

# Erste Ergebnisse von Modellversuchen

**MEWIS DUCT®** | Im September 2008 und im Januar und Februar 2009 sind in der HSVA und der SVA erste Modellversuche mit der neu entwickelten Mewis Duct® für drei aktuelle Projekte durchgeführt worden. Die Ergebnisse sind so ermutigend, dass es sich lohnt zu diesem frühen Zeitpunkt der Entwicklung darüber zu berichten.

## Was ist eine Mewis Duct®?

Die Mewis Duct® (MD) ist eine in Kooperation mit Becker Marine Systems, Hamburg entwickelte neuartige, die Propulsion verbessernde Einrichtung für völlige, langsame Schiffe, durch die Brennstoff



Abb. 1: HSVA-Modell einer MD, 45 000 tdw Open Hatch Bulker

eingespart wird oder Schiffe schneller fahren können.

Die MD besteht aus zwei kombinierten, fest am Schiff

angebrachten Elementen: einer Düse unmittelbar vor dem Propeller und einem darin integrierten Fin-System.

Die Düse verbessert die Propellerzuströmung im Bereich ungünstigen Nachstromes und erzeugt selbst Schub; das Fin-System verringert durch Vordrallerzeugung die Verluste im Propellerstrahl und im Propellernabenwirbel, wodurch der Propellerschub bei gleicher Antriebsleistung erhöht wird. Die Wirkungen ergänzen sich.

Die erzielbaren Leistungseinsparungen durch die MD sind wesentlich abhängig von der Propellerbelastung, sie reichen von 3 % bei kleinen Mehrzweckschiffen bis zu 9 % bei großen Tankern und Bulkern. Die Leistungseinsparungen sind nahezu unabhängig vom Tiefgang des Schiffes und von der Geschwindigkeit. Die MD ist für Neubauten und zum Nachrüsten geeignet.

Die Abbildung 1 zeigt das Modell einer MD an einem Schiffmodell der HSVA ei-

Tab. 1 Modellversuchs Ergebnisse mit MD, Stand Februar 2009

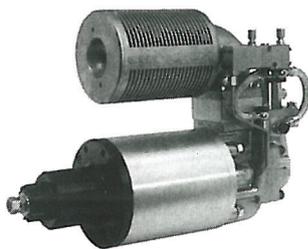
No.	Model basin	Ship type	Capacity DWT	Propeller type	CTh	Draught	Speed knots	Power reduction %	Speed increase knots
1	HSVA	Bulker	118,000	FPP	1.9	design	14.6	6.9	0.27
2.1	SVA	MP Bulker	12,000	CPP	1.6	design	15.2	7.7	0.22
2.2	-	-	-	-	1.6	ballast	15.9	7.4	0.24
3.1	HSVA	OH Bulker	45,000	FPP	1.4	design	15.4	6.0	0.27
3.2	-	-	-	-	1.4	light load	15.8	5.4	0.24

**Gali**

PERFEKTION · BETRIEBSSICHER · SERIENMÄSSIG · WIRTSCHAFTLICH · ERSATZTEILE · KUNDENDIENST

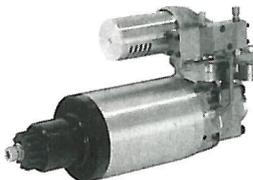
## A 47

120-550 Nm Drehmoment  
22- 66 KW Leistung



## A 27

45-133 Nm Drehmoment  
8- 25 KW Leistung



## A 17

22-66 Nm Drehmoment  
5-15 KW Leistung

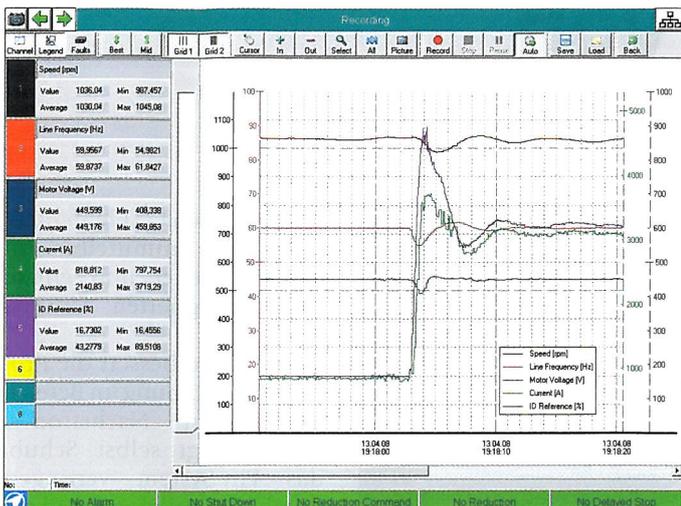


## Druckluftanlasser

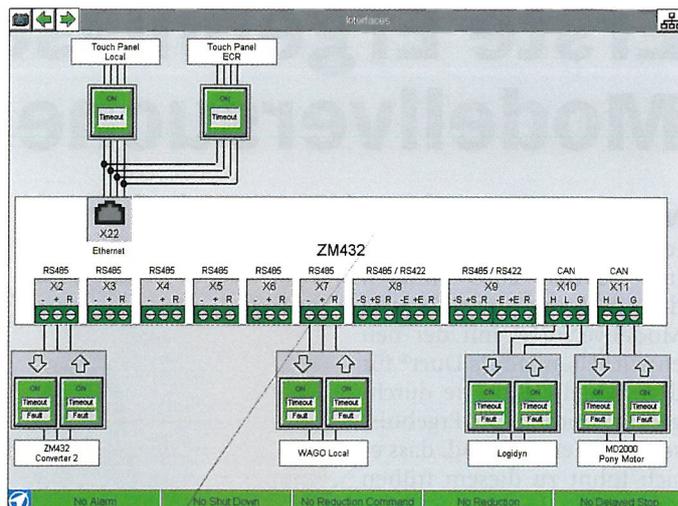
- Für Dieselmotoren und Turbinen bis 7000 KW und mehr, je nach Anlasserauslegung
- Ölfrei
- Hohes Anlaufdrehmoment und Leistung
- Betriebsdruck von 10 bis 30 bar
- Zulassung durch den GL und NV
- Klassifikationsabnahmen

**Gali** DEUTSCHLAND GmbH

D-55411 BINGEN Am Ockenheimer Graben 32  
Tel.: (06721) 10026 + 10027 · Fax: (06721) 13144  
E-mail: GALI-Deutschland@T-online.de · Internet: http://www.Gali.de



**Typical Recording mimic screen**



**Interfaces mimic screen**

sheets of the circuit diagram. The History button displays the last 500 alarms. All alarms must be acknowledged by means of the Acknowledge button. The listed alarms are sorted and displayed according to the date and the sequence of their processing.

**Control mimic** The Control mimic provides Shaft Alternator Not Ready and Motor Not Ready indications, On and Off switching, Not Active or Active selection of override start interlock, Reference Speed or Frequency setting.

**Ready For Switching On mimic** The Ready For Switching On mimic provides detailed information about single ready conditions as well as the ability to override single conditions, if the override key switch is in position Active.

**Setup mimic** The Setup mimic provides access to Password protected functions, as well as to Service and Diagnostic functions. Password protected functions are Parameter and Simulation settings, which may be

used by commissioning or service personal only. Service functions include setting the internal clock, a button for showing the system Info screen with information about the actual software version and the capability to disable the touch function for a short time to be able to clean the screen without the danger of unwanted operations. Diagnostic functions are the Recording screen and the status display of system Interfaces.

**Info mimic** The Info mimic shows the versions of actual programmable logic controller (PLC) and display software and the actual cycle time of the PLC, which gives information about the actual processor load.

**Recording mimic** The Recording screen provides the diagnostics system SAM Electronics Winkom for sampling of measured data as fast as once per several 40 milliseconds and storage for analysis and trending. System performance variables are continuously being collected and stored in a rolling time-frame memory buffer. When a failure occurs it is possible to analyse the

system performance just prior to the failure and for some time after the failure has occurred. This snapshot window showing converter performance is very useful to determine the root cause of the system failure.

**Interfaces mimic** The Interfaces mimic shows the status of all serial, CAN and Ethernet connections between the central processor ZM432 and connected devices

**Screenshot function** All masks provide a camera button in the upper left corner initiating a screenshot, which is stored on the hard disc as jpg or bmp file for further investigations.

**Der Autor:**  
Dipl.-Ing. Horst-Michael Becker, SAM Electronics GmbH, Hamburg

## ► BUCHBESPRECHUNG

**Polarstern** Das Buch entführt den Leser in die rätselhaften Polarregionen und weicht ihn ein in die Geheimnisse einer der exotischsten Gegenden, die es auf unserem Planeten nach wie vor zu enträtseln gibt. Zugleich macht es mit der Technik vertraut, die für eine Expedition zu den Polen unentbehrlich ist. Im Mittelpunkt steht dabei das eisbrechende Forschungsschiff „Polarstern“. Die Autoren und Herausgeber des Buches sind zwei Wissenschaftler, die zahlreiche Expeditionen in die Arktis und Antarktis geleitet haben.



**Polarstern**  
Dieter Karl Fütterer,  
Eberhard Fahrbach  
Delius Klasing Verlag, Bielefeld  
296 Seiten, 169 Farbfotos,  
40 Abb., 9 Karten, 12 Schiffsrisse  
Format 21x24 cm, gebunden  
ISBN 978-3-7688-2433-0  
Preis: 26 Euro

**Vorteil Hatz:**

**Motoren mit  
Schifffahrts-  
zertifizierung  
DNV, GL und ZKR!**

[www.hatz-diesel.com](http://www.hatz-diesel.com)

**HATZ-DIESEL**  
IN JEDEM FALL DIE BESSERE WAHL

MOTORENFABRIK HATZ - D-94095 RÜHSTORF a.d. ROTT  
Tel.: 0 85 31 / 3 19-0 - Fax: 0 85 31 / 31 94 18  
e-mail: marketing@hatz-diesel.de

nes 45 000 tdw Open Hatch Bulkers. Dieses Schiff soll im Sommer 2009 in der Großausführung als erstes mit einer MD nachgerüstet werden. Die im Modellversuch nachgewiesenen erzielbaren Gewinne liegen zwischen

5 % und 6 % der Antriebsleistung.

### Modellversuchsergebnisse in HSVA und SVA

Bis zum Februar 2009 wurden für insgesamt drei aktuelle sehr unterschied-

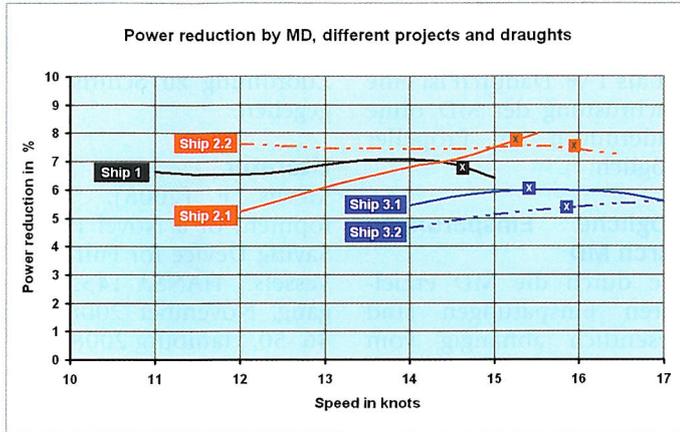


Abb. 2: Leistungseinsparungen durch MD für drei Schiffe, davon zwei mit verschiedenen Tiefgängen, X = Design-Geschwindigkeit

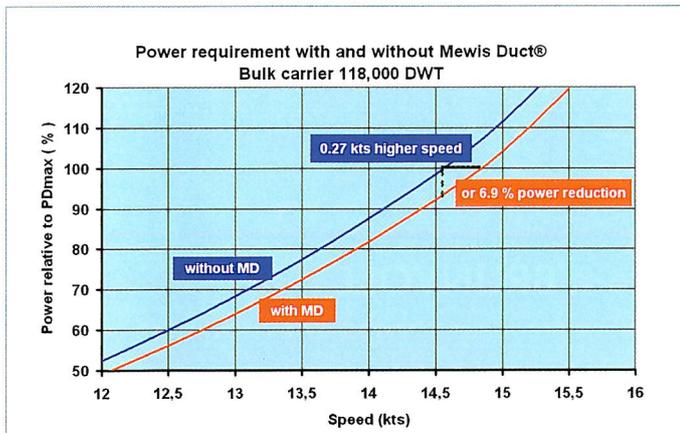


Abb. 3: Bulk Carrier 118 000 tdw, Leistungsbedarf mit und ohne MD

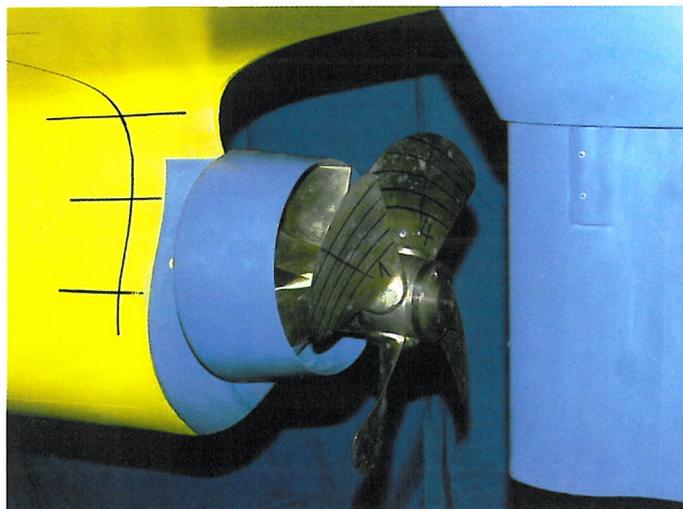
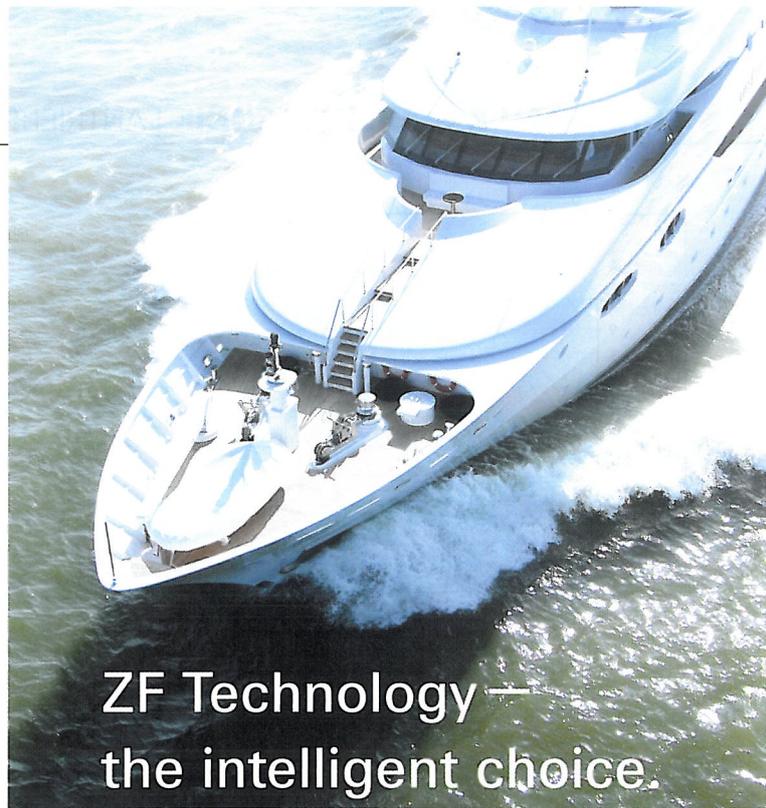
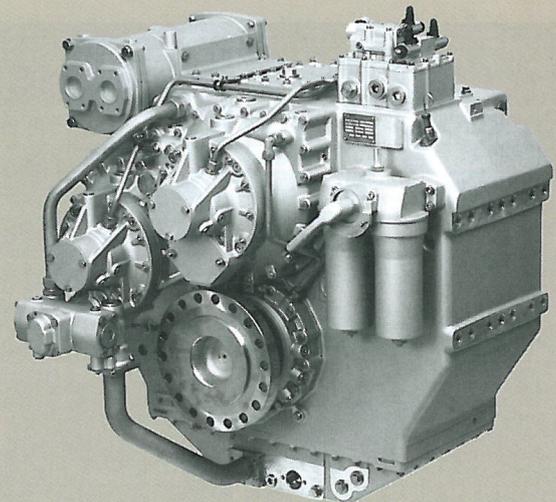


Abb. 4: SVA – Modell einer MD, 12 000 tdw Multi Purpose Bulker, Verstell- Propeller



ZF Technology —  
the intelligent choice.

Because it ensures  
smooth and efficient  
power transmission.



zf.com

Fleet operators as well as ship owners want efficient vessels with high availability and reliability. This means installed equipment must be easy to maintain, have low through-life costs and perform around the clock in the most demanding conditions and meet Classification Society rules.

ZF Marine provides complete systems comprising gearboxes, shafts, bearings, propellers and control systems to satisfy these requirements and has a worldwide after-sales and service network on call at all times. We help you run a profitable business!

Please see our comprehensive product portfolio, dealers' addresses and much more, at [www.zf-marine.com](http://www.zf-marine.com)

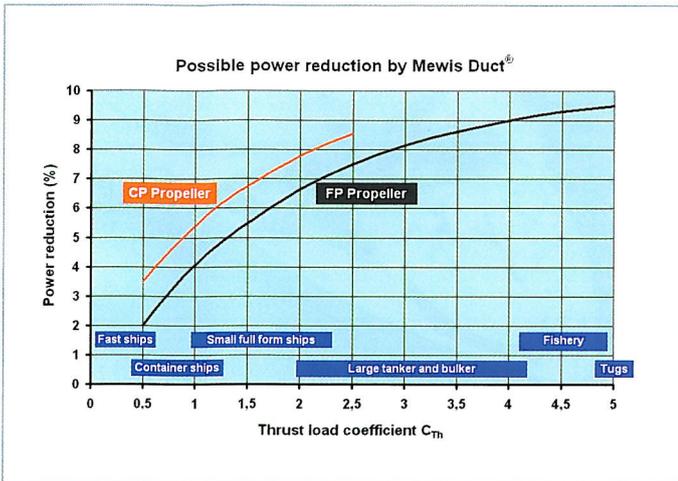


Abb. 5: Mögliche Leistungseinsparungen durch Mewis Duct®

liche Projekte MD's in Widerstands- und Propulsionsversuchen untersucht. Die Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die Schiffstypen und die Versuchsergebnisse. Die mit der MD erzielten Leistungseinsparungen liegen zwischen 5 und 8 %.

Bemerkenswert ist, dass die MD auch bei nicht Design-Bedingungen, wie z.B. beim Ballasttiefgang gleichermaßen wirkt. Die Diagramme in den Abbildungen 2 und 3 sprechen für sich. Die besonders hohen Gewinne beim zweiten Schiff,

dem Multi Purpose Bulker mit 12 000 tdw sind auf die dicke Nabe des Verstellpropellers zurückzuführen, deren Verluste durch die MD reduziert werden (Abb. 4). Bei allen drei untersuchten Projekten ist die Drehzahl-drückung durch die MD bei gleicher Leistung, also höherer Geschwindigkeit, geringer als 1 %. Dadurch ist eine Nachrüstung der MD ohne Änderungen am Propeller möglich.

**Mögliche Einsparungen durch MD**

Die durch die MD erzielbaren Einsparungen sind wesentlich abhängig vom so genannten Schubbelastungsgrad  $C_{Th}$ :

$$C_{Th} = \frac{T}{\frac{1}{2} \rho \cdot V_A^2 \cdot D^2 \cdot \pi / 4}$$

worin  $\rho$  die Dichte des Wassers,  $V_A$  die Anströmge-

schwindigkeit,  $D$  der Propellerdurchmesser und  $T$  der Propellerschub ist. Der Schubbelastungsgrad ist besonders groß bei sehr großen langsamen Schiffen. Die Abbildung 5 zeigt die möglichen Einsparungen durch eine MD in Abhängigkeit vom  $C_{Th}$  - Wert, im unteren Teil des Bildes ist eine Zuordnung zu Schiffstypen gegeben.

**Literatur**

Mewis, F. (2008), "Development of a Novel Power-Saving Device for Full-Form Vessels", HANSA 145. Jahrgang, November 2008, pp. 46 -50, Hamburg 2008

**Der Autor:**

Dipl.-Ing. Friedrich Mewis, Consultant Mewis Ship Hydrodynamics, Dresden

**TRUSTED WORLD WIDE**

BRUNVOLL – the single source supplier of thruster systems

Refined and proven concepts teamed up with supreme technical solutions ensures low life cycle costs

BRUNVOLL – manufacturer of

- Tunnel Thrusters
- Azimuth Thrusters
- Low-Noise Thrusters
- Thruster Control Systems

# A successful story...

## Thruster Systems from BRUNVOLL

Brunvoll's operation is dedicated to thrusters, and we supply and service complete thruster packages

We take full responsibility for your thruster needs, including drive system packages

For more information, [www.brunvoll.no](http://www.brunvoll.no)

**BRUNVOLL**

Strandgata 4-6, N-6415 Molde  
Tlf. +47 71219600  
e-mail: [office@brunvoll.no](mailto:office@brunvoll.no)