

## NAUTITEC

Ship Handling Simulator and Training Centre  
 Analyse von Verkehrssituationen im Bereich des Windparks Riffgat 2  
 Simulationsbasierte Studie



## Einführung

Inhalt der vorliegenden Studie ist die Simulation und Bewertung von Verkehrssituationen im Seegebiet um das *Riffgat* unter Berücksichtigung der räumlichen Gegebenheiten und der nautischen Rahmen- und Randbedingungen. Weiterhin sollen Konfliktlösungen im Zusammenhang mit der Problemstellung erarbeitet werden. Und auf der dargestellten Verkehrsstudie von DNVGL basieren.



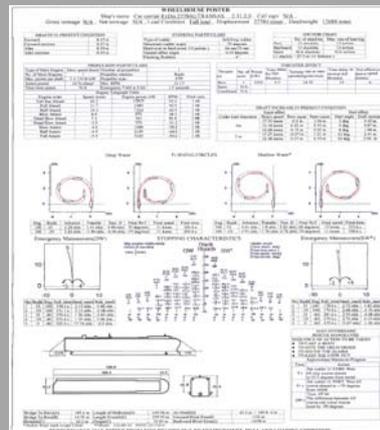
NAUTITEC - Ship Handling  
 Simulator and Training Centre

2

## Vorbereitende Arbeiten

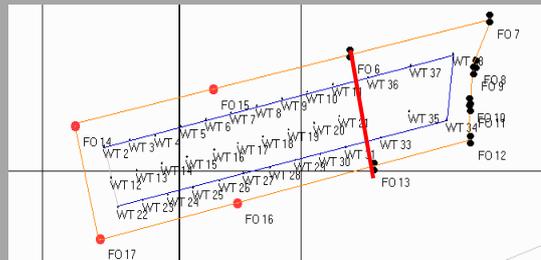
- Geländemodell der Ems- Ansteuerung
  - Nutzung eines von NAUTITEC bereits programmierten Modells
  - Ergänzung des Modells mit den Daten des bestehenden Windparks RIFFGAT
  - Ergänzung des Modells mit den Planungsdaten des Windparks RIFFGAT 2
- Verwendung von Standard- Schiffsmodellen aus der TRANSAS Datenbank

## Vorbereitende Arbeiten



Überprüfung der mathematischen Genauigkeit des Simulators und seiner Modelle zuletzt im September 2014 durch die BAW

### Vorbereitende Arbeiten



Lage des Windparks mit 500m Sicherheitszone

### Praktische Betrachtung des Verkehrsaufkommens

Bei den größeren Fahrzeugen handelt es sich überwiegend um folgende Schiffstypen:

- Große Autotransporter ( LoA 160 m bis 230 m),
- Auto-Feederschiffe ( LoA 99 m bis 130 m),
- Küstenmotorschiffe ( LoA >50 m),
- Bunkertanker ( LoA 35 m bis 90 m),
- Schleppzüge mit Konstruktionsteilen.



**NAUTITEC**

## Praktische Betrachtung des Verkehrsaufkommens

Übliche Fahrtrouten durch die Küstenverkehrszone

NAUTITEC - Ship Handling  
Simulator and Training Centre

7

**NAUTITEC**

## Tactical diameter als Referenz

Der tactical diameter beschreibt den maximalen seitlichen Platzbedarf eines Schiffes beim Durchfahren eines Drehkreises mit maximaler Ruderlage und voller Reisegeschwindigkeit. Dieses Manöver ist ein Standardmanöver bei der Erprobung von Seeschiffen und integraler Bestandteil der an Bord verfügbaren Manövrierinformationen (vgl. sog. Wheelhouse Poster).

NAUTITEC - Ship Handling  
Simulator and Training Centre

8



## Manövrierfähigkeit

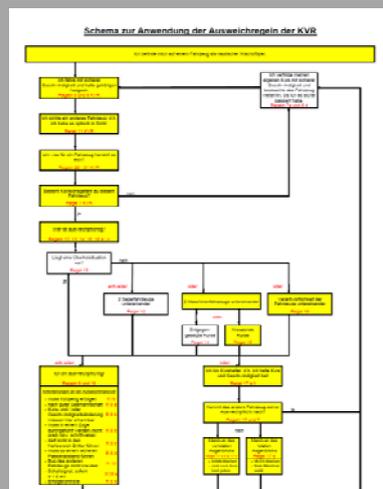
Schiff	Advance	Transfer	Tactical diameter	Ausgangsgeschwindigkeit
199 m PCC	4,01 cbl	1,8 cbl	3,83 cbl	20 kn
125 m Autofeeder	1,73 cbl	0,75 cbl	1,83 cbl	
Kümo / Bunkertanker LoA 89 m	1,5 cbl	0,67 cbl	1,53 cbl	
Kümo LoA 57 m	1,01 cbl	0,35 cbl	1,01 cbl	
Schleppzug	Keine Daten			4 kn

Es kann der Schluss gezogen werden, dass ein mit dem 199 m PCC gefahrenes Manöver auch jedes Manöver der übrigen Fahrzeuge einschließen wird. Daher erscheint aus Sicht der Unterzeichner die Beschreibung und Simulation von Szenarien mit diesem Schiff als Basis für diese Untersuchung ausreichend.

## Szenarien

Der Schiffsführer hat jederzeit mit einer sicheren Geschwindigkeit zu fahren und muss mit allen verfügbaren Mitteln, die den gegebenen Umständen und Bedingungen entsprechen, feststellen, ob die Möglichkeit der Gefahr eines Zusammenstoßes zu einem anderen Fahrzeug besteht.

Sollte diese Möglichkeit zu einem in Sicht befindlichen Fahrzeug bestehen, hat er anhand der KVR die Ausweichpflicht zu klären und anschließend entweder als Ausweichpflichtiger oder als Kurshalter richtig zu handeln.



## Szenarien

### Szenario 1:

- indifferente Verkehrslage, Route „blockiert“ durch fischende Fahrzeuge / Sportfahrzeuge

### Szenario 2:

- Begegnung zweier großer Autotransporter südlich des Windparks in der KVZ

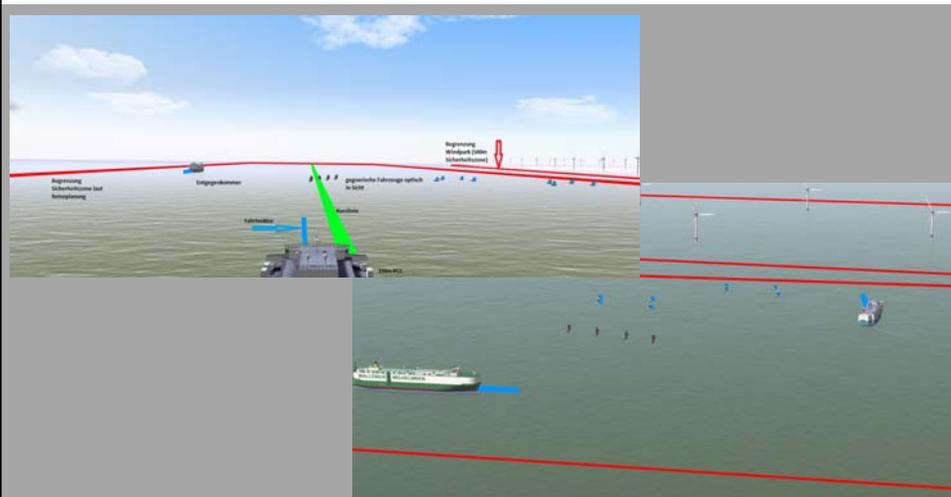
### Szenario 3:

- westgehender Autotransporter trifft auf südgehenden kreuzenden Verkehr zur Osterems
- ostgehender Autotransporter trifft auf nordgehenden kreuzenden Verkehr aus der Osterems.

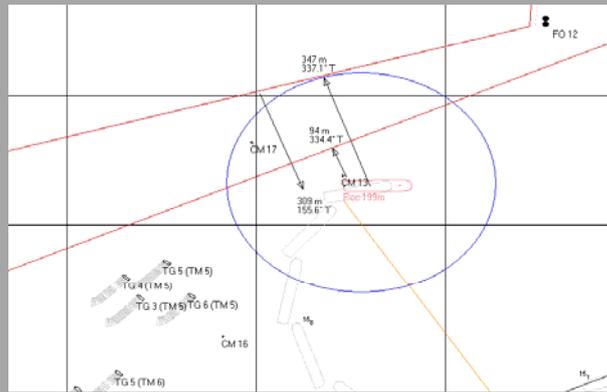
### Szenario 4:

- westgehender Schleppzug trifft auf südgehenden Verkehr / fischende Fahrzeuge.

## Szenarien



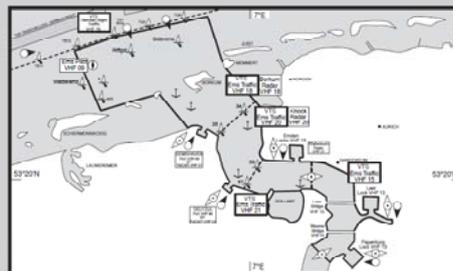
Szenarien



Graphische Auswertung

Ergebnisse

Die vorliegende Studie zeigt weniger kritischen Szenarien. Eine Erweiterung des ehemals ausschließlichen Schiffsverkehrs, da die Schifffahrt dessen Erweiterung. Darüber hinaus stehen der Überwachung ermächtigt und so Verkehrssicherung realzeitlich in diesen einzugreifen.



NOT TO BE USED FOR NAVIGATION

GERMANY	EMS TRAFFIC	VTS EMS	002	09-Jul-05	EME 2
---------	-------------	---------	-----	-----------	-------

## Our contact:

### Nautitec GmbH & co.KG

Phone: 0049 491-91202200  
Fax: 0049 491-91202029  
Email: [info@nautitec-leer.de](mailto:info@nautitec-leer.de)  
Web: [www.nautitec-leer.de](http://www.nautitec-leer.de)

**Captain Georg Haase**  
Managing director  
Mobile: 0049 1716458341

