlös sofort in den neuen Indexkorb investiert. Der indexspezifische Verkettungsfaktor  $K_T$  gibt an, wie oft der Anleger den neuen Indexkorb für den Verkaufserlös des alten Indexportfolios kaufen kann und berechnet sich als:

$$(7) \quad K_T = \frac{PI_T^{alt}}{PI_T^{neu}}$$

mit:	$K_T$	=	Indexspezifischer Verkettungsfaktor zum Zeitpunkt T
	$PI^{alt}$	=	Indexstand vor dem Verkettungszeitpunkt, berechnet nach der Indexportfoliozusammensetzung vor dem Verkettungszeitpunkt
	$PI^{neu}$	=	Indexstand vor dem Verkettungszeitpunkt, berechnet nach der Indexportfoliozusammensetzung nach dem Verkettungszeitpunkt
	T	=	Zeitpunkt der Verkettung

Das Verkettungsverfahren wird monatlich durchgeführt. Alle Indexnotierungen sind fortan mit dem indexspezifischen Verkettungsfaktor  $K_T$  zu multiplizieren.

Ein arithmetisch gleichgewichteter Index nach Formel (4) zeigt die Kursentwicklung eines Portfolios, in das zur Basisperiode identische Geldbeträge in jede Einschiffsgesellschaft investiert sind. Jedoch verschieben sich die Gewichte eines arithmetischen Index, sobald die Einschiffsgesellschaften eine unterschiedliche Wertentwicklung nehmen. Deshalb muss ein arithmetisch gleichgewichteter Index in bestimmten Abständen verkettet werden, um die identische Gewichtung wieder herzustellen.

## 5 Ertrags- und Risikoprofil von Schiffsinvestitionen

Mit der in den beiden vorangegangenen Abschnitten entwickelten Methodik wurden ein gleich- und ein kapitalgewichteter Performanceindex für Schiffsinvestitionen berechnet, die alle Schiffstypen beinhalten. Weiterhin wurden je ein gleich- und ein kapitalgewichteter Performanceindex für die Schiffstypen Container, Tanker und Bulker erstellt. Zusätzlich werden als Referenzgrößen der MSCI World Index (MSCI Welt) und der J.P. Morgan Government Bond Index Global (JPM GBI) herangezogen. Der MSCI Welt repräsentiert als streubesitzgewichteter Performanceindex die Aktienmärkte in 24 Industrieländern (weitere Informationen unter [www.msccibarra.com/products/indices/international\\_equity\\_indices/definitions.html#WORLD](http://www.msccibarra.com/products/indices/international_equity_indices/definitions.html#WORLD) ; abgerufen am 21.9.2010). Der JPM GBI ist ein kapitalisierungsgewichteter Performanceindex, der Staatsanleihen aus 13 Industrieländern abbildet (weitere Informationen unter [www.jpmorgan.com/pages/jpmorgan/investbk/solutions/research/FIBondIndex](http://www.jpmorgan.com/pages/jpmorgan/investbk/solutions/research/FIBondIndex); abgerufen am 21.9.2010). Diese Indizes bilden die Datenbasis der Analyse des Ertrags- und Risikoprofils von Schiffsinvestitionen. Alle Zeitreihen liegen monatlich auf Euro-Basis über den Zeitraum vom 01. Januar 1997 bis 30. Juni 2010 vor.

Der MSCI Welt und der JPM GBI bilden die Performance von Aktien und Anleihen ab, ohne die für ein Investitionsvehikel anfallenden Kosten zu berücksichtigen. Um eine bessere Vergleichbarkeit mit der Performance von Schiffsinvestitionen herzustellen, wurden bei der Berechnung der Performanceindizes für Schiffsinvestitionen sowohl die Fondskosten in der Investitionsphase als auch die laufenden Gesellschaftskosten auf Null gesetzt. Damit gelten

für alle betrachteten Anlagen dieselben Kostenannahmen. Allerdings ist es eindeutig so, dass die Kosten, die für einen Nach-Kosten-Vergleich einzubeziehen wären, für die Schiffsinvestition wesentlich höher wären. In diesem Aufsatz geht es darum, den Index für Schiffsinvestitionen zu entwickeln und erste Anwendungsmöglichkeiten zu skizzieren. Eine Nach-Kosten-Analyse ist der weiteren Forschung vorbehalten. Die Ergebnisse der Analyse des Ertrags- und Risikoprofils von Schiffsinvestitionen sind in Tabelle 4 dargestellt.

#### **Tabelle 4 hier einfügen**

In den vergangenen zwölf Jahren erzielte der gleichgewichtete Performanceindex für Schiffsinvestitionen (PI GW) eine geometrische Durchschnittsrendite von 11,82% p.a. und der kapitalgewichtete Performanceindex für Schiffsinvestitionen (PI KW) eine geometrische Durchschnittsrendite von 13,48% p.a. Damit weisen Schiffsinvestitionen in der langfristigen Betrachtung eine deutlich höhere Durchschnittsrendite als die internationalen Aktien- und Anleihemärkte auf. So liegt innerhalb dieses Zeitraumes die geometrische Durchschnittsrendite des MSCI Welt bei 0,83% p.a. und die des JPM GBI bei 5,09% p.a. Innerhalb der einzelnen Schiffstypen erzielten Bulker in den vergangenen zwölf Jahren die höchsten geometrischen Durchschnittsrenditen, wohingegen die Renditen im Segment Container am geringsten ausfielen. Weiterhin weisen Schiffsinvestitionen eine deutlich höhere Standardabweichung als die internationalen Aktien- und Anleihemärkte auf. So beträgt die Standardabweichung innerhalb der vergangenen zwölf Jahren des gleichgewichteten Performanceindex für Schiffsinvestitionen (PI GW) 26,92% p.a. und die des kapitalgewichteten Performanceindex (PI KW) 22,67% p.a. Demgegenüber weist der MSCI Welt in den vergangenen zwölf Jahren eine Standardabweichung von 16,79% p.a. und der JPM GBI von 6,63% p.a. auf. Ausweislich der Sharpe-Ratio, die Durchschnittsrendite und Risiko in einer Kennzahl zusammenfasst, kompensiert die höhere Rendite das größere Risiko bei Schiffsinvestitionen, mit Ausnahme des Containersegments. Nach dieser Kennzahl boten Schiffsinvestitionen vor Anlagekosten bessere Ertrags-Risiko-Kombinationen als Standardanlagen.

Allerdings deuten einige Kennzahlen in Tabelle 4 darauf hin, dass diese Aussage mit erläuternden Anmerkungen zu versehen ist. Auffallend sind zunächst die signifikanten Autokorrelationen erster und zweiter Ordnung bei den Performanceindizes für Schiffsinvestitionen. Die Ursache für diesen Effekt könnte in Bewertungsproblemen liegen. Die Bewertung der im Indexkorb der Performanceindizes für Schiffsinvestitionen enthaltenen Einschiffsgesellschaften erfolgt auf Basis des Net Asset Value (NAV). Dieser berechnet sich aus dem Marktwert des Schiffes zuzüglich einer etwaigen Liquiditätsreserve auf Ebene der Einschiffsgesellschaft und abzüglich des Marktwertes des Fremdkapitals, der dem aktuellen Stand des Schiffshypothekendarlehens entspricht. Im Vergleich zu den Aktienmärkten und auch zu den Märkten für Industriestaatsanleihen, die durch eine hohe Liquidität und ständige Preisfeststellungen charakterisiert sind, weisen die Secondhand-Märkte für Schiffe eine deutlich geringere Liquidität auf. So veröffentlichen Schiffsmakler Secondhand-Preise für

Schiffe üblicherweise nur wöchentlich. Die Bewertung der Einschiffsgesellschaften der Indexportfolios der Performanceindizes für Schiffsinvestitionen erfolgt dagegen im Rahmen der Indexberechnung monatlich. Ferner sind die Secondhand-Preise für Schiffe zum Teil keine Transaktionspreise, sondern — wenn es keine Transaktion gab — Maklerschätzungen. Es ist denkbar, dass sich diese Schätzungen an den Werten der Vorwoche orientieren. Das sind mögliche Ursachen für hohe Autokorrelationen. Hohe Autokorrelationen führen generell zu einer Unterschätzung von Korrelationen und Volatilität (vgl. Maurer et al. 2000, S. 11) und damit zu einer Überschätzung der Sharpe-Ratio.

Für eine detailliertere Analyse ist es deshalb erforderlich, zusätzliche Renditekennzahlen in Form der höheren Verteilungsmomente mit einzubeziehen. Mit Ausnahme des gleichgewichteten Performanceindex für Bulker und dem JPM GBI weisen alle Indizes eine negative Schiefe auf. Dies deutet darauf hin, dass im Vergleich zur Normalverteilung eine höhere Wahrscheinlichkeit für negative Monatsrenditen besteht, was wiederum ein höheres Verlustrisiko impliziert. Zusätzlich weisen alle Indizes eine positive Überschuss-Kurtosis auf. Damit liegt mehr Wahrscheinlichkeitsmasse in den Rändern und im Zentrum der Verteilung, wodurch die Wahrscheinlichkeit für besonders große positive oder negative Renditen höher als bei einer Normalverteilung ist. Dabei weist die Überschuss-Kurtosis bei den Schiffsindizes deutlich höhere Werte als der MSCI Welt auf, dessen Überschuss-Kurtosis Null ist. Schließlich zeigt die Jarque-Bera-Teststatistik, dass mit Ausnahme des gleichgewichteten Performanceindex für Tanker keiner der betrachteten Indizes einer Normalverteilung folgt.

Die hohen Sharpe Ratios im Vergleich zu internationalen Aktien- und Anleiheanlagen lassen Schiffsinvestitionen als Einzelanlage sehr attraktiv erscheinen, selbst wenn man konzidiert, dass ein Teil des gemessenen Vorteils auf die Eigenschaften der Daten (Autokorrelation) und nicht auf die Eigenschaften von Schiffsinvestitionen zurückzuführen sein könnte. Gegenüber einer Verletzung der Normalverteilungsannahme erweist sich die Sharpe-Ratio als recht robust, weshalb dieser Aspekt die Grundaussage der Sharpe-Ratio nicht entscheidend verändern dürfte (vgl. dazu die empirische Untersuchung von Grelck et al. 2010). Dessen ungeachtet sind allerdings für eine Portfoliobetrachtung von Schiffsinvestitionen die Korrelationsstrukturen maßgeblich. Deshalb sind in Tabelle 5 die Korrelationsstrukturen zwischen dem gleich- und kapitalgewichteten Performanceindex für Schiffsinvestitionen und MSCI Welt sowie JPM GBI dargestellt. Angesichts der Abweichung von der Normalverteilung wird der Korrelationskoeffizient nach Spearman verwendet.

### **Tabelle 5 hier einfügen**

Es zeigt sich, dass beide Indizes eine geringe Korrelation mit internationalen Aktien- und Anleiheanlagen aufweisen. Das deutet darauf hin, dass Schiffsinvestitionen das Rendite-Risiko-Verhältnis eines Portfolios verbessern können und zusätzlich

Diversifikationsmöglichkeiten eröffnen. Auch das sollte zum Anlass für weitere Untersuchungen genommen werden.

## **6 Diskussion**

Das hier vorgestellte Indexkonzept für Schiffsinvestitionen erfüllt viele der Anforderungen, die üblicherweise an einen Index gestellt werden (vgl. z.B. Maurer et al. 2000, S. 1 f.): Seine Konstruktion und die getroffenen Annahmen sind transparent, er wird in regelmäßigen Abständen (monatlich) erhoben, und er basiert ganz überwiegend auf Marktwerten. Gesamtindex wie Subindizes sind repräsentativ für die jeweiligen Anlagesegmente. Eine typische Anforderung erfüllt der Index jedoch nicht, nämlich dass ihm eine investierbare Buy-and-hold-Strategie zugrunde liegt. Das Ursprungsinvestment, die synthetischen Einschiffsgesellschaften, sind nicht investierbar. Die Wiederanlage von Ausschüttungen wird innerhalb des Indexkonzepts konsistent umgesetzt, ist aber zwangsläufig auch nicht real durchführbar.

Wollte man einen Index für Schiffsinvestitionen auf Basis investierbarer Indexbestandteile entwickeln, hat die Diskussion in Kapitel 2 gezeigt, dass börsennotierte Vehikel und auch Zweitmarktkurse für geschlossenen Fonds hierzu derzeit nicht geeignet sind. Ein solcher Index müsste zwangsläufig an realen geschlossenen Schiffsfonds ansetzen. Aber die Investierbarkeit (Ursprungsinvestment und Anlage von Ausschüttungen) wären auch bei realen geschlossenen Fonds höchstens stark eingeschränkt möglich. Ein zusätzlicher gravierender Nachteil von realen geschlossenen Fonds als Indexbasis läge darin, dass große Bewertungsprobleme damit einhergingen, z.B. hinsichtlich Schiffsgößen, die zwischen den Größen liegen, für die Secondhand-Preise vorliegen (ist eine lineare Interpolation sachgerecht?), der Bewertung von Schiffssonderausstattungen oder der Bewertung von Festcharterverträgen und Optionen auf Anschlussvercharterung. Da der Zweck eines Index gerade darin besteht, Informationen über die Wertentwicklung in einem bestimmten Anlagesegment bereitzustellen, berühren Bewertungsprobleme einen Kernaspekt von Indizes. Der Vorteil der synthetischen Einschiffsgesellschaften liegt insbesondere darin, dass sie so gestaltet sind, dass Bewertungsprobleme minimiert sind. Die Repräsentativität für geschlossene Schiffsfonds wäre bei einem Index, der auf realen Fonds beruht, bei entsprechender Auswahlprozedur natürlich gegeben. Aber auch das hier vorgestellte Indexkonzept kann als repräsentativ erachtet werden, zumal das Konzept das Eingrenzen auf bestimmte Schiffstypen, -größen oder -alter erlaubt und damit Repräsentativität für spezifische Bedürfnisse hergestellt werden kann. Schließlich kann angemerkt werden, dass auch bei bekannten Indizes auf Investierbarkeit verzichtet wird, wenn sich dadurch die Gesamtqualität des Index verschlechtern würde; als Beispiel seien die REX-Indizes für Renten der Deutschen Börse genannt, die auf synthetischen Anleihen beruhen (vgl. Deutsche Börse 2004).

## **7 Zusammenfassung und Ausblick**



In diesem Aufsatz wird ein Indexkonzept für Schiffsinvestitionen entwickelt. Es ermöglicht das Berechnen einer langen, repräsentativen, marktbasierten Index- und damit auch Renditezeitreihe für Schiffsinvestitionen. Das Indexkonzept stiftet Anlegern in geschlossenen Schiffsfonds, aber auch Anlegern in anderen Formen von Schiffsinvestitionen großen Nutzen. Dadurch wird die Transparenz des gesamten Segments ganz erheblich verbessert. Über das Schifffahrtssegment hinaus erlaubt der Index die Einbindung von Schiffsinvestitionen in quantitative Gesamtportfolioüberlegungen. Das Indexkonzept ermöglicht es Anlegern ferner, eine Benchmark für einen spezifischen realen geschlossenen Schiffsfonds zu erstellen. Der Index repräsentiert dabei eine passive Anlagestrategie, während der reale Fonds über ein aktives Management verfügt. Das Indexkonzept gibt Anlegern auch ein Instrument an die Hand, um eine Benchmark für Zweitmarktpreisuntergrenzen für Fondsanteile abzuschätzen, die an qualitativ guten Zweitmärkten zu erzielen sein sollten.

Dieser Aufsatz konzentriert sich auf die Entwicklung des Indexkonzepts. Die ersten Berechnungen haben eher exemplarischen Charakter. Sie deuten darauf hin, dass Schiffsinvestitionen attraktive Ertrags-Risiko-Kombinationen sowie Diversifikationseigenschaften aufweisen könnten. Diese Aussage ist so vorsichtig zu formulieren, da die empirische Analyse auch zeigt, dass fast alle Indexzeitreihen — nicht nur die für Schiffsinvestitionen — keine Normalverteilung aufweisen. Folglich sind diese Aussagen durch weitere Forschung zu fundieren. Auch darüber hinaus ermöglicht das Indexkonzept die Analyse vieler Forschungsfragen, die für Anleger interessant sind. Als Beispiel sei hier nur die Nach-Kosten-Analyse von Schiffsinvestitionen und anderer Anlagesegmente genannt.

## **Literaturverzeichnis**

Adland, R. und S. Strandenes (2006): Market efficiency in the bulk freight market revisited, *Maritime Policy & Management* 33, 107-117

Akca, C.A. (2007): Latest major developments in shipping finance, *Journal of the Black Sea / Mediterranean Environment* 13, 181-189

Alizadeh, A.H. und N.K. Nomikos (2007): Investment timing and trading strategies in the sale and purchase market for ships, *Transportation Research Part B* 41, 126-143

Bessler, W., W. Drobetz und J. Seidel (2008): Ship funds as a new asset class: An empirical analysis of the relationship between spot and forward prices in freight markets, *Journal of Asset Management* 9, 102-120

Bleymüller, J. (1966): *Theorie und Technik der Aktienkursindizes*, Wiesbaden 1966

Clarkson Research Services Ltd. (2009): *Sources & Methods for the Shipping Intelligence Weekly*, London May 2009, unter [http://www.clarksons.net/archive/research/archive/SNM/SIW\\_SNM.pdf](http://www.clarksons.net/archive/research/archive/SNM/SIW_SNM.pdf), am 23.08.2010

Clarkson Research Services Ltd. (2008): KG Finance & Shipping 2008: A report on the KG ship finance sector and its development, London 2008

Deutsche Börse (2004): Leitfaden zu den REX®-Indizes. Version 3.9, November 2004

Drewry Shipping Consultants Ltd. (2004): Secondhand Ships: Timing is Everthing, London 2004

Drewry Shipping Consultants Ltd. (2009): Ship Operating Costs 2009-2010: Annual Review and Forecast, London 20 July 2009

Drobetz, W., L. Tegtmeier und M. Topalov (2008): Handelsplattformen für Schiffsbeteiligungen: Analyse und Vergleich von Zweitmärkten für Schiffsbeteiligungen unter Effizienzgesichtspunkten, Finanz Betrieb 10, 57-67

Feri EuroRating Services AG (2009): Feri Gesamtmarktstudie Beteiligungsmodelle 2009, Bad Homburg 2009

Friedrichs, R. (2007): Die Schifffahrtsnation Deutschland nimmt weiter Fahrt auf, in: Börsen-Zeitung, Nr. 207 vom 27.10.2007, Verlagsbeilage Schiffsfinanzierung, S. B12

Friedrichs, R., C. Wenger und T. Richter (2007): Eigenkapitalfinanzierung über geschlossene Schiffsfonds, in: Grundlagen der Schiffsfinanzierung, hrsg. von Henning Winter, Christian Henning und Markus Gerhard, Frankfurt am Main 2007, 851-892

Glen, D.R. (1997): The market for second-hand ships: Further results on efficiency using cointegration analysis, Maritime Policy & Management 24, 245-260

Grelck, M., S. Prigge, L. Tegtmeier und M. Topalov (2009): Diversification Properties of Investments in Shipping, Journal of Alternative Investments 12, 55-74

Grelck, M., S. Prigge, L. Tegtmeier, M. Topalov und I. Torpan (2010): Investing in Times of Inflation Fears: Diversification Properties of Investments in Liquid Real Assets. HSBA Hamburg School of Business Administration, Working Paper No. 3/2010

Hale, C. und A. Vanags (1992): The market for second-hand ships: some results on efficiency using cointegration, Maritime Policy & Management 19, 31-39

HCI Hammonia Shipping AG (2007): Emissionsprospekt vom 22.06.2007

Hennig, C. (2007): Grundzüge des Schiffshypothekendarlehens, in: Grundlagen der Schiffsfinanzierung, hrsg. von Henning Winter, Christian Henning und Markus Gerhard, Frankfurt am Main 2007, 387-412

Holst, B. (2007a): Grundlagen der Schifffahrt, in: Grundlagen der Schiffsfinanzierung, hrsg. von Henning Winter, Christian Henning und Markus Gerhard, Frankfurt am Main 2007, 45-100

Holst, B. (2007b): Bewertung von Schiffen, in: Grundlagen der Schiffsfinanzierung, hrsg. von Henning Winter, Christian Henning und Markus Gerhard, Frankfurt am Main 2007, 221-262

Höpfner, K.U. (2007): Schiffsfinanzierung als strategisches Geschäftsfeld von Banken – ein Überblick, in: Grundlagen der Schiffsfinanzierung, hrsg. von Henning Winter, Christian Henning und Markus Gerhard, Frankfurt am Main 2007, 1-42

HSH Corporate Finance GmbH (2008): Performance von Schifffahrtsinvestments, Hamburg Juni 2008, unter: <http://www.hshcf.com/docs/PerformancevonSchifffahrtsinvestments.pdf>, am 23.08.2010

HSH Nordbank AG, ECONUM Unternehmensberatung GmbH, Ernst&Young AG, Fondsbörse Deutschland Beteiligungsmakler AG (2008): Betriebskosten 2008: Untersuchung der Betriebskosten deutscher Containerschiffe, Hamburg 2008

ISL Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik (2008): Entwicklung der Bauzeiten für Schiffe unterschiedlicher Typen und Größen, Bremen 2008

Kaserer, C. und C. Diller (2006): Die Besonderheiten von Private-Equity-Anlagen als Ansatzpunkt zur Erklärung ihrer Renditen — Eine empirische Untersuchung von europäischen Private-Equity-Fonds, *Die Unternehmung* 60, 105-124

Kavussanos, M.G. und A.H. Alizadeh (2002): Efficient pricing of ships in the dry bulk sector of the shipping industry, *Maritime Policy & Management* 29, 303-330

Kavussanos, M. G., A. Juell-Skielse und M. Forrest (2003): International comparison of market risk across shipping-related industries, *Maritime Policy & Management* 30, 107-122

Kavussanos, M.G. und I.D. Visvikis (2006): *Derivatives and Risk Management in Shipping*, London 2006

Kropp, U. (2007): Risikomanagement im Bereich Schiffsfinanzierung, in: *Grundlagen der Schiffsfinanzierung*, hrsg. von Henning Winter, Christian Henning und Markus Gerhard, Frankfurt am Main 2007, 773-790

Küster Simic, A., S. Prigge und R. Thönnessen (2008): Informationseffizienz von Handelsplattformen für Schiffsfonds, in: *Die Hamburger Börse 1558 – 2008: Trends im Börsenwesen*, hrsg. von Handelskammer Hamburg, Hamburg 2008, 317-336

Lorie, J.H. und M.T. Hamilton (1978): Stock Market Indexes, in: *Modern Developments in Investment Management*, hrsg. von James Lorie und Richard Brealey, 2. Aufl., New York 1978, 78-93

Morawski, J., H. Rehkugler und R. Füss (2008): The Nature of Listed Real Estate Companies — Property or Equity Market?, *Financial Markets and Portfolio Management* 22, 101-126

Maurer, R., S. Sebastian und T.G. Stephan (2000): Immobilienindizes im Portfolio-Management. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Working Paper Series: Finance & Accounting, No. 52, Mai 2000

Neubauer, W., E. Bellgardt und A. Behr (2002): *Statistische Methoden*, 2. Aufl., München 2002

PricewaterhouseCoopers (2010): *Deutsche Schifffahrt: Kurs aus der Krise*, Hamburg 2010

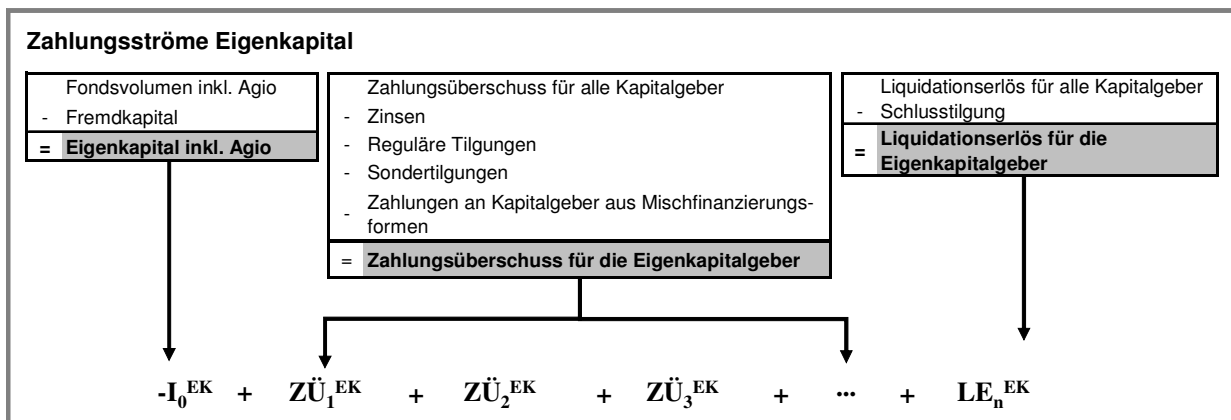
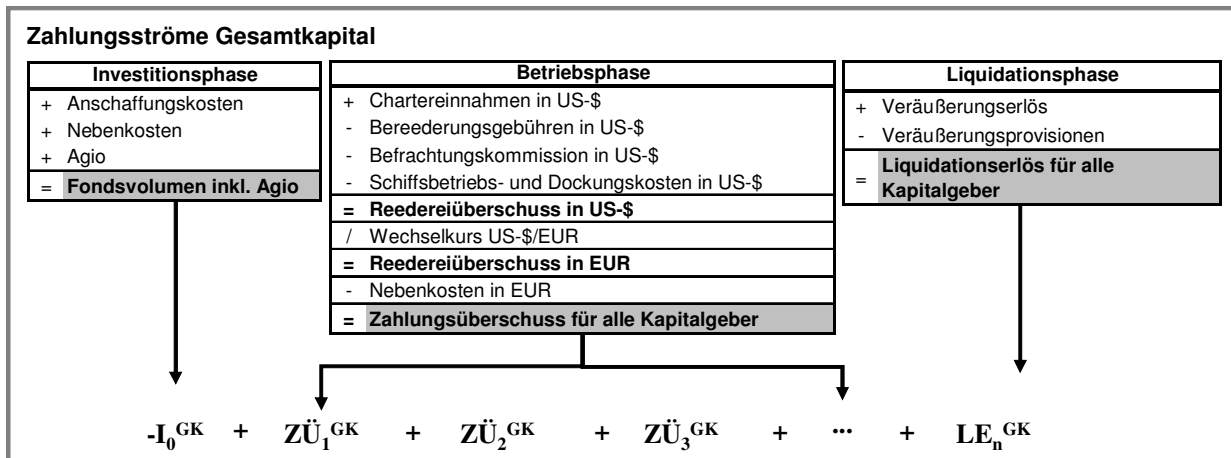
Rehkugler, H. (2003): Die Immobilien-AG: Chancen für Unternehmen und Investoren, in: *Die Immobilien-AG: Bewertung und Marktattraktivität*, hrsg. von Heinz Rehkugler, München 2003, 1-32

- Richard, H.J. (1992): Aktienindizes: Grundlagen ihrer Konstruktion und Verwendungsmöglichkeiten unter besonderer Berücksichtigung des Deutschen Aktienindex – DAX, Bergisch Gladbach et al. 1992
- Rieck, P. (2007): Schiffe – Wiederentdeckung einer längst etablierten Asset-Klasse, in: Börsen-Zeitung, Nr. 207 vom 27.10.2007, Verlagsbeilage Schiffsfinanzierung, S. B6 und B8
- Schmidt, H. und S. Prigge (2001): Börsenkursbildung, in: Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens, hrsg. von Wolfgang Gerke und Manfred Steiner, 3. Aufl., Stuttgart 2001, Sp. 392-402
- Schmitz-Esser, V. (2001): Aktienindizes im Portfoliomanagement: Funktionen, Merkmale und Indexeffekte, Bad Soden/Taunus 2001
- Stopford, M. (2009): Maritime Economics, 3. Aufl., London et al. 2009
- Tegtmeier, L. und M. Topalov (2007): Kapitalstruktur und Tilgungsverhalten von geschlossenen Schiffsfonds, in: Finanz Betrieb 9, 247-254
- Thomaschowski, D., H. Rehkugler und U. Nack (2003): Der Net Asset Value als Bewertungskonzept, in: Die Immobilien-AG: Bewertung und Marktattraktivität, hrsg. von Heinz Rehkugler, München 2003, 55-72
- Welk, C. (2007): Bauzeitfinanzierung von Schiffsneubauten, in: Grundlagen der Schiffsfinanzierung, hrsg. von Henning Winter, Christian Henning und Markus Gerhard, Frankfurt am Main 2007, 265-300

**Tabelle 1: Investitionsmöglichkeiten in die Schifffahrt über Beteiligungstitel**

	<b>Investitionen in die Schifffahrt</b>			
	<b>Schiffsinvestitionen</b>			<b>Börsennotierte Schifffahrtsunternehmen</b>
	<b>Geschlossene Schiffsfonds</b>	<b>Offene Schiffsfonds</b>	<b>Börsennotierte Schifffahrts-AGs</b>	
<b>Geschäftszweck und Rechtskonstruktion</b>	Erwerb und Betrieb sowie Verkauf eines Schiffes oder mehrerer Schiffe. GmbH & Co. KG ist Fondsgesellschaft und Eigentümer. Anleger ist Kommanditist (direkt oder über Treuhänder).	Erwerb und Betrieb sowie Verkauf von Schiffen. Anleger wird Aktionär einer Investmentgesellschaft mit variablem Kapital (SICAV), die indirekt über Schiffsgesellschaften in Singapur Eigentümerin der Schiffe ist.	Erwerb und Betrieb sowie Verkauf von Schiffen. Anleger wird Aktionär einer börsennotierten AG, die indirekt über Schiffskommanditgesellschaften Eigentümerin der Schiffe ist.	Anleger wird Aktionär einer börsennotierten AG, deren operatives Geschäft im Bereich Schifffahrt und Transport liegt.
<b>Kapital</b>	Geschlossen nach Vollplatzierung des Fonds.	Offen, keine Beschränkung des Fondsvolumens.	Offen durch Kapitalerhöhungen.	Offen durch Kapitalerhöhungen.
<b>Fungibilität</b>	In der Vergangenheit gering, durch Etablierung von Zweitmärkten erhöht.	Rücknahmeverpflichtung der Aktien durch die Investmentgesellschaft, ggf. mit zeitlicher Verzögerung.	Börsentäglicher Handel.	Börsentäglicher Handel.
<b>Anlagehorizont</b>	langfristig	mittel- bis langfristig	kurz-, mittel- und langfristig	kurz-, mittel- und langfristig
<b>Diversifikation innerhalb der Schifffahrt</b>	Keine Diversifikation bei Einschiffsfonds, Diversifikation bei Dachfonds.	Hohe Diversifikation über verschiedene Schiffstypen und Schiffgrößen.	Hohe Diversifikation über verschiedene Schiffstypen und Schiffgrößen.	Hängt von der jeweiligen Flotte des Unternehmens ab.
<b>Wertermittlung</b>	Individuelle Anteilsbewertung. Erfolgt meist bei Verkauf durch Schätzung.	Ausgabe- und Rücknahmepreise werden an jedem Geschäftstag berechnet. Diese berechnen sich aus dem Gesellschaftsvermögen abzüglich der Gesellschaftsverbindlichkeiten (Nettoinventarwert), dividiert durch die Zahl der umlaufenden Aktien (Nettoinventarwert pro Aktie).	Börsenbewertung durch Aktienkurs.	Börsenbewertung durch Aktienkurs.
<b>Transparenz</b>	Verkaufsprospekt und gesetzliche Publizitätspflicht der GmbH & Co. KG, freiwillig durch Leistungsbilanz.	Verkaufsprospekt sowie Jahres-, Halbjahres und ggf. Zwischenberichte.	Verkaufsprospekt und jährlicher Geschäftsbericht sowie Quartalsberichte.	Verkaufsprospekt und jährlicher Geschäftsbericht sowie Quartalsberichte.
<b>Anlegerstruktur</b>	Privatanleger	Institutionelle Investoren und vermögende Privatanleger	Institutionelle Investoren und vermögende Privatanleger	Institutionelle Investoren und Privatanleger

**Abbildung 1: Zahlungsströme in einer Einschiffsgesellschaft**



Neben den Zahlungsströmen ist der Marktwert des Schiffes ( $MW_t^{Schiff}$ ) als Performancekomponente zu berücksichtigen.

**Symbole:**

- $I_0$  : Anschaffungsauszahlung
- $LE_n$  : Liquidationserlös
- $Z\ddot{U}$  : Zahlungsüberschuss
- GK** : Gesamtkapital
- EK** : Eigenkapital
- FK** : Fremdkapital
- t** : Bei Stromgrößen Periode t, bei Bestandsgrößen der Zeitpunkt am Ende von Periode t

**Abbildung 2: Ermittlung der Performancekomponenten einer Einschiffsgesellschaft**

<b>Investitionsphase</b>		
<u>Zeitpunkt</u>	<u>Investition</u>	<u>Finanzierung</u>
t = 0	$MW_0^{\text{Schiff}} + NK_0$	$EK_0 + FK_0$

<b>Betriebsphase</b>		
<u>Zeitpunkt</u>	<u>Wert der Aktiva</u>	<u>Finanzierung</u>
t = 1	$MW_1^{\text{Schiff}} + Z\ddot{U}_1^{\text{EK}} =$ $MW_1^{\text{Schiff}} + LR_1 + A_1$	$EK_1 + A_1 + FK_1$
Performancekomponenten:	$EK_1 = MW_1^{\text{Schiff}} - FK_1 + LR_1$ $A_1 = Z\ddot{U}_1^{\text{EK}} - LR_1$	
<u>Zeitpunkt</u>	<u>Wert der Aktiva</u>	<u>Finanzierung</u>
t = 2	$MW_2^{\text{Schiff}} + LR_1 + Z\ddot{U}_2^{\text{EK}} =$ $MW_2^{\text{Schiff}} + LR_2 + A_2$	$EK_2 + A_2 + FK_2$
Performancekomponenten:	$EK_2 = MW_2^{\text{Schiff}} - FK_2 + LR_2$ $A_2 = Z\ddot{U}_2^{\text{EK}} - (LR_2 - LR_1)$	

<b>Liquidationsphase</b>		
<u>Zeitpunkt</u>	<u>Wert der Aktiva</u>	<u>Finanzierung</u>
t = n	$LE_n + LR_{n-1} + Z\ddot{U}_n^{\text{EK}} =$ $LE_n + LR_{n-1} + A_n$	$EK_n + A_n + FK_n$
Performancekomponenten:	$EK_n = LE_n - FK_n + LR_{n-1}$ $A_n = Z\ddot{U}_n^{\text{EK}}$	

**Symbole:**

- MW : Marktwert
- NK : Nebenkosten + Agio
- LR : Kumulierte Liquiditätsreserve
- $A_t$  : Ausschüttungen an die Eigenkapitalgeber für Periode t
- EK : Eigenkapital
- FK : Fremdkapital
- Z $\ddot{U}$  : Zahlungsüberschuss
- Z $\ddot{U}_n$  : Zahlungsüberschuss ohne Liquidationserlös
- LE $_n$  : Liquidationserlös nach Veräußerungsprovisionen
- t : Bei Stromgrößen Periode t, bei Bestandsgrößen der Zeitpunkt am Ende von Periode t
- n : Liquidationszeitpunkt

**Tabelle 2: Flottenstruktur geschlossener Schiffsfonds unterteilt nach Schiffstypen**

<b>Flottenstruktur geschlossener Schiffsfonds nach Schiffstypen</b>			
<b>Schiffstyp</b>	<b>Anzahl Schiffe gesamt</b>	<b>Dwt</b>	<b>% (Anzahl)</b>
<b>Vollcontainerschiffe</b>	<b>1.005</b>	<b>32.658.597</b>	<b>64,1%</b>
<b>Multipurpose-Schiffe</b>	<b>190</b>	<b>1.964.049</b>	<b>12,1%</b>
Chemikalien-/Produktentanker	153	6.086.047	9,8%
Rohöltanker	72	12.665.828	4,6%
LPG-Gastanker	20	191.812	1,3%
<b>Tanker gesamt</b>	<b>245</b>	<b>18.943.687</b>	<b>15,6%</b>
<b>Bulker</b>	<b>74</b>	<b>4.954.751</b>	<b>4,7%</b>
<b>Kühlschiffe</b>	<b>33</b>	<b>355.380</b>	<b>2,1%</b>
<b>Ro-Ro-Schiffe</b>	<b>14</b>	<b>97.510</b>	<b>0,9%</b>
<b>Stückgutschiffe</b>	<b>7</b>	<b>56.206</b>	<b>0,4%</b>
<b>Gesamt</b>	<b>1.568</b>	<b>59.030.180</b>	<b>100,0%</b>

**Quelle:** Clarkson Research Services Ltd. 2008, S. 43.

**Anmerkungen:** Dwt bezeichnet die maximal zulässige Ladefähigkeit eines Schiffes in Tonnen. Die unterschiedlichen Schiffstypen transportieren folgende Güter:

Vollcontainerschiffe ausschließlich Container; Multipurpose-Schiffe Schwergut und Projektladungen sowie Container; Chemikalien-/Produktentanker „saubere“ Ölprodukte wie Benzin sowie Speiseöle, Säuren und andere aggressive Chemikalien; LPG-Gastanker Flüssiggase wie z.B. Propan und Butan; Bulker Massengüter wie z.B. Erz, Kohle und Weizen; Ro-Ro-Schiffe rollende Ladung wie z.B. PKW und LKW; Stückgutschiffe sind die Vorgänger der Multipurpose-Schiffe. Zu den einzelnen Schiffstypen und ihren Besonderheiten vgl. Holst 2007a, S. 47 ff.



**Tabelle 3: Schiffstypen und –größen im Indexkorb**

<b>Schiffstyp</b>	<b>Schiffsgröße</b>	<b>Im Indexkorb seit</b>
<b>Containerschiff</b>	725 TEU	01.01.1997
	1000 TEU	01.01.1997
	1700 TEU	01.01.1997
	2000 TEU	01.01.1997
	2750 TEU	01.01.1997
	3500 TEU	01.01.1997
	4400 - 5100 TEU	01.01.1997
	<b>Tanker</b>	37000 Dwt
47000 Dwt		01.01.1997
74000 Dwt		01.01.2001
110000 Dwt		01.01.1997
150000 Dwt		01.01.1997
310000 Dwt		01.01.1997
<b>Bulker</b>	30000 Dwt	01.01.1997
	52000 Dwt	01.01.2002
	75000 Dwt	01.01.1997
	150000 Dwt	01.01.1997
	170000 Dwt	01.01.1997

**Anmerkungen:** TEU steht für Twenty Feet Equivalent Unit und bezeichnet einen standardisierten 20-Fuß-Container. Dwt bezeichnet die maximal zulässige Ladefähigkeit eines Schiffes in Tonnen.

**Tabelle 4: Ertrags- und Risikoprofil von Schiffsinvestitionen**

Abschnitt A: Annualisierte Kennzahlen											
		PI GW	PI KW	Container GW	Tanker GW	Bulker GW	Container KW	Tanker KW	Bulker KW	MSCI Welt	JPM GBI
Geometrische Durchschnittsrendite p.a.	1 Jahr	41,39%	41,82%	59,92%	14,01%	59,15%	75,73%	25,88%	44,35%	26,36%	18,99%
	6 Jahre	8,10%	12,58%	-7,46%	10,35%	27,76%	-1,06%	11,44%	26,66%	2,08%	5,70%
	12 Jahre	11,82%	13,48%	1,08%	15,64%	18,89%	4,27%	14,90%	18,34%	0,83%	5,09%
Standardabweichung p.a.	1 Jahr	31,48%	41,94%	41,94%	32,95%	23,11%	30,46%	21,22%	17,70%	12,98%	7,58%
	6 Jahre	25,39%	21,35%	35,55%	21,07%	30,96%	29,97%	18,41%	29,97%	14,38%	7,54%
	12 Jahre	26,92%	22,67%	34,22%	21,68%	40,59%	29,44%	19,59%	34,46%	16,79%	6,63%
Abschnitt B: Monatsdaten vom 31.12.1996 bis 30.06.2010											
Geom. Durchschnittsrendite		0,83%	0,97%	0,00%	1,24%	1,22%	0,24%	1,17%	1,26%	0,33%	0,48%
Standardabweichung		7,55%	6,41%	9,62%	6,09%	11,25%	8,36%	5,54%	9,59%	4,90%	1,90%
Sharpe-Ratio		0,11	0,14	0,02	0,19	0,14	0,04	0,19	0,15	0,04	0,13
Semivolatilität		5,68%	4,85%	7,18%	4,41%	8,00%	6,36%	4,02%	7,17%	3,70%	1,19%
90% Value-at-Risk		-8,07%	-5,63%	-10,27%	-6,17%	-7,58%	-8,05%	-5,14%	-6,53%	-6,45%	-1,53%
Minimale/Maximale Rendite		-24,85%/20,61%	-26,68%/20,46%	-37,19%/24,69%	-16,08%/17,45%	-39,65%/61,95%	-36,15%/19,43%	-16,90%/16,59%	-39,22%/44,90%	-14,79%/11,49%	-4,07%/9,25%
Maximaler Drawdown		-76,77%	-64,82%	-87,65%	-68,27%	-83,64%	-76,60%	-59,21%	-74,07%	-54,10%	-8,70%
Schiefe		-0,59	-0,73	-0,58	-0,22	0,21	-0,86	-0,25	-0,52	-0,5	0,94
Überschuss-Kurtosis		1,48	2,71	1,98	0,67	7,52	2,95	1,02	5,52	0	2,44
Jarque-Bera-Teststatistik		24,21***	63,90***	35,58***	4,43	383,26***	78,78***	8,77***	212,66***	6,66**	64,05***
$\rho_1$ (Autokorrelation)		0,38**	0,35**	0,28**	0,43**	0,29**	0,20**	0,36**	0,33**	0,18**	0,12
$\rho_2$ (Autokorrelation)		0,44**	0,38**	0,42**	0,40**	0,25**	0,36**	0,37**	0,24	0,06	0,03

**Anmerkungen:** Schiffsinvestitionen werden durch den gleichgewichtete (GW) und kapitalgewichteten (KW) Performanceindex für Schiffsinvestitionen abgebildet. Zusätzlich werden für Schiffsinvestitionen gleich- und kapitalgewichtete Subindizes für die Segmente Container, Tanker und Bulker betrachtet. Als Referenzgrößen werden zusätzlich der MSCI World Index (MSCI Welt) und der J.P. Morgan Government Bond Index Global (JPM GBI) herangezogen. Bei der Sharpe-Ratio wird der arithmetische Durchschnitt der monatlichen Überschussrenditen ins Verhältnis zur Standardabweichung gesetzt. Als risikofreier Zinssatz dient der 1-Monats-LIBOR (EUR). Bei der Semivolatilität werden nur die negativen Abweichungen vom arithmetischen Mittel der Rendite einbezogen. Der Value-at-Risk (VaR) gibt an, welcher Verlust mit einer gegebenen Wahrscheinlichkeit (hier: 90%) und in einem gegebenen Zeithorizont (hier: 1 Monat) nicht überschritten wird. Der maximale Drawdown gibt den größten Wertverlust an, der über den gesamten betrachteten Zeitraum aufgetreten ist.  $\rho_i$  bezeichnet den Autokorrelationskoeffizienten auf Lag  $i$ ;  $i$  hat hier die Werte einen Monat und zwei Monate. Alle Zeitreihen liegen monatlich auf EUR-Basis über den Zeitraum vom 31.12.1996 bis 30.06.2010 vor. Die Untersuchungszeiträume in Abschnitt B liegen wie folgt: 1 Jahr: 31.07.2009-30.06.2010; 6 Jahre: 30.07.2004-30.06.2010; 12 Jahre: 31.07.1998-30.06.2010. \*/\*\*/\*\* bedeutet statistische Signifikanz auf dem 10%/5%/1% Niveau.

**Tabelle 5: Korrelationsanalyse**

	PI GW	PI KW	MSCI	JPM GBI
PI GW	1,00	0,98	0,22	0,27
PI KW		1,00	0,21	0,30
MSCI			1,00	0,18
JPM GBI				1,00

**Anmerkungen:** Dargestellt ist der Korrelationskoeffizient nach Spearman für den gesamten Untersuchungszeitraum 31.12.1996-30.06.2010.

<sup>1</sup> Die HSH Corporate Finance GmbH hat im Juni 2008 einen ersten Versuch vorgelegt, das Ertrags- und Risikoprofil von außerbörslichen Schifffahrtsinvestments zu messen und mit anderen Anlageformen zu vergleichen. Vgl. HSH Corporate Finance GmbH 2008. Zu den Risiko- und Diversifikationseigenschaften von börsennotierten Schifffahrtsunternehmen siehe ebda. und Grelck et al. 2009.

<sup>2</sup> Die folgenden Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf Investitionsmöglichkeiten in Deutschland. Ausländische Investitionsmöglichkeiten wie beispielsweise das norwegische K/S-Modell werden nicht mit einbezogen. Ferner sind die Überlegungen in diesem Artikel auf Investitionen über Beteiligungstitel beschränkt; Anlagen über Forderungstitel wie Anleihen von Schifffahrtsunternehmen und Schiffspfandbriefe bleiben unberücksichtigt.

<sup>3</sup> Eine ausführliche Darstellung der Zweitmärkte für geschlossene Schiffsfonds findet sich bei Drobetz et al. 2008. Küster Simic et al. 2008 präsentieren erste Ergebnisse zur Effizienz des Zweitmarkts von geschlossenen Schiffsfonds.

<sup>4</sup> Für die laufende Berechnung des Index benötigt man allerdings auch für die Zukunft die Höhe der Baupreise mit Bauzeitinsen zum Ende jedes Monats. Eine genaue Ermittlung wie für die Periode 1.1.1997 – 31.12.2007 wäre jedoch sehr aufwändig, da die aktuelle Länge der Bauzeiten nicht öffentlich bekannt ist. Deshalb wird für die Periode ab dem 1. Januar 2008 der Neubaupreis inkl. Bauzeitinsen mit Hilfe eines pauschalen Aufschlags ermittelt. Der pauschale Aufschlag wird für jeden Schiffstyp und jede Schiffsgröße als Mittelwert der genau berechneten Aufschläge der Periode 1.1.1997 – 31.12.2007 bestimmt.

<sup>5</sup> Gemäß einer von der Rating-Agentur TKL.Fonds gepflegten Datenbank mit 341 analysierten geschlossenen Schiffsfonds. Nähere Angaben zu TKL.Fonds finden sich unter [www.tkl-fonds.de](http://www.tkl-fonds.de).

<sup>6</sup> Studien zu Schiffspreisen stammen von Hale/Vanags 1992, S. 31-39 (uneinheitlicher Befund); Glen 1997, S. 245-260 (uneinheitlicher Befund zur Effizienzhypothese); Kavussanos/Alizadeh 2002, S. 303-330 (Ablehnung der Effizienzhypothese); Alizadeh/Nomikos 2007, S. 126-143 (Ablehnung der Effizienzhypothese). Frachtraten, die in der Betriebsphase des Schiffes wichtig sind, haben analysiert: Adland/Strandness 2006, S. 107-117 (uneinheitlicher Befund); Bessler et al. 2008, S. 102-120, 254 [Erratum] (Informationseffizienzgrad von Terminfrachtraten höher als von Kassafrachtraten).

<sup>7</sup> Küster Simic et al. 2008 zeigen empirisch, dass die Preise für gebrauchte Schiffe eine hoch signifikante Determinante der Zweitmarktkurse von geschlossenen Schiffsfonds sind.

<sup>8</sup> Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass es sich bei den anfänglichen Ausschüttungen nicht um Gewinnausschüttungen handelt, sondern um entnommene Liquiditätsüberschüsse, die eine Rückzahlung der Gesellschaftereinlagen darstellen. Diese können gemäß § 172 Abs. 4 Satz 1 HGB zum Wiederaufleben der Haftung führen. Folglich haftet der Kommanditist bei Entnahme der Hafteinlage gegenüber Gläubigern erneut bis zur Haftsumme.

<sup>9</sup> Neben den vertraglich vereinbarten regulären Tilgungszahlungen spielen Sondertilgungen bei geschlossenen Schiffsfonds eine wichtige Rolle. Die Gründe hierfür liegen hauptsächlich darin, dass eine vorzeitige Rückführung des Schiffshypothekendarlehens zu einer Zinsersparnis für die Fondsgesellschaft führt und weiterhin das Währungsrisiko für die Eigenkapitalgeber reduzieren kann. Vgl. Tegtmeier/Topalov 2007, S. 250 f.

<sup>10</sup> Ein weiteres qualitatives Kriterium wäre in Anlehnung an Aktienindizes die Notierung an einem Zweitmarkt für geschlossene Schiffsfonds. Diese befinden sich jedoch noch in der Entwicklungsphase und weisen noch eine Vielzahl von Schwächen auf, die zu Verzerrungen bei der Indexkonstruktion führen würden. Eine ausführliche Darstellung der Zweitmärkte für geschlossene Schiffsfonds findet sich bei Drobetz et al. 2008, S. 57 ff.

<sup>11</sup> Allerdings wurden geschlossene Schiffsfonds in der Vergangenheit teilweise mit stillen Beteiligungen mit Wandlungsrecht in Kommanditkapital finanziert. Der Grund hierfür lag in der Erhöhung der negativen Ergebnisse in der Investitionsphase. Wenn von dem Wandlungsrecht Gebrauch gemacht wird, handelt es sich um eine Kapitalerhöhung, die ökonomisch mit einer bedingten Kapitalerhöhung durch Wandelanleihen in Aktien bei einer Aktiengesellschaft vergleichbar ist und eine Korrektur erfordern würde. Dieser Sonderfall wird jedoch im Rahmen der Indexkonstruktion nicht unterstellt und findet daher keine weitere Betrachtung. Zur Behandlung von Kapitalmaßnahmen durch die Emission von Wandelanleihen sowie ihre Korrekturen bei der Berechnung von Aktienindizes vgl. Bleymüller 1966, S. 86.