

BoosterMeth

Methanol-Diesel-Emulsion für Marinemotoren im Feld

Benjamin Franke

Hinrich Mohr, Heiner Katke, Leander Marquardt, Gerold Vetter

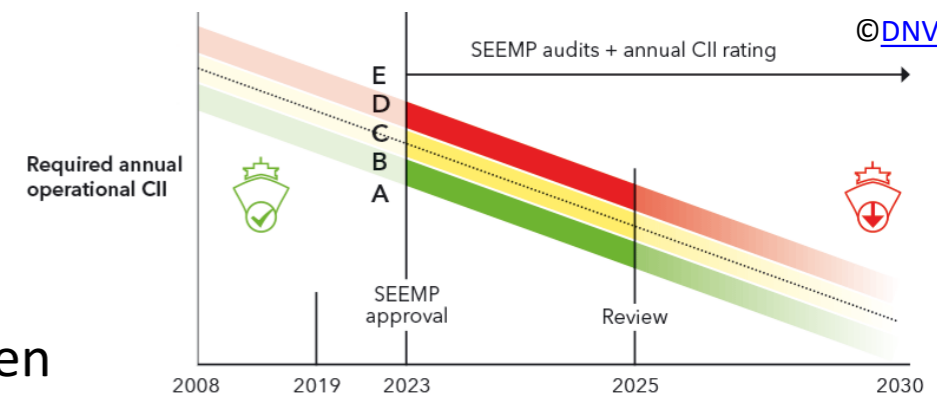


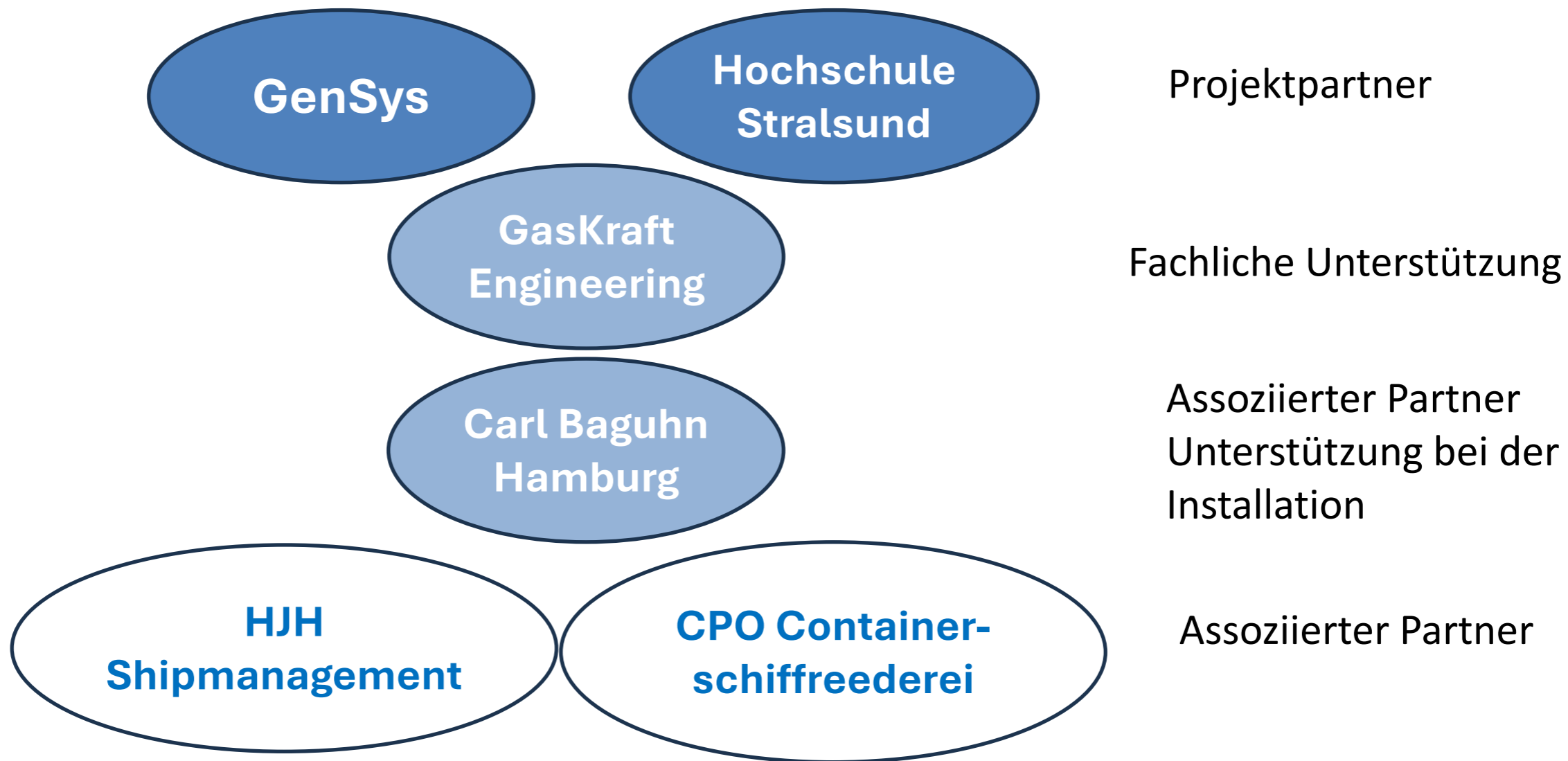
Kofinanziert von der
Europäischen Union



Mecklenburg-Vorpommern

- Entwicklung eines skalierbaren, nachrüstbaren & langfristig betriebssicheren Emulsionskraftstoffmoduls zur Beimischung von bis zu 30 m% grünem Methanol zum MGO (stabile Emulsion)
- Ziele:
 - Reduzierung der CO₂- und womöglich noch weiteren Emissionen
→ Verbesserung CII-Rating
 - Einfache Integration in die bestehende Schiffsinfrastruktur
 - Keine oder nur kleine Modifikation des Motors erforderlich
 - Sichere Umschaltung zwischen Diesel- und Emulsionsbetrieb unter jeglichen Betriebsbedingungen
- Zielgruppe: Kleine & mittelgroße Schiffseigner/Betreiber, die den CO₂ Ausstoß reduzieren müssen, damit Schiffe über einen längeren Zeitraum ohne große Investitionen weiter betrieben werden können





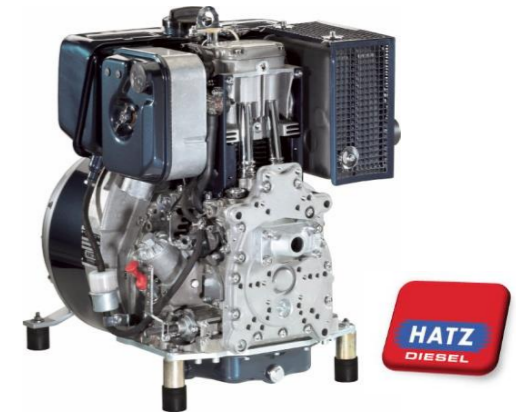
Experimentelle Untersuchungen

2-stufige Voruntersuchung mit MDO/Methanol Emulsion auf dem Prüfstand der Hochschule Stralsund

FM16/24 „Norbert“



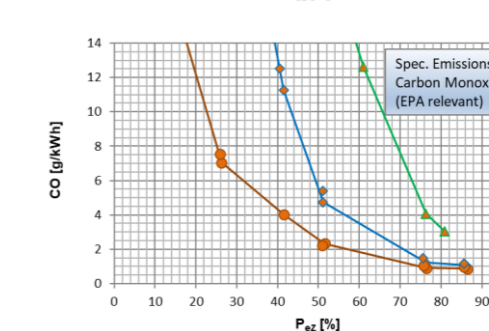
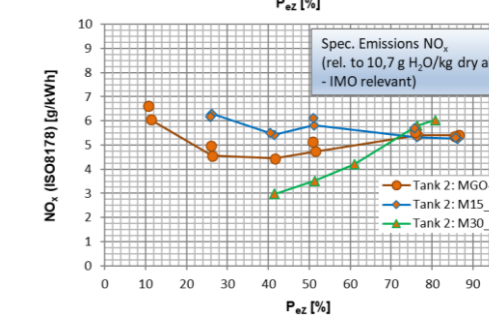
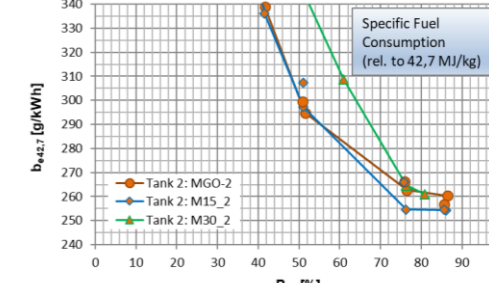
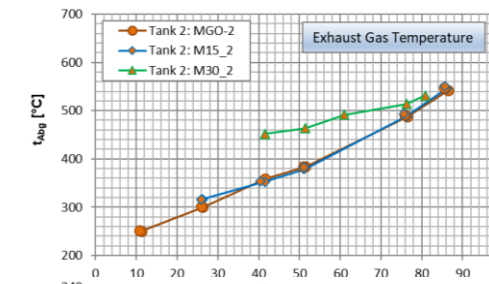
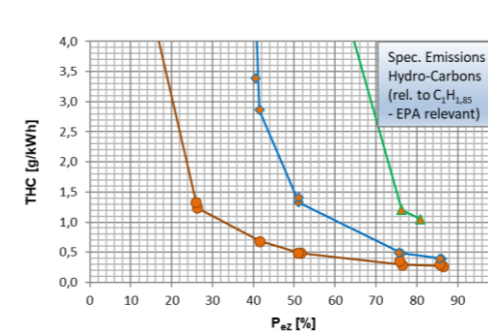
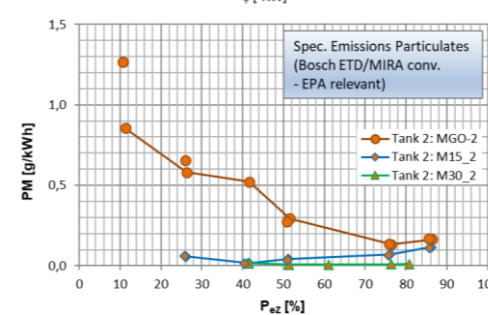
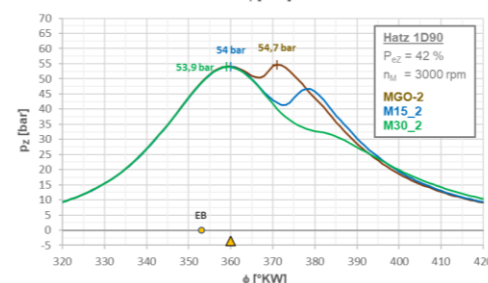
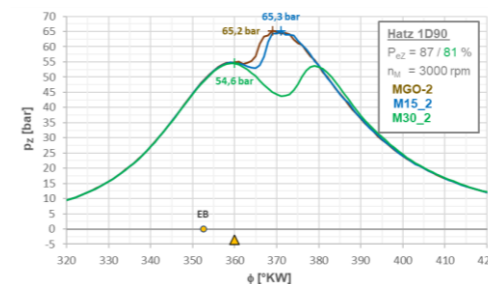
1. Grundlegende Versuche im Modellmaßstab an einem Saugdieselmotor des Typs Hatz 1D90Z (11,2 kW bei 3000 U/min, $V_h=0,722 \text{ dm}^3$) unter Verwendung eines speziell entwickelten Mischsystems und 15 % bzw. 30 % (Massenanteil) Methanol - beendet im März 2024



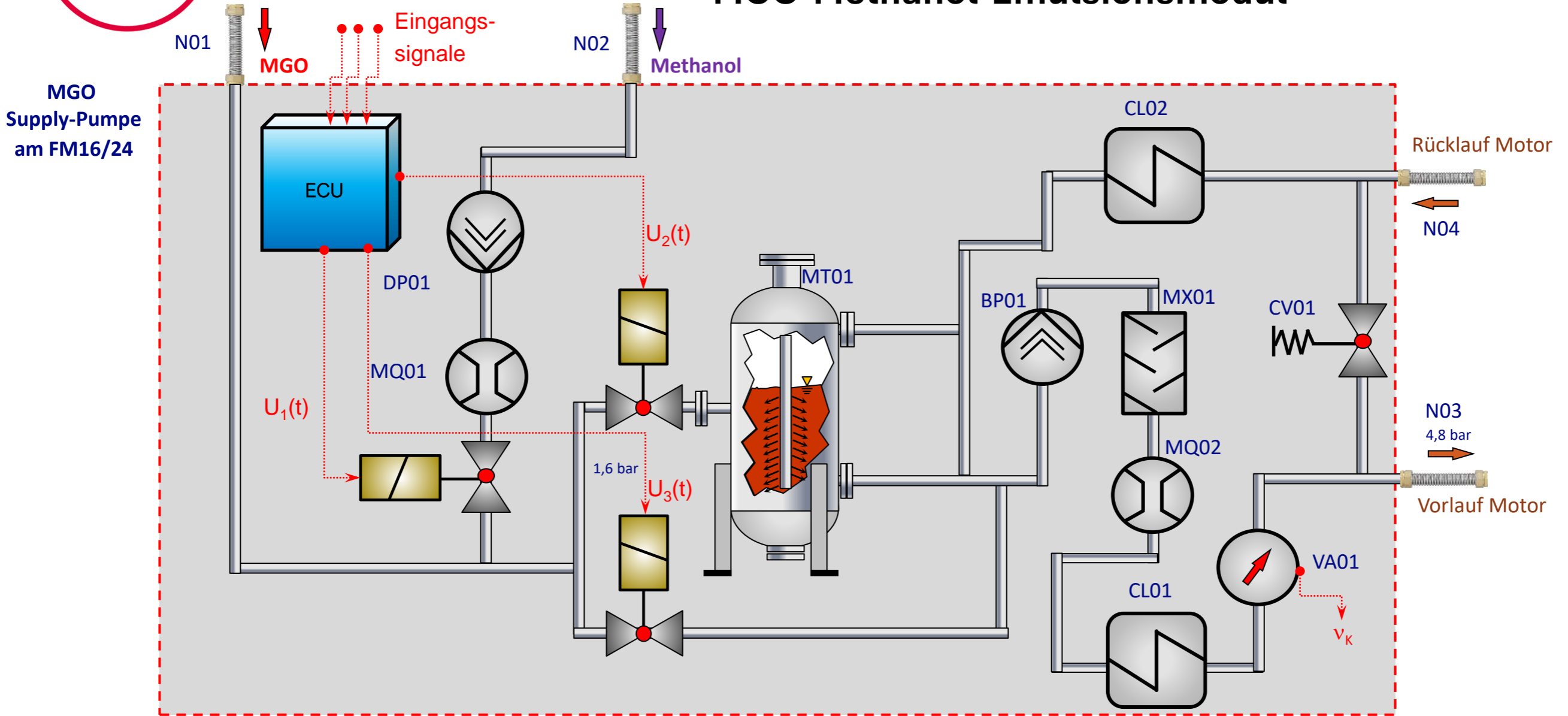
2. Test und Optimierung des Emulsionskraftstoffmoduls an einem extern aufgeladenen Einzylinder-Forschungsdieselmotor FM16/24 (110 kW @ 1200 U/min, $V_h= 4.825 \text{ dm}^3$) unter Verwendung eines speziell entwickelten Emulsionsbrennstoffmoduls – Seit Dezember 2024
→ Auswertung mittels Messwerterfassungs- sowie Indiziersystem

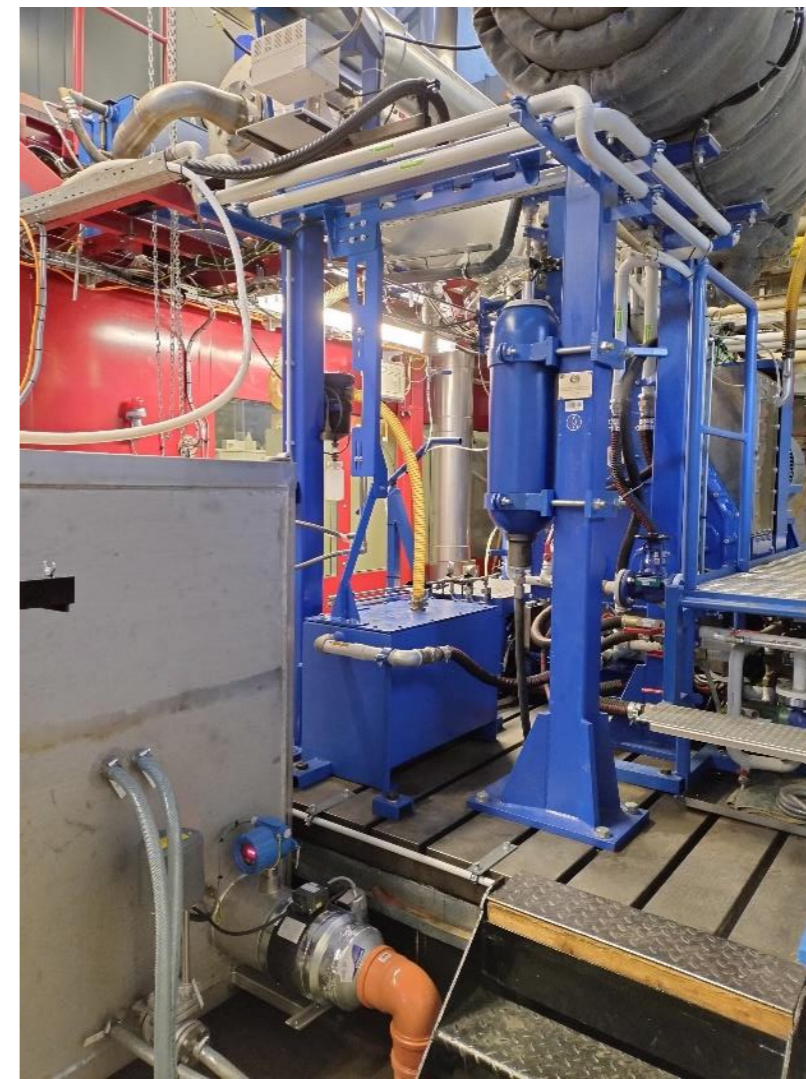
Zusätzlich: Untersuchungen zur Materialverträglich

- Funktionsfähigkeit einer bis zu 30%-igen Methanolbeimischung zu DMX nachgewiesen
- Spätverlagerung der Verbrennung
→ niedrigere Zylinderdrücke
(Hatz 1D90Z ist nicht aufgeladen)
- Reduzierung der CO₂- sowie Partikelemissionen
- Weitere Emissionen blieben nahezu gleich
- Keine Schmierölkontamination mit Methanol



MGO-Methanol-Emulsionsmodul

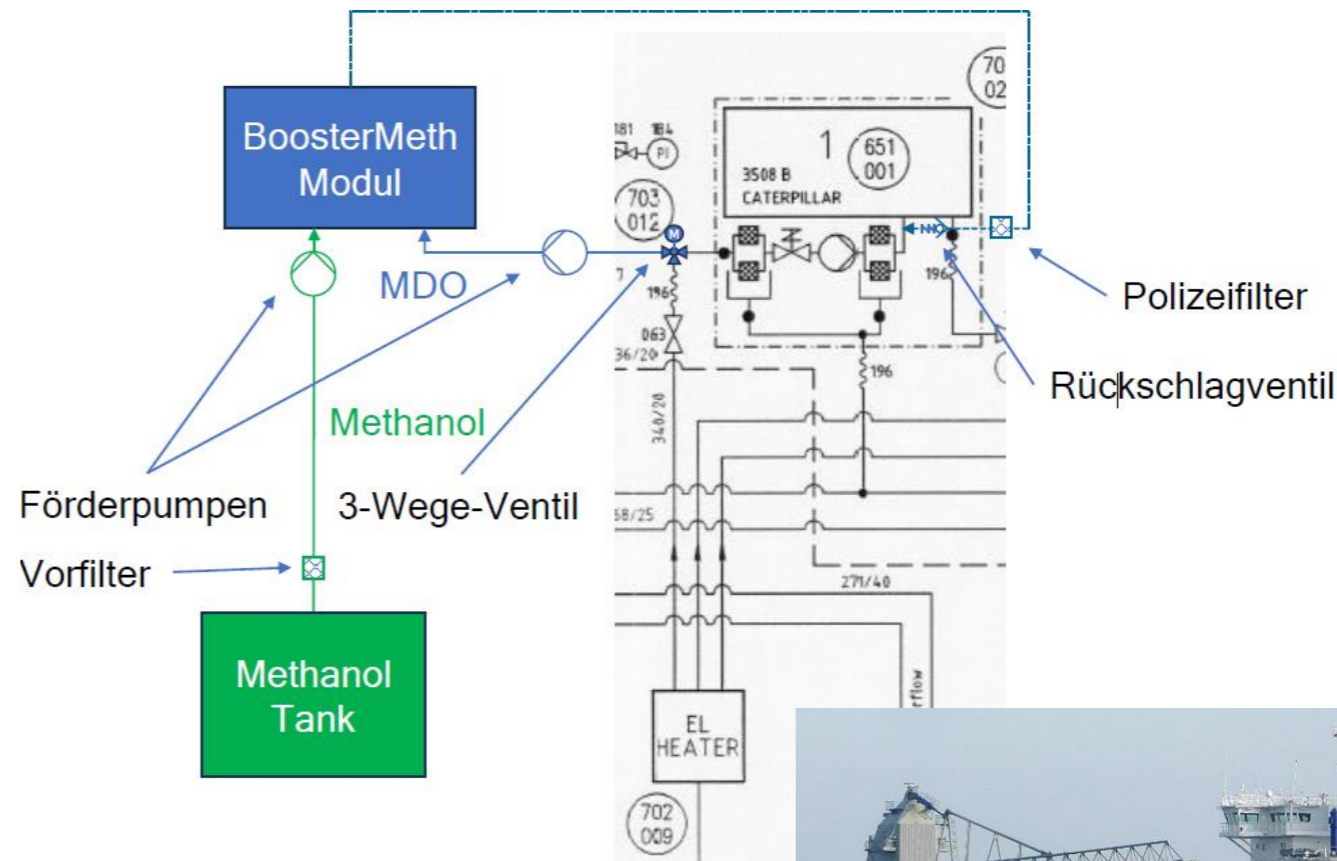
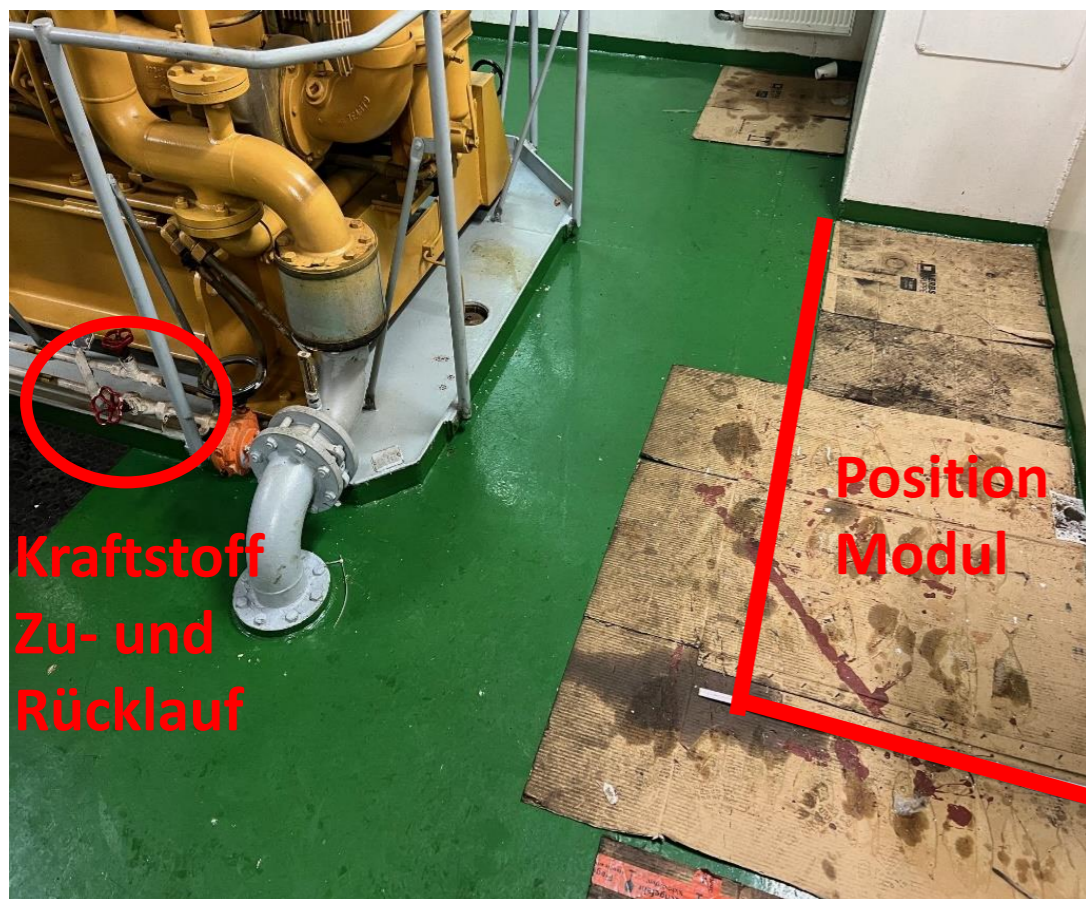




Real-Versuchsträger FM16/24

Prüfstand und Emulsionsmodul



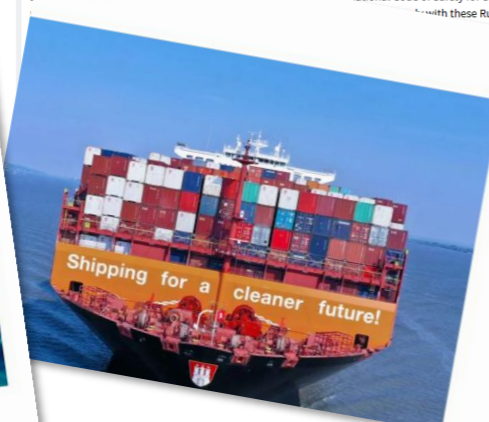


- Berücksichtigung der Eigenschaften von Methanol beim Kraftstoffhandling
- Umsetzung relevanter Richtlinien und Regeln für Modul und Einbau an Bord
- Integration der Klasse bei Prüfstandserprobung und für Pilotinstallation an Bord
- Modul ist mit Einhausung und Belüftung sowie Leckageüberwachung ausgestattet
- Doppelwandige Verrohrung im Maschinenraum



LR-RU-012 Rules and Regulations for the Classification of Ships using Gases or other Low-flashpoint Fuels, July 2023 - 1 PREAMBLE - 1 PREAMBLE (3681)

1 PREAMBLE
These Rules have been prepared to ensure that ships using gases or other low-flashpoint fuels built with a view to classification with LR...



MARITIME IMPACT
Our expertise in stories
CONTAINERSHIP
Methanol as an alternative fuel for container vessels
DNV has added a new chapter to its document "Alternative Fuels for Containerships" exploring methanol as a potential ship fuel in light of the IMO decarbonization goals. The in-depth study describes all applicable regulatory and design requirements.

Safety Requirements for Construction and Equipment of Ships Using Methanol as Fuel
Technical Solution Department, Plan Approval and Technical Solution Division, ClassNK
1. INTRODUCTION
In the shipping sector, stricter regulations for prevention of air pollution and global warming have been applied... trends, active study of the use of environment-friendly alternative fuels in place of fossil... development of LNG, LPG and methyl/ethyl alcohol as alternative fuels as a next-generation... substantial reductions in SOx emissions are possible if they are used as fuels, as they do not... in CO2 emissions are also expected. Achievement of net zero GHG emissions over the life... methanol such as biomethanol derived from sustainable biomass or e-methanol produced using... being studied.
If you use methanol as a fuel for ships, it is necessary to consider its safety. In comparison with... of methanol include a wide combustion range, small minimum ignition energy (low flashpoint... difficulty in confirming a flame when it ignites. The safety of methanol fuel must be verified f...
In addition, Chapter II-1, Regulations 56 and 57, ships using methanol as fuel must satisfy 1... for Ships Using Gases or Other Low-Flashpoint Fuels" (hereinafter, "the IGF Code"). Howev... be the concrete safety requirements when using methanol as a fuel. Requirements are curer... "INTERIM GUIDELINE FOR THE SAFETY OF SHIPS USING METHYL/ETHYL ALCOH...
IMO, and mandatory safety requirements have not been specified by international conventions, et... development of safety requirements for the construction and equipment of ships using methyl alco... (K (hereinafter, "the Society") summarized the requirements for ensuring the safety of ships that... A of the "Guidelines for Ships Using Alternative Fuels".
An overview of the guidelines for safety requirements for the construction and equipment of ships using... ber with a commentary on the points that require attention when designing methanol-fueled ships.



- **Grünes** Methanol hat ein hohes Potenzial als alternativer Kraftstoff für die Schifffahrt und zur Reduzierung der CO₂-Emissionen
- Die Herausforderungen für den Einsatz in der Schifffahrt müssen berücksichtigt und angegangen werden
- Verschiedene Motorenkonzepte sind möglich - Aber einige Einschränkungen müssen berücksichtigt werden
- Das 'BoosterMeth'-Projekt evaluiert die Verwendung von MDO-Methanol-Emulsionen als einfach zu installierendes Konzept für bestehende Schiffe
- Zwei Schiffseigner sind bereits als assoziierte Projektpartner beigetreten
- Erste erfolgreiche Motorentests am HATZ-Diesel abgeschlossen
→ Grundlage für aktuelles Modul-Konzept
- Tests an mittelschnelllaufendem Einzylinder-Forschungsmotor beginnen in Kürze
→ Ergebnisse fließen in überarbeitetes Modul-Konzept zur Versorgung eines schnelllaufenden Hilfsdiesels für Felderprobung an Bord der MS Sandnes

THANK YOU

GenSys GmbH

Zum Dock 3

23966 Wismar

T: +49 3841-7125-0

✉ info@gensygroup.com



Autoren & Danksagung

Benjamin Franke
Dr. Heiner Katke
Prof. Dr. Leander Marquardt
Prof. Dr. Hinrich Mohr
Peter Seedorf
Sascha Spörl
Gerold Vetter

GenSys
Hochschule Stralsund
Hochschule Stralsund
GasKraft Engineering
CBH
CBH
GenSys

Die Autoren danken dem Bundesland Mecklenburg-Vorpommern für die Unterstützung.
Das Projekt wird aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

