



**POWER  
SYSTEMS** COMPANY

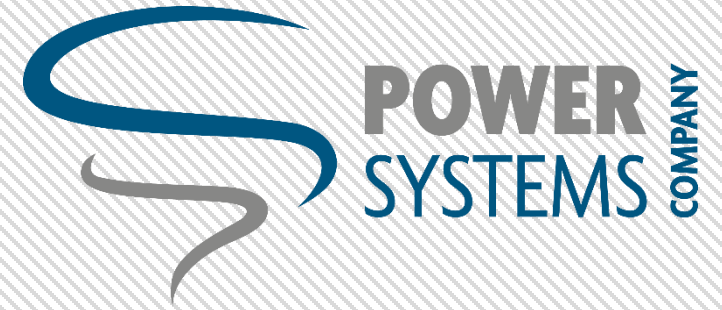


# ***DINIMISCATOR***

**Auf einen Blick**

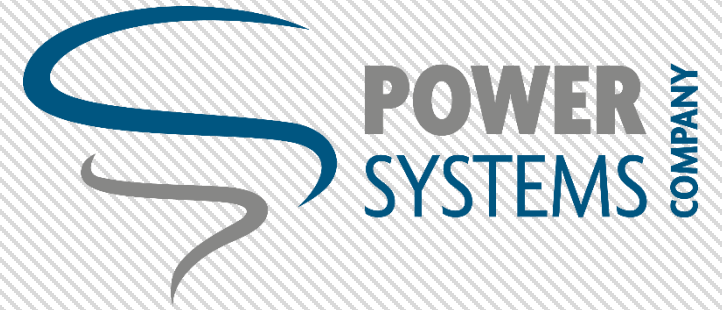


# Unsere neueste Entwicklung



- Eine der attraktivsten Lösungen für die im marinen Bereich eingesetzten Dieselmotoren ist die Verwendung von wasserhaltigen Kraftstoffemulsionen (**WCE**).  
Dieses Konzept ist in vielerlei Hinsicht interessant:
  - Wirtschaftlich, mit einem offensichtlichen energetischen Leistungsvorteil.
  - Die Technologie ist bei allen Arten von flüssigen Kraftstoffen einsetzbar.
  - Die Verwendung von wasserhaltigem Emulsionskraftstoff ist in allen bestehenden Motoren- und Kraftwerkstypen möglich.

# Wasser-Kraftstoff-Emulsion



- Der Einsatz von Wasser-Kraftstoff-Emulsionen ermöglicht einen effizienteren, sparsamen Betrieb von Dieselmotoren und reduziert den Gehalt an Stickoxiden und Ruß (Feststoffpartikel) in den Abgasen sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen erheblich.
- Die energetische und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit von Emulsions-Kraftstoffen ist richtungsweisend.
- Für die Umwelt bedeutet dies:
  - **Reduzierung des Rußgehaltes um bis zu 90 %**
  - **Reduzierung des NO<sub>x</sub>-Gehalts um bis zu 70 %**

# DINIMISCATOR S

Wasser-Kraftstoff-Emulsion

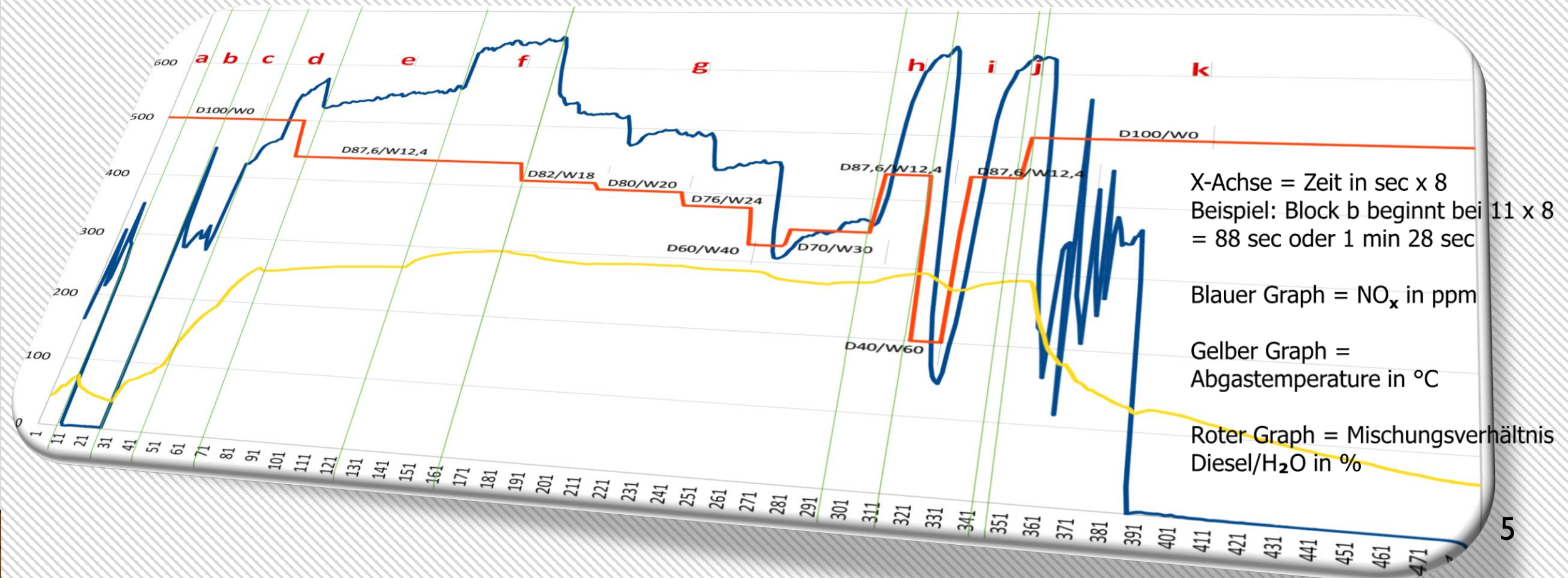


**WCE**

Water Containing Fuel Emulsion  
Wasserhaltige Kraftstoffemulsion

# DINIMISCATOR S

Wasser-Diesel-Emulsion



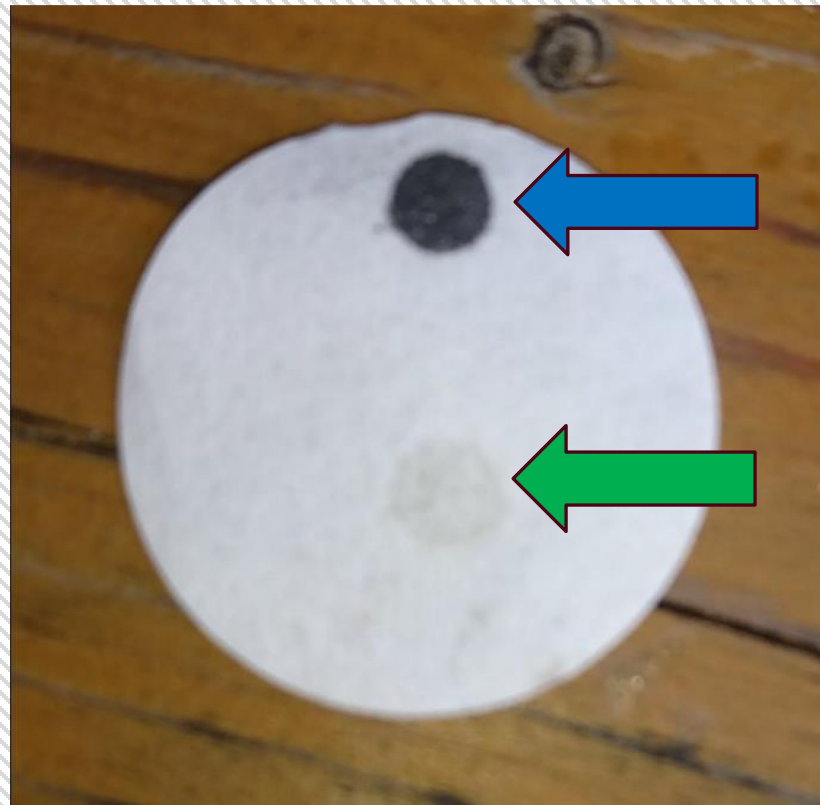
# DINIMISCATOR S

Rußreduzierung



**Trommelfilter nach Gebrauch**

Links: Diesel-Wasser-Emulsion  
Rechts: Dieselkraftstoff



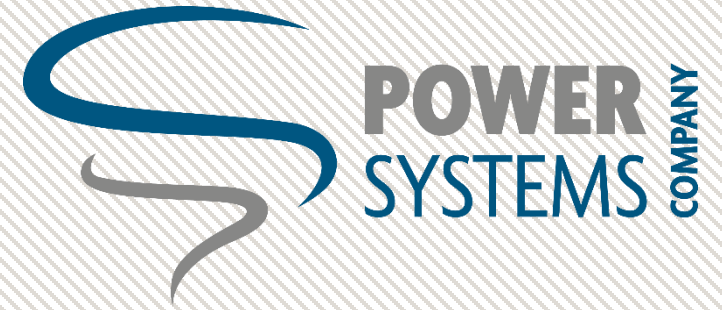
**Filterpapiertest  
am Auspuff**

**Blau:** Ruß vom  
Dieselkraftstoff

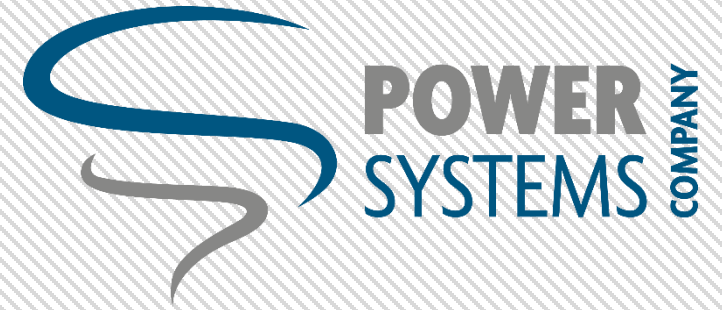
**Grün:** Ruß von der  
Diesel-Wasser-  
Emulsion

# DINIMISCATOR S

Sehr geringe Abgastrübung



Der Trübungswert (k) des Abgases beträgt 0,1 pro Meter



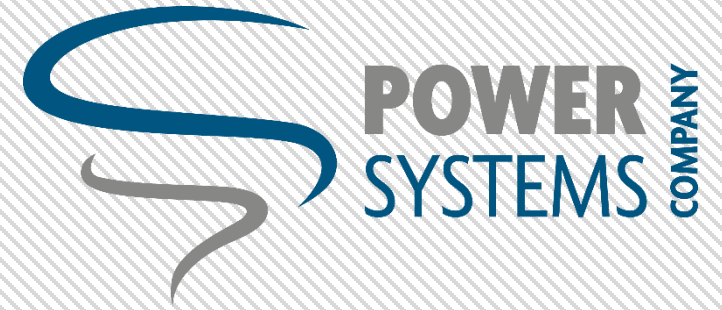
## Geringer Dieserverbrauch

- Der Betrieb eines mittelschnelllaufenden Ruston-Motors mit WCE (mit 20 % H<sub>2</sub>O) führte zu einer Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs um 2 %.
- Der Betrieb eines Gardiner 4,25´/6“ Dieselmotors mit 15 % Wasser in der Emulsion reduzierte den Kraftstoffverbrauch um 7 – 8 %.
- Prüfung eines amerikanischen L.E.C. Dieselmotors zeigte, dass der Kraftstoffverbrauch bei 1000 U/Min um 3 % und bei 2000 U/Min um 4,5 % reduziert wurde (mit 15 % H<sub>2</sub>O).
- Bei 1400 U/Min zeigte ein Bedford-Dieselmotor eine Verringerung des effektiven Kraftstoffverbrauchs von 8 % (bei 20 % H<sub>2</sub>O) und von 6 % (bei 30 % H<sub>2</sub>O).





Neue, nachhaltige Wege

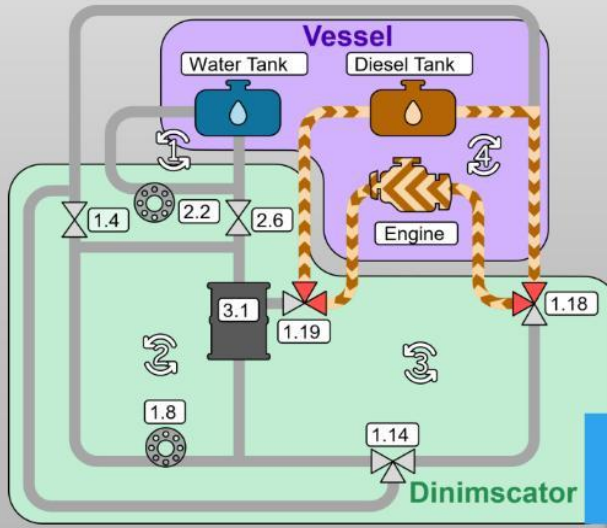
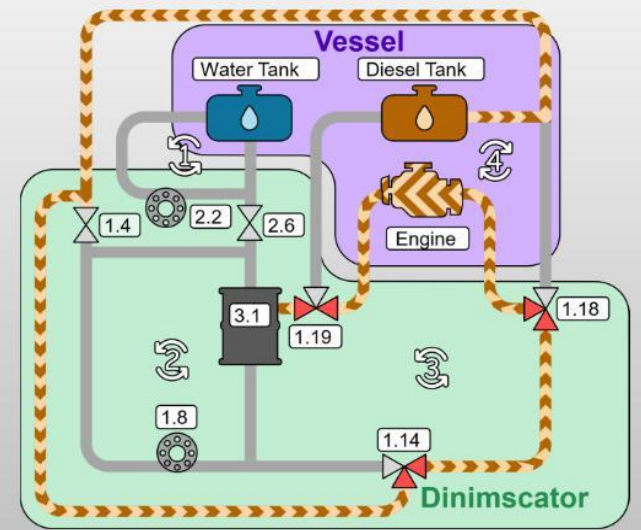
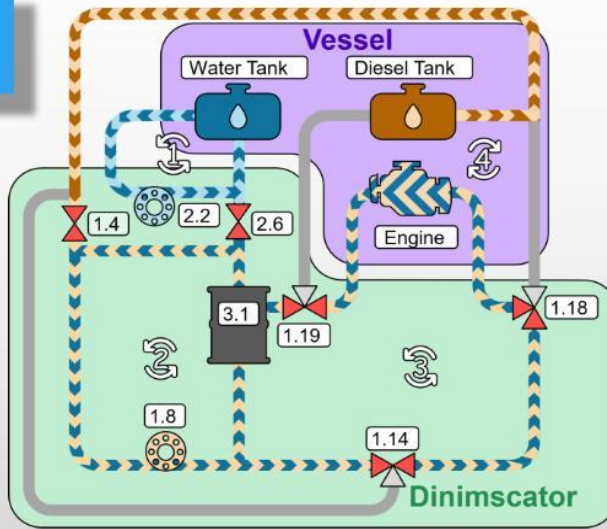
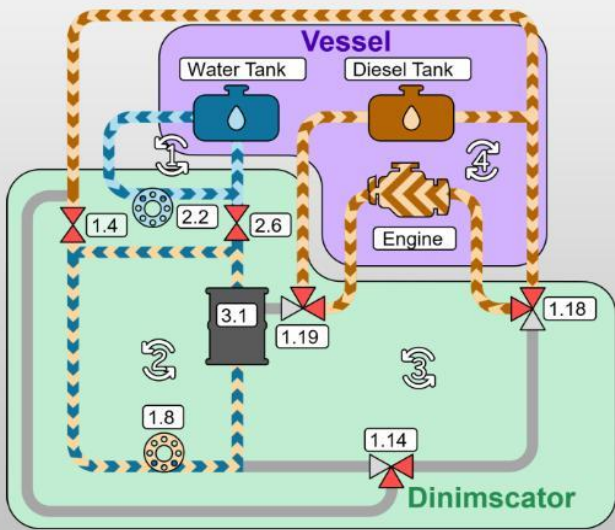


- Der „Dinimiscator S“ ist eine Art physikalischer Generator, der zwischen dem Kraftstofftank und der Kraftstoffpumpe eines Motors installiert wird.
- Der Kraftstoff wird mit Wasser angereichert und diese Wasser-Kraftstoff-Emulsion dient zum sicheren Betrieb des Motors.
- Als Ergebnis zahlreicher Prüfstands- und Leistungstests von wasserhaltigen Kraftstoffemulsionen (WCE) mit unterschiedlichen Wassergehalten an Dieselmotoren wurden die folgenden positiven Ergebnisse erzielt:

Start

Arbeit

Stop



Deaktiviert





## Erklärung

- Diesel aus dem Tank wird über Ventile kontrolliert, über Einlässe in einem vorher festgelegten Mischungsverhältnis miteinander vermischt.
- Ein bereits gemischtes Diesel-Wasser-Gemisch aus dem Rücklauf des Motors wird dem oben beschriebenen Gemisch zugesetzt.
- Beide Mischungen werden dann mit einer Hochdruckpumpe verdichtet und einem Reaktor zugeführt, der in der Lage ist, das Diesel-Wasser-Gemisch durch ein spezielles Ultraschallverfahren permanent zu emulgieren. Diese Emulsion wird dann in den Dieseltank zurückgeführt.
- Der Prozessrechner errechnet aus vorgegebenen Parametern wie der Dieselkraftstoffmenge, der Wassermenge, der vorhandenen Emulsion und anderen Parametern die notwendigen Parameter für Pumpen, Ventile und Sensoren.

# DINIMISCATOR

Baugruppen ...



*B* ... für BHKW und Dieselmotoren



*S* ... für Schiffsdiesel

(Zulassung als Baugruppe durch die RINA)



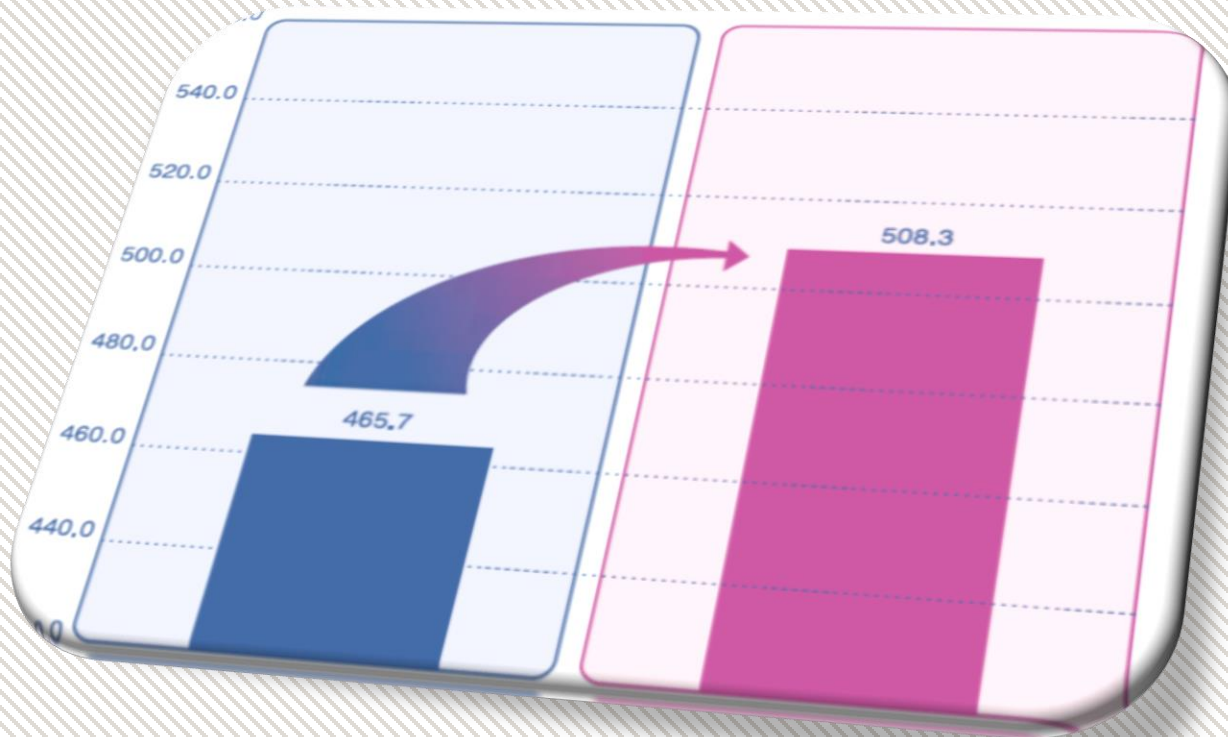


## Verbesserte Effizienz

- Die Verbesserung des Verbrennungsprozesses von WCE ist an klassische physikalische Prozesse gekoppelt.
- Diese Prozesse basieren auf der Tatsache, dass ein Tropfen einer zerstäubten Emulsion aus Kraftstoffpartikeln mit einem oder mehreren Mikrotröpfchen Wasser im Innern besteht.
- Die Mikropartikel des Wassers werden schneller in Dampf umgewandelt, übersteigt der Wasserdampfdruck während des Verdampfungsprozesses die Oberflächenspannungskräfte des Kraftstofffilms, kollabiert der Tropfen explosionsartig.
- Dadurch werden die Emulsionströpfchen in kleinere Partikel zerteilt, was zu einer besseren Vermischung führt.

# DINIMISCATOR S

Höhere Effizienz



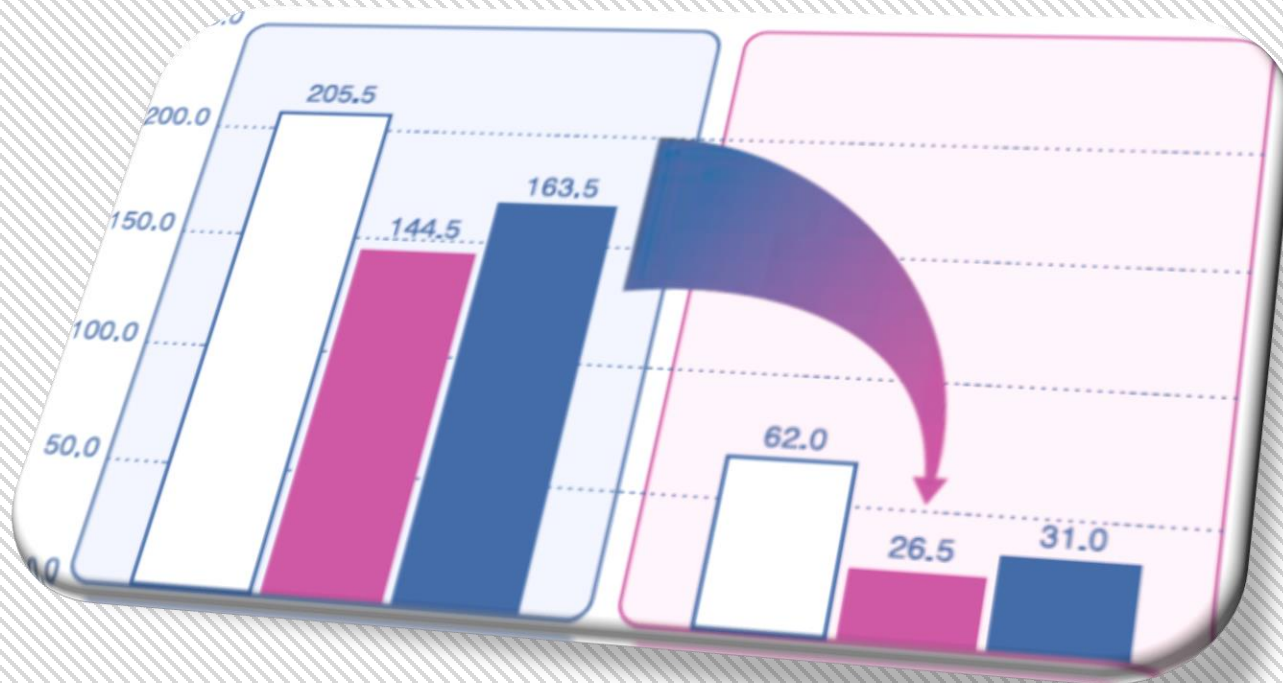
**Verbesserte Verbrennungseffizienz  
(Kraftstoffeffizienz)**

100 % Kraftstoff (**Blau**)

70 % WCE + 30 % Kraftstoff (**Violett**)

# DINIMISCATOR S

Weniger Schadstoffe

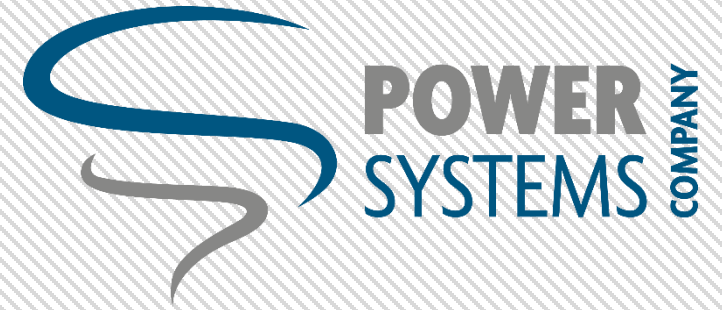


100 % Kraftstoff

70 % Kraftstoff +  
30 % Wasser

**Verbesserte Verbrennungseffizienz  
Weniger Stickoxide (NO<sub>x</sub>)**

- Leerlauf 890 U/Min
- Normallast 1500 U/Min
- Volllast 2100 U/Min



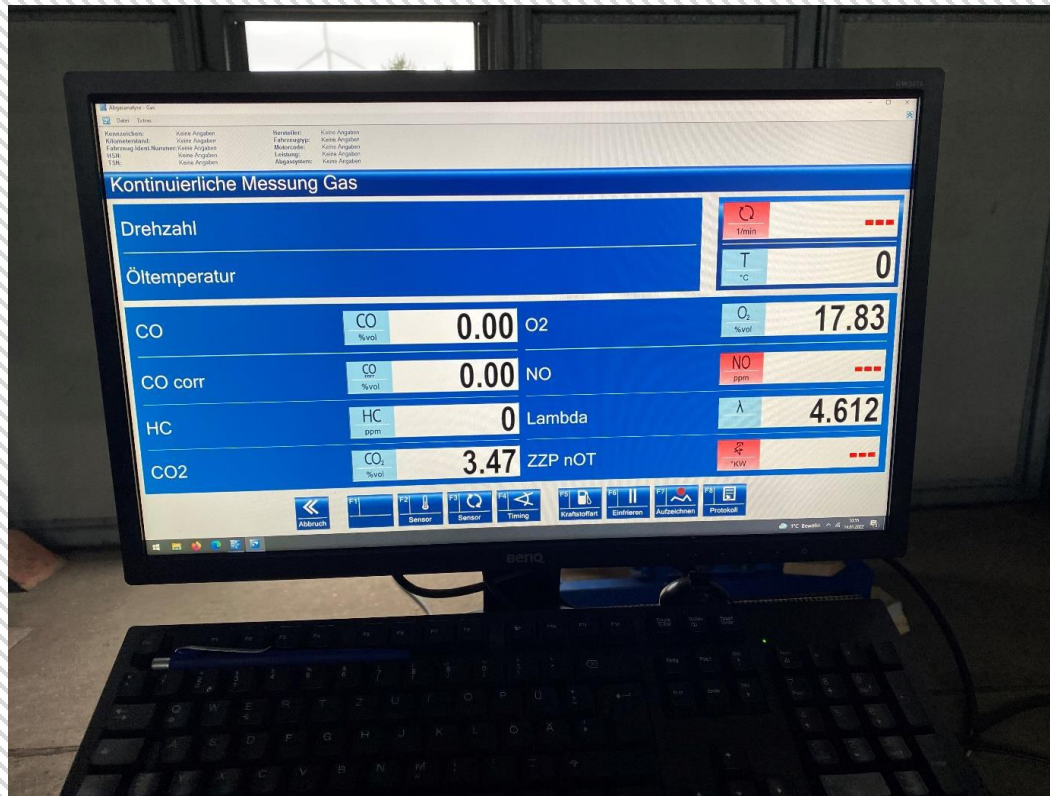
## Lebensdauererlängerung von Dieselmotoren

- Der Zustand von Zylindern und Kolben in Motoren hat gezeigt, dass der Verschleiß von Zylinderlaufbuchsen und Kolbenringen durch den Einsatz von WCE stark reduziert wird.
- Es gab keine Korrosionsspuren an der Innenfläche der Zylinderlaufbuchsen, an den Kolben, an den Kolbenringen und an den Einlassventilen.
- Am Kolbenboden und in den Ringnuten der Motoren wurden nach dem Einsatz von WCE weniger Schmutzrückstände festgestellt als nach dem Betrieb mit herkömmlichem Diesel.
- Keine Paraffinierung während und nach der Verbrennung.



# DINIMISCATOR S

Abgasmessung am Dieselmotor

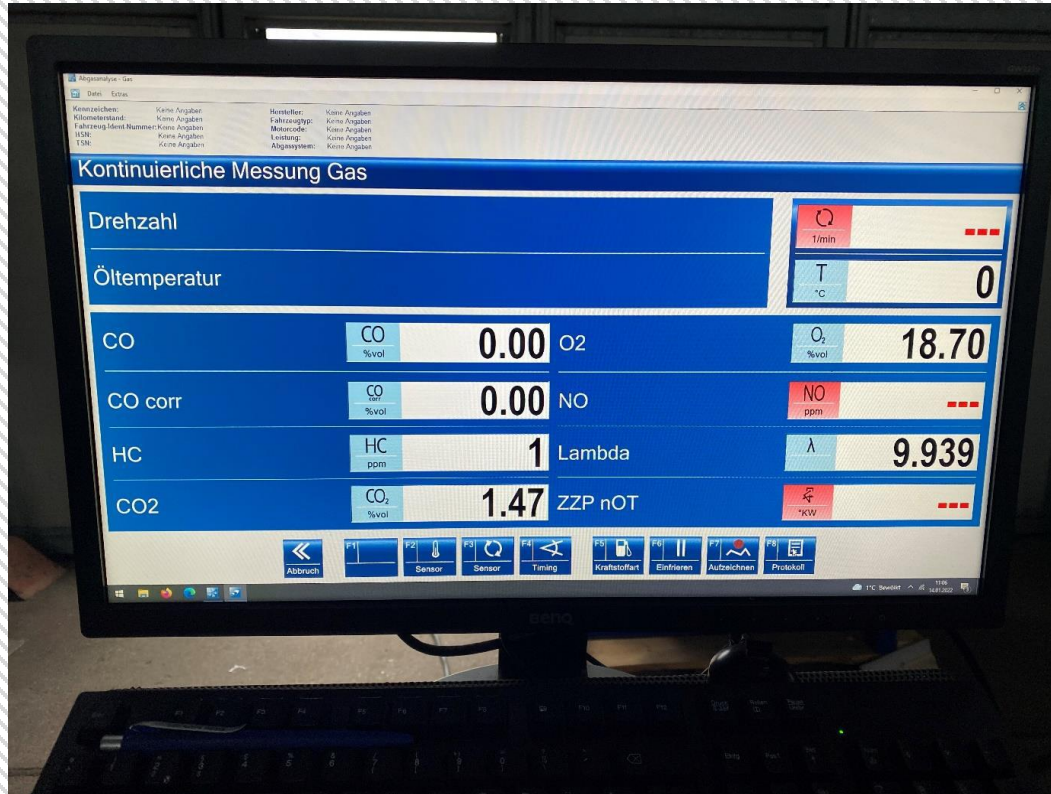


**Dieselmotor nur mit Dieselkraftstoff betrieben:**

**CO<sub>2</sub> = 3,47 %**

# DINIMISCATOR S

Abgasmessung am Dieselmotor



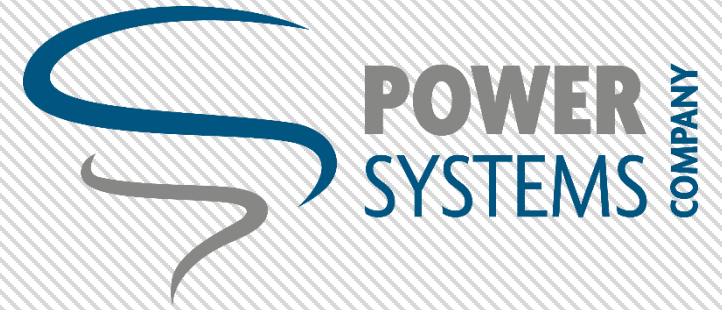
Dieselmotor mit 80 % Dieselkraftstoff  
und 20 % Wasser

$CO_2 = 1,47 \%$

Begleitung durch

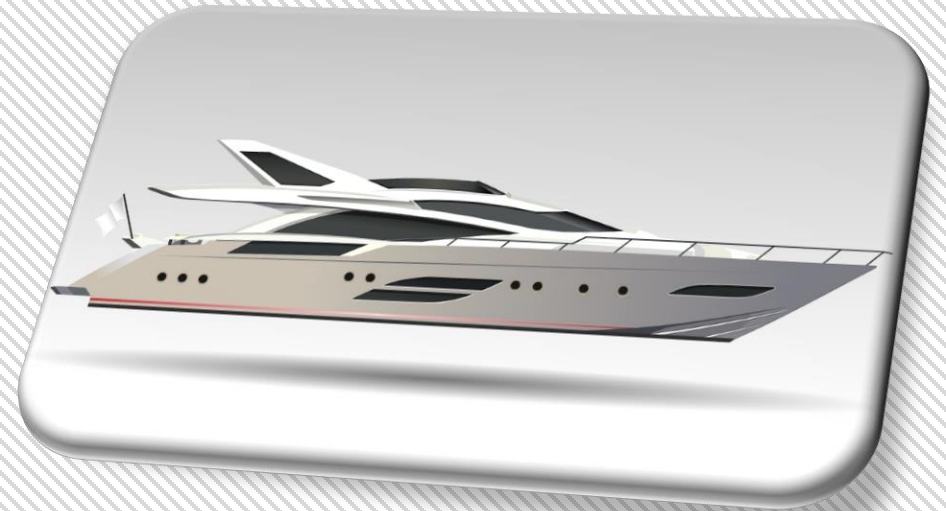


**DINIMISCATOR** - Tests sind abgeschlossen



## Technische Daten

- Anschlußwert: 3,5 kW / 400 V
- Volumen-Dispersion: bis 400 l/h
- Mischungsverhältnis: frei wählbar
- Datenerfassung:
- **DINIMISCATOR:** Liter-Diesel-Wasser / Dichte / Temperatur / Druck
- Motor: NO<sub>x</sub> / CO<sub>2</sub> / Abgas-Temperatur
- Generator: Frequenz / A / V
- Fernüberwachung: GPS oder WLAN



**Sie haben noch Fragen?**

**Kontaktieren Sie uns unter**

**[info@power-systems-company.com](mailto:info@power-systems-company.com)**