GreenShipping Niedersachsen

Gemeinschaftsleistung

Green Shipping

Forschung

Netzwerk

Dr. Susanne Neumann

Herzlich Willkommen!

Dr. Niels Kämpny

Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr + Digitalisierung

Klimaschutz

Aufgabe von Politik

Green Deal

Klimaschutzgesetz

Klimagesetz

Maßnahmen für maritime Wirtschaft

Maritime Mobilität 3% weltweiter Emissionsausstoß weltweit

Alternative Antriebe LNG etc. Methanol

Björn Thümler

Niedersächsischer Minister für Wissenschaft und Kultur

gute Kooperation MWK + MW

In Deutschland hat Umweltschutz Tradition – auch in der Schiffahrt

Überragende Bedeutung des Clusters

Kompetenzzentrum seit 4,5 Jahren

Dauerhafte Fördermöglichkeit als Ziel? Lösung 2020

Mehr Geld für mehr Strahlwirkung international

Emissionen

Müll

Farbanstrich

Kleine Zonen? Nö – wenn man richtig damit umgeht!

H_2

Nachhaltige Schiffahrt

Modernisierung

Hafenumschlag

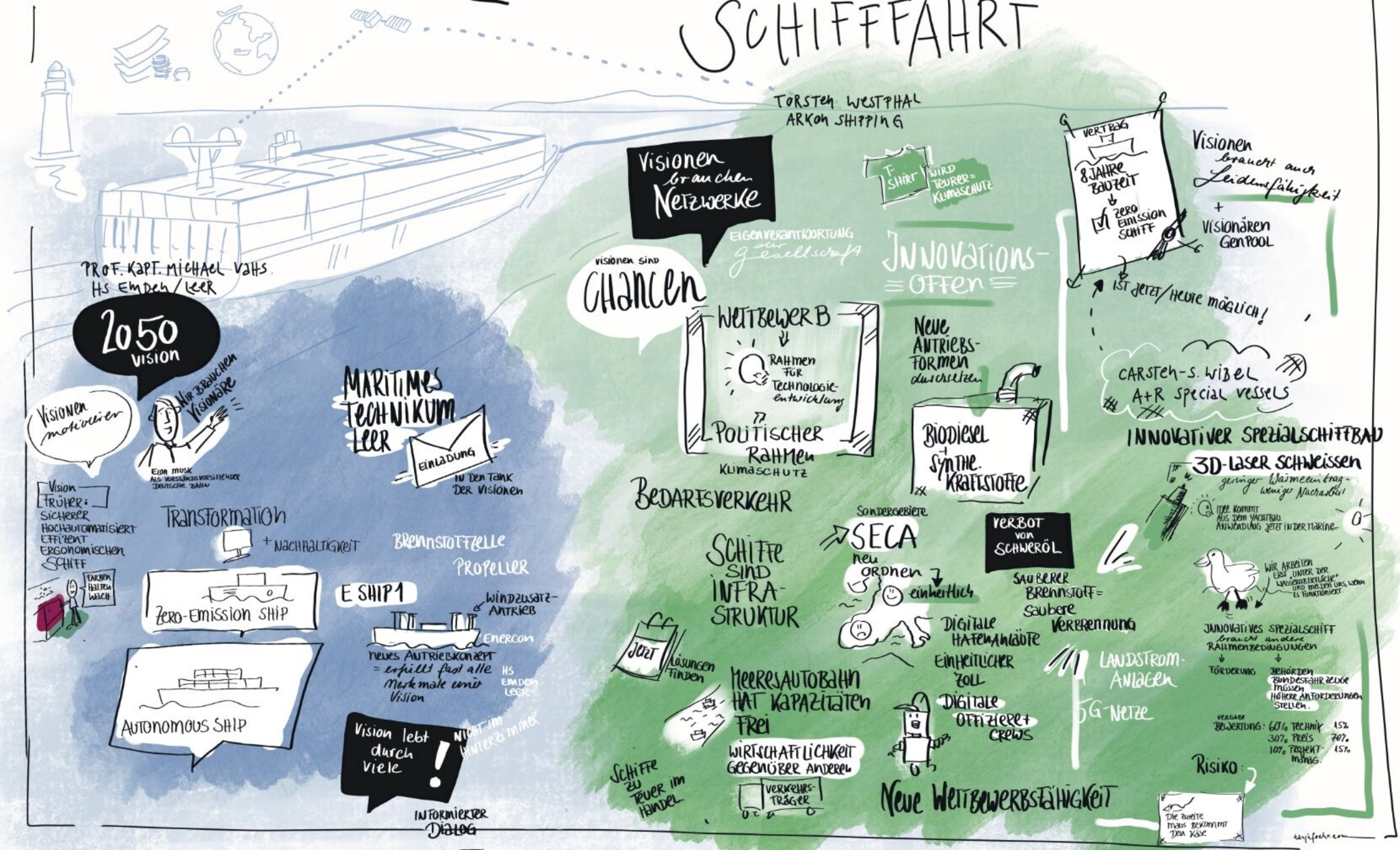
Digitaler + umweltfreundlicher

Fuhrpark NPORTS = Emobilität

Aktuelle Themen werden im Kompetenzzentrum behandelt

GreenShipping Niedersachsen

ZUKUNFTSPERSPEKTIVEN IN DER SCHIFFFAHRT



GreenShipping Niedersachsen

DIGITALISIERUNG FÜR eine nachhaltige SCHIFFFAHRT

PROF. DR. AXEL HAHN OFFICE

AUTONOMES SCHIFF → 0 PERSONAL-KOSTEN

SICHER?

42% DER REEDEREIEN

PWC STUDIE

würden sich gerne zusammenschließen.

NOCH ZU WENIG IDEEN ZUR DIGITALISIERUNG

E-FÄHR-SCHIFF

ASTRID HELENE

MIT HARNSTOFF gegen STICKSTOFF

BINNENSCHIFFFAHRT:

WARTEN - WIND SCHLEUSEN etc.

6 TAGE MAGDEBURG-BREMEN

= 70 LKW FAHRTEN

CLOUD FÜR SMARTE SEEWEGE

IT BASIERTE LOGISTIK

LOGISTIK-PLATTFORM

GESCHÄFTS-MODELLE

BESCHLEUNIGUNGS-HEATMAP ⇒ VERBESSERTES VERKEHRSMANAGEMENT über Digitalisierung möglich

VISION

FLUTWELLE

unsere ELBE

STATT BAGGER

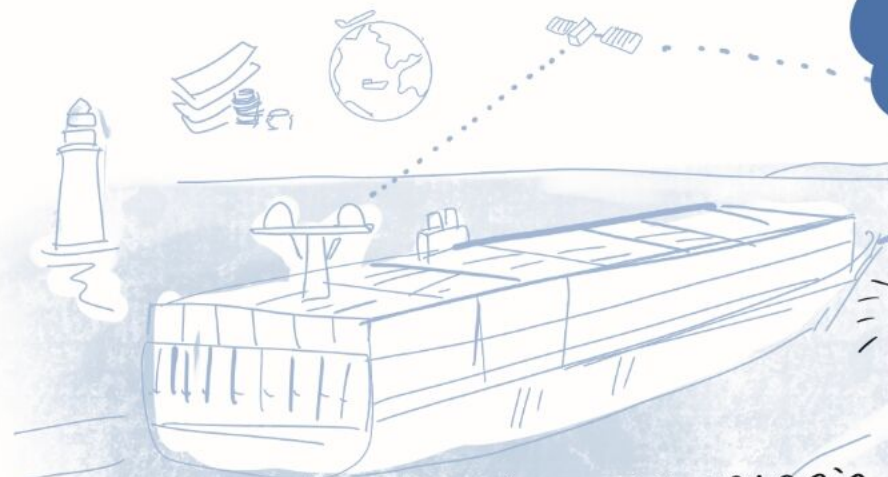
ANLEHE KONVOI-FAHREN

DIGITALE DEICHSEL FÜR SCHIFFE (3-5 SCHIFFE)

GreenShipping Niedersachsen

AUTOMATISIERUNGSWERKZEUGE IN ASSISTENZSYSTEMEN ZUR SCHADSTOFFREDUZIERUNG

PROF. DR. HOLGER KORTE
JADE HOCHSCHULE



- SIMULATIONS VON FAHRTEN
- green MEPS
  FAHRT WIRD GESPART, DA FAHRT MIT TECHNIK DES SCHIFFES SIMULIERT WIRD.
- green COPILOT

ALLE TEILPROZESSE MÜSSEN PARAMETRIERT WERDEN

MOBILE BRÜCKENKONSOLE

AUTOMATIONSTECHNOLOGIE

- MESSEN + DOKUMENTATION
- GEWICHTSREDUKTION
  ↳ reduzieren von Energieverbrauchen
- TECHNISCHE SICHERHEIT
- EINSPARUNG SCHADSTOFF-EMISSIONEN
- EFFEKTIVITÄTSERHÖHUNG

ZIEL

WEGPLANUNG

PIER TO PIER NAVIGATION

LOTSE + KAPITÄN entscheiden OB ÄNDERUNGS-VORSCHLAG ANGENOMMEN WIRD

UNTERWASSER-FAHRZEUG

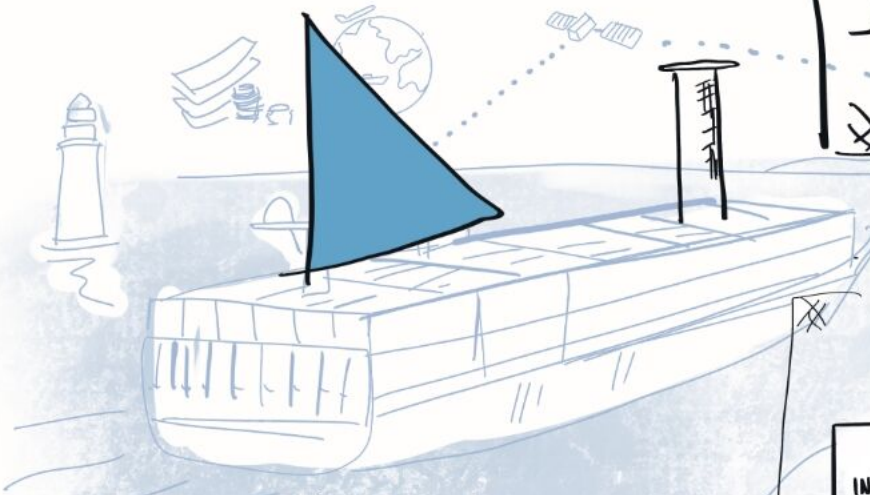
ANSCHLUßPROJKT
e-SHIPPING

FRAGEN SIE UNS ZU INNOVATIVEN PROJEKTEN

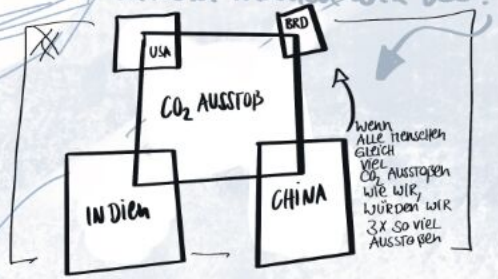
GreenShipping Niedersachsen

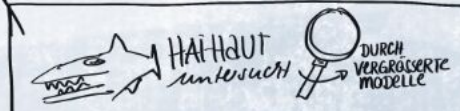
Segelantriebe und deren hybride Modellierung zur Leistungsprognose

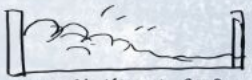
Prof. Dr. Jann Strybny



Warum machen wir das?







Wellenkanal 350 m
Garbsen - Marienwerder

Wir brauchen Benchmarks

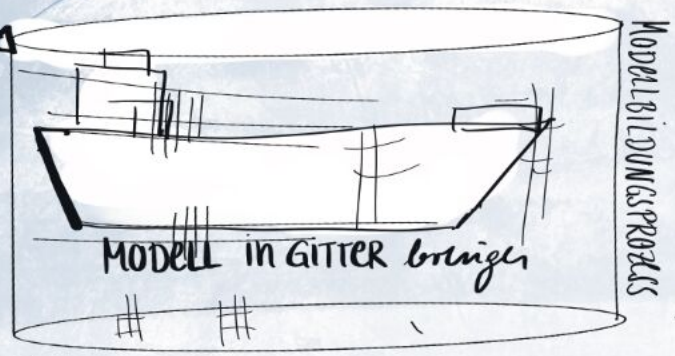
Ab Oktober Hochschule Leer

Benchmark-Labor zur Kalibrierung und Verifikation mathematischer Modelle

Newtonsche Axiom

$$F = m \cdot a$$

Kraft — Masse · Beschleunigung



Einsparpotential 10-20%

Randbedingungen müssen definiert werden

Von den Herausforderungen der Modellierung

Kleine Wirbel
Strömungsprozess
Kinetische Energie

CFD Model eines Handelsschiffes hatte viele Trillionen Knoten

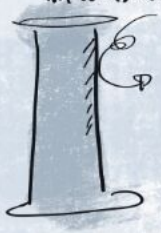
Zähigkeit erhöhen
Wirbelviskosität

⇨ Es muss immer gemessen werden

Viskositätsdilemma

Labor

im Windkanal



Hybride Modellierung

GreenShipping Niedersachsen

Perspektive

ISL-Thesenpapier zur CO_2 neutralen Schifffahrt

Andreas Hübscher

Fokus alternative Kraftstoffe

Thesen

- Zweifel an den hohen Emissions-Ergebnissen
- EEDI ermöglicht größere Effekte
- Speedlimit für Schiffe
- Marktbasierte Maßnahmen wurden bisher regelmäßig vertagt
- LNG als „Brückentechnologie" mit sehr wenig Klimaschutz-Effekt
- Wasserstoff H_2 eine noch derzeit wenig effiziente Alternative

Verdammt lang her

1997

Kyoto Protokoll

▸ IMO in 21 Jahren 3 GHG Studien (Green House Gas)

▸ Maßnahmen zu Air-Quality (NO_x, SO_x, PM)

Thesen

- Zweifel an den hohen Emissions-Ergebnissen !! ➡ Emissionen aus der Schifffahrt grob abgeschätzt
- EEDI ermöglicht größere Effekte ➡ IMO: 10% effizienter abhängig vom Baujahr: IMO hätte frühzeitig deutlich stärkere Reduzierungen bewirken können.
- Speedlimit für Schiffe ➡ wird nicht verfolgt
- Marktbasierte Maßnahmen wurden bisher regelmäßig vertagt ➡ Das gibt es. Könnten wir was machen. Machen nix.
- LNG als „Brückentechnologie" ➡ Vorteile LNG-Antrieb z.T. überkompensiert durch CH_2 Emissionen - Methan = Klimagas
- Wasserstoff H_2 ➡ Hohe Kosten Transformationsverluste

NH_3 Ammoniak gilt als Hoffnungsträger

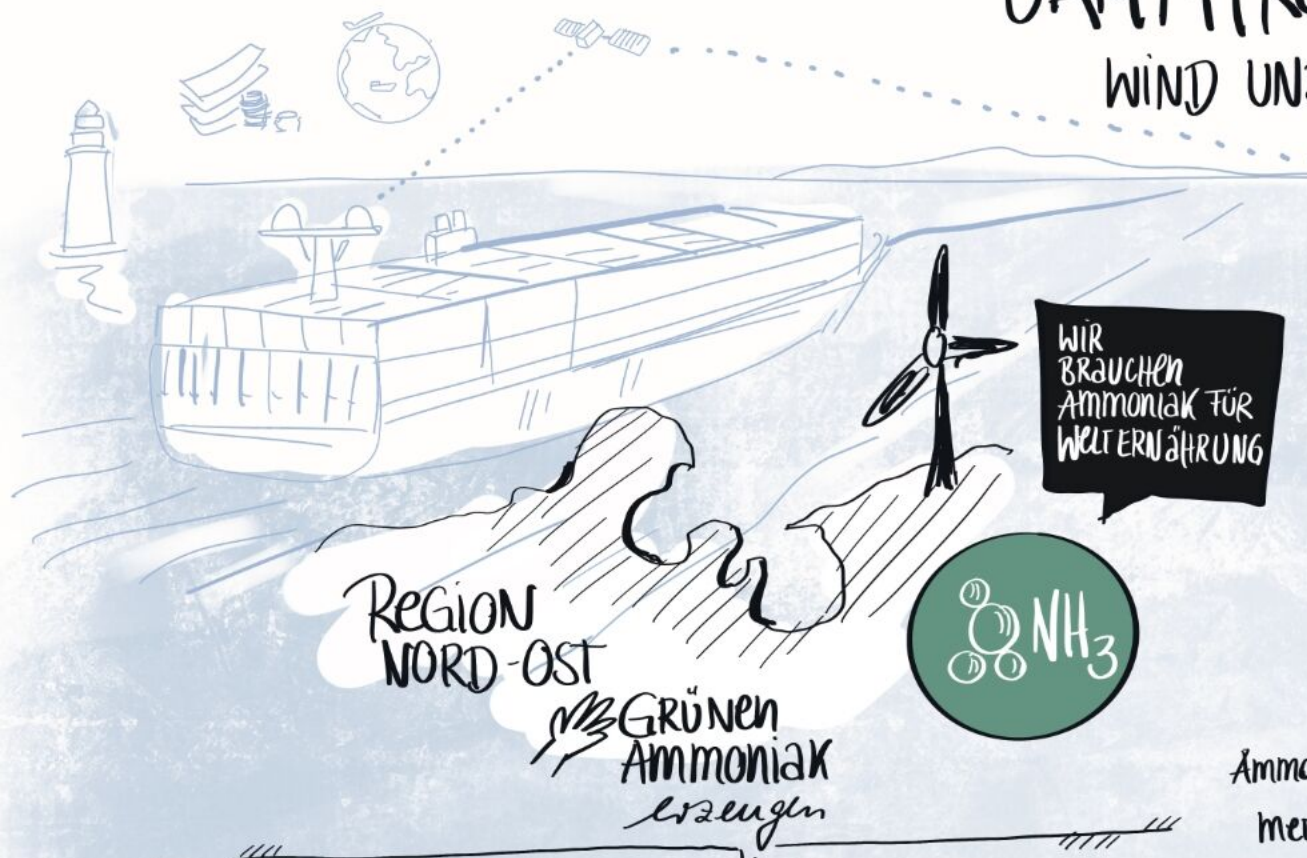
GreenShipping Niedersachsen

CAMPFIRE

WIND UND WASSER ZU AMMONIAK

MARITIMER KRAFTSTOFF UND ENERGIESPEICHER FÜR EMISSIONSFREIE ZUKUNFT

Jens WARTMANN



AMMONIAK

- KOHLENSTOFFFREIER ENERGIETRÄGER
- KOSTENGÜNSTIGE VERFLÜSSIGUNG + SPEICHER
- HOHE ENERGIEDICHTE
- ~ toxisches Gas ⇒ über 150 JAHRE sichere HANDHABUNG

Ammoniak 35% PFP ⇒ höchste EFFIZIENZ (niedrigste Invest)

Methan 27% PFP

WIRD HEUTE BEI ERDGAS PRODUKTION erzeugt

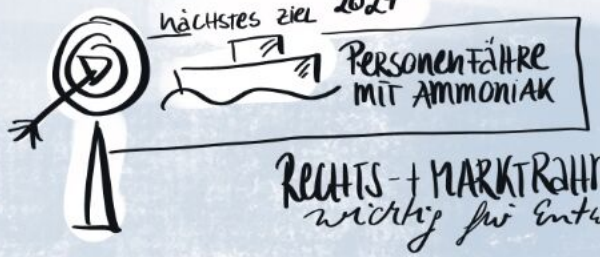
Neue ANLAGEN-TECHNOLOGIE entwickeln

POWER TO AMMONIA

HABER-BOSCH-SYNTHESIS

MODELLANLAGE IN AUSTRALIEN

KOSTEN pro Kg NH_3 inst. 3 EURO



RECHTS- + MARKTRAHMEN wichtig für Entwicklung

GreenShipping Niedersachsen

ERFAHRUNGSBERICHTE

LNG

Sollte als Kraftstoff vorangetrieben werden.

Kosten-einsparung

Fossiler Brennstoff

Rainer Runde

Containerfeeder SSW 100

Wes Amelie

LNG ⇒ Nutzung eher für die Reduzierung von Schadstoffen. weniger um CO_2 Ausstoß zu reduzieren

LNG Tank 500 cbm

4 Std zum Bunkern

SIMOPS Bebunkerung bald möglich

Sichere Handhabung

Wessels-Marine

Umrüstung + Neubau

Methan-Kompensator, um CO_2 Ausstoß zu reduzieren

Nutzung von SNG

LNG ohne weiteres durch SNG ersetzt werden

FLETTNER-ROTOR

Mattias Hesse

90m

Umbau 8 Tage

Fehn Pollux

Wie bauen wir den Flettner auf?

Seit 2018 zum Umbau

3 Tage Schulung

Testfahrten

Das ist ganz einfach zu bedienen

Von 8 auf 10 Knoten nach Zuschaltung des Flettners

10-15 Häfen nicht mehr anfahrbar

Weil der Rotor für Brücken zu hoch ist..

4-500 Liter am Tag Einsparung 12-15 %

WASSERSTOFF

Leo van der Berg

MARI Green

Eigentlich sind wir Psychologen

Im Projekt

Plug and Play Energy Pack

Wasserstoff in der Binnenschifffahrt

Brennstoffzelle

Gasturbinen

H_2

Green Shipping of tomorrow

Alles was jetzt verfügbar ist, ist nicht für Schiffe

Zertifizierung kostet

Sie sind der erste

Das dauert

Institut für Zertifikat

Zertifizierung

- Derzeit keine flächendeckende Bunkerinfrastruktur
- Fehlende Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff

DIGITALISIERUNG

Transformation

Kor Wurmmester

Wie wird man wirklich digital?

Treiber der Veränderung

Plan Spiel

Blockchain
Digital Currency
Swarm Technology
Waste management
VR
AR
AI ... etc

= Workshop =

Hindernisse

Wie wirkt das bei uns?

Leute mitnehmen

Was bringt uns in die Zukunft? Was ist für uns zu tun?