

ALTERNATIVE KRAFTSTOFFE UND TECHNOLOGIEN:

MIT ELEKTRISCHEN SCHIFFEN ÜBER DEN BODENSEE

WITTE - 07.06.2021





Christoph Witte

Dipl.-Ing. Schiffbau

Tel.: 07531 3640-3910

E-Mail.: Christoph.Witte@BSB.de

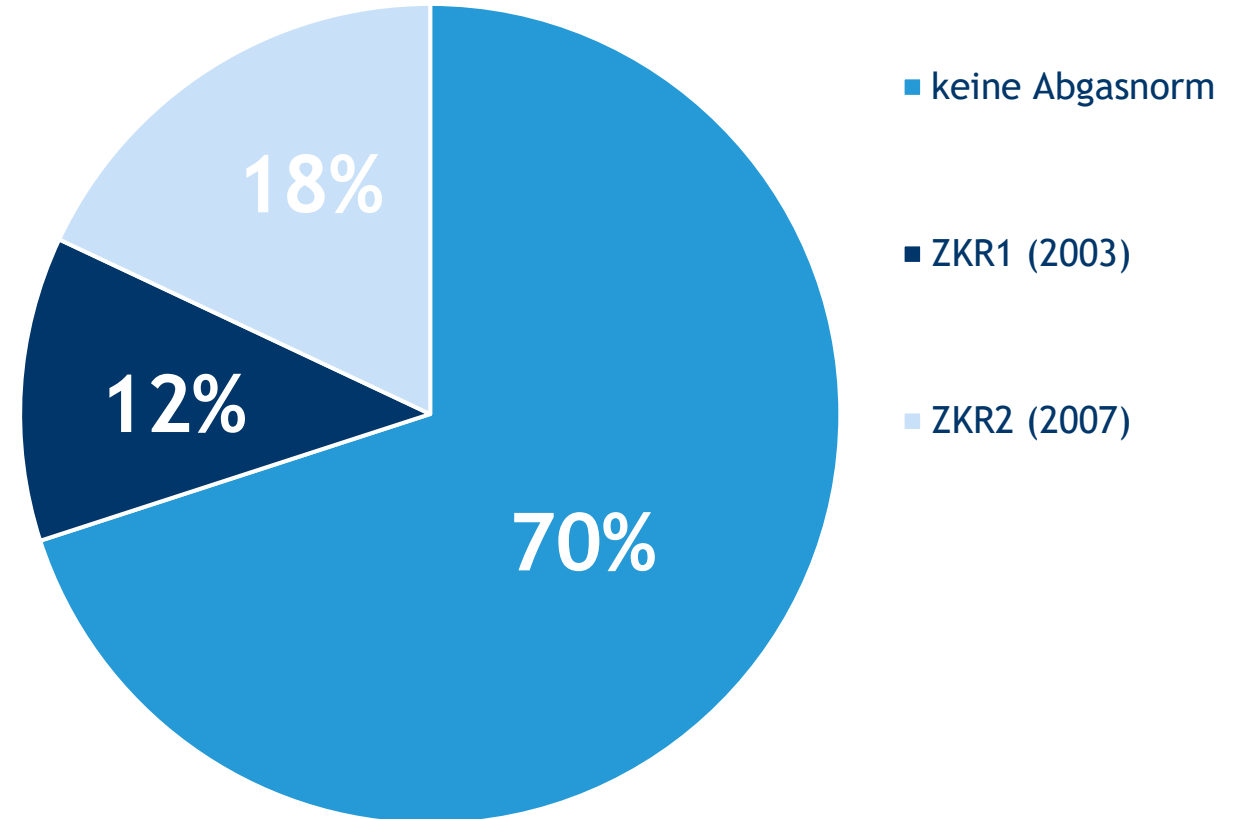
Technischer Leiter, Mitglied der Geschäftsführung BSB

Geschäftsführer KRB

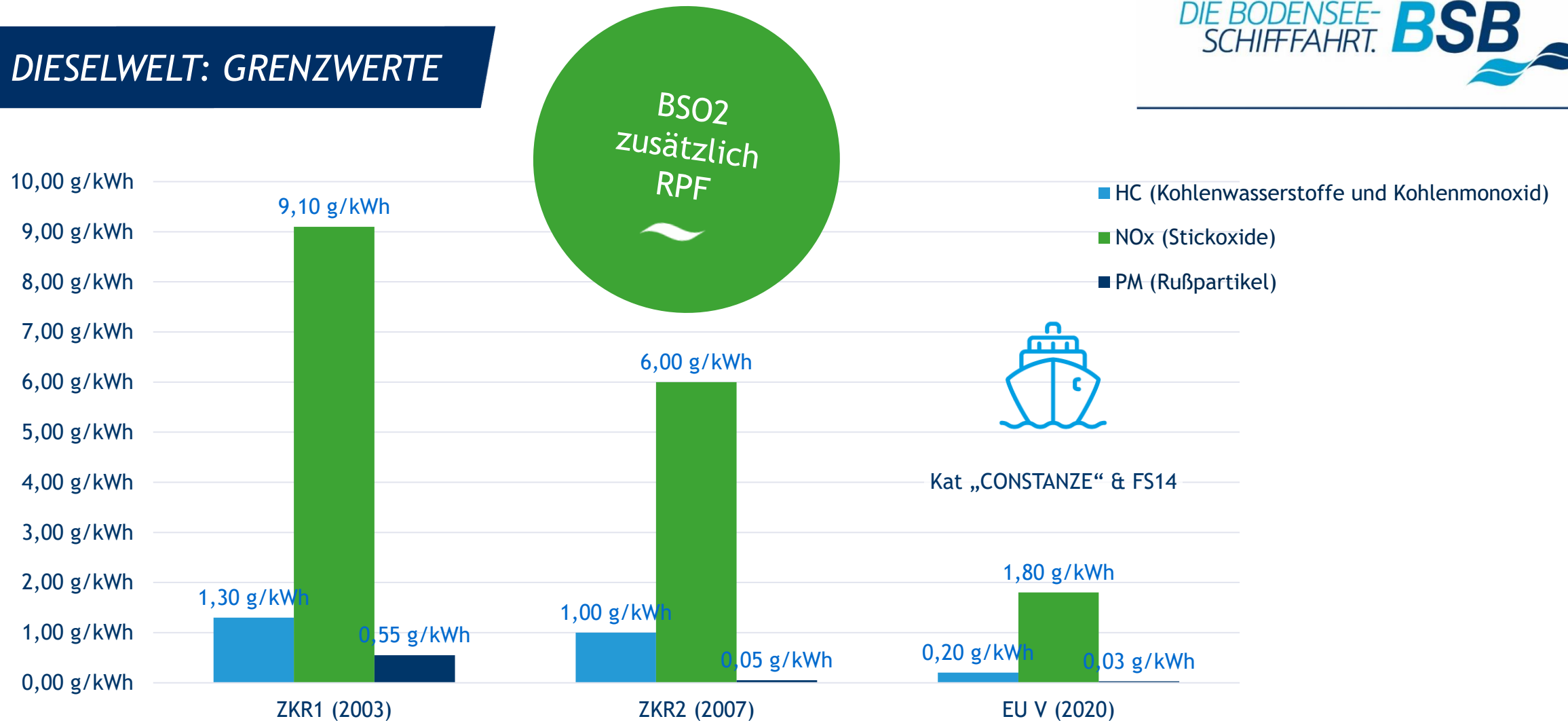
Stv. Geschäftsbereichsleiter SWK Fährbetrieb

DIESELWELT: ABGASNORMEN

- Abgasnormen deutsche Binnenschiffsflotte
- 70% erfüllen keine Abgasnorm
- 12% erfüllen die veraltete ZKR1
- 18% erfüllen die aktuelle ZKR2
- Seit 01.01.2020 EU V in EU Binnengewässern
- Fast 100% der Flotten BSB, KRB und SWK erfüllen die ZKR2 bzw. BSO2 inkl. Rußpartikelfilter



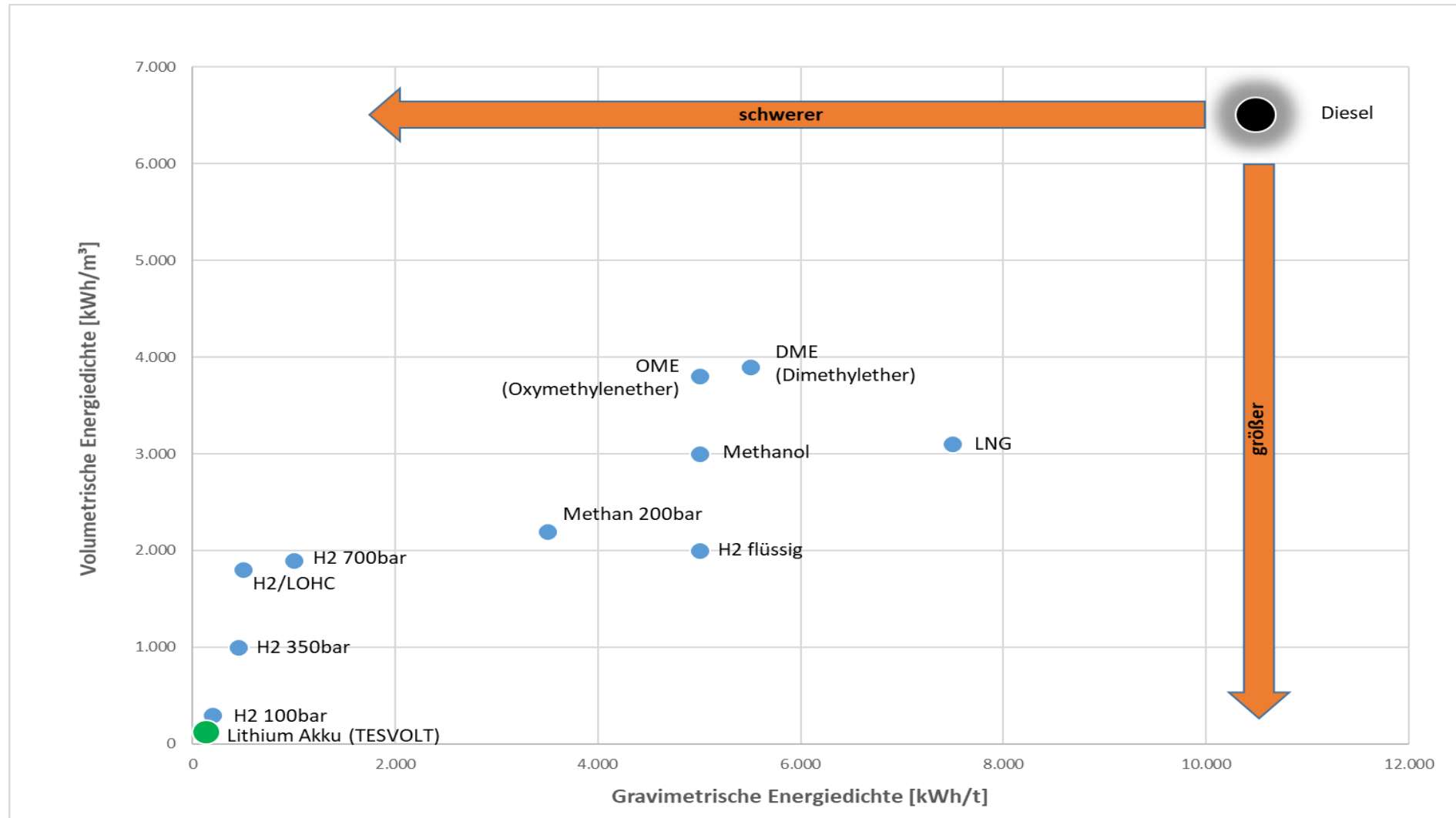
DIESELWELT: GRENZWERTE



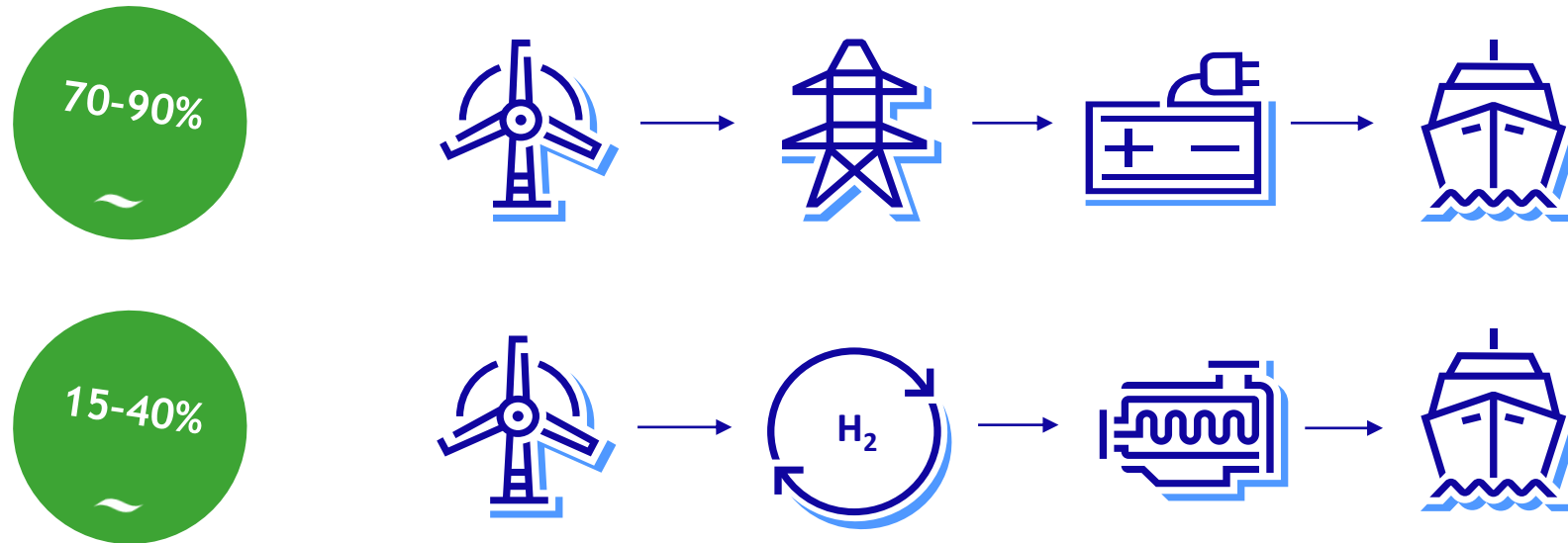
TREIBHAUSGASE WERDEN AKTUELL NICHT REGLEMENTIERT

- ~ Konstanz klimaneutral 2035
- ~ 76% der Fahrgäste nutzen BSB als Verbindung zu anderen touristischen Zielen (ÖPNV Ersatz)
- ~ Bodensee als Modell- und Vorbildregion für klimaneutrale Fahrgastschifffahrt
- ~ Hoher Anteil an Tagestourismus, 25% Anrainer und fast nur Binnentourismus
- ~ Nachhaltiger Tourismus gewinnt zunehmend an Bedeutung
- ~ Unseren Kunden ist wichtig: Regelmäßiger Fahrplankontakt, Einfacher Takt und Fahrpreis
- ~ Wenig bekannt bei jungem Publikum

VERGLEICH DER DICHTEN VON ENERGIETRÄGERN INKL. TANKS

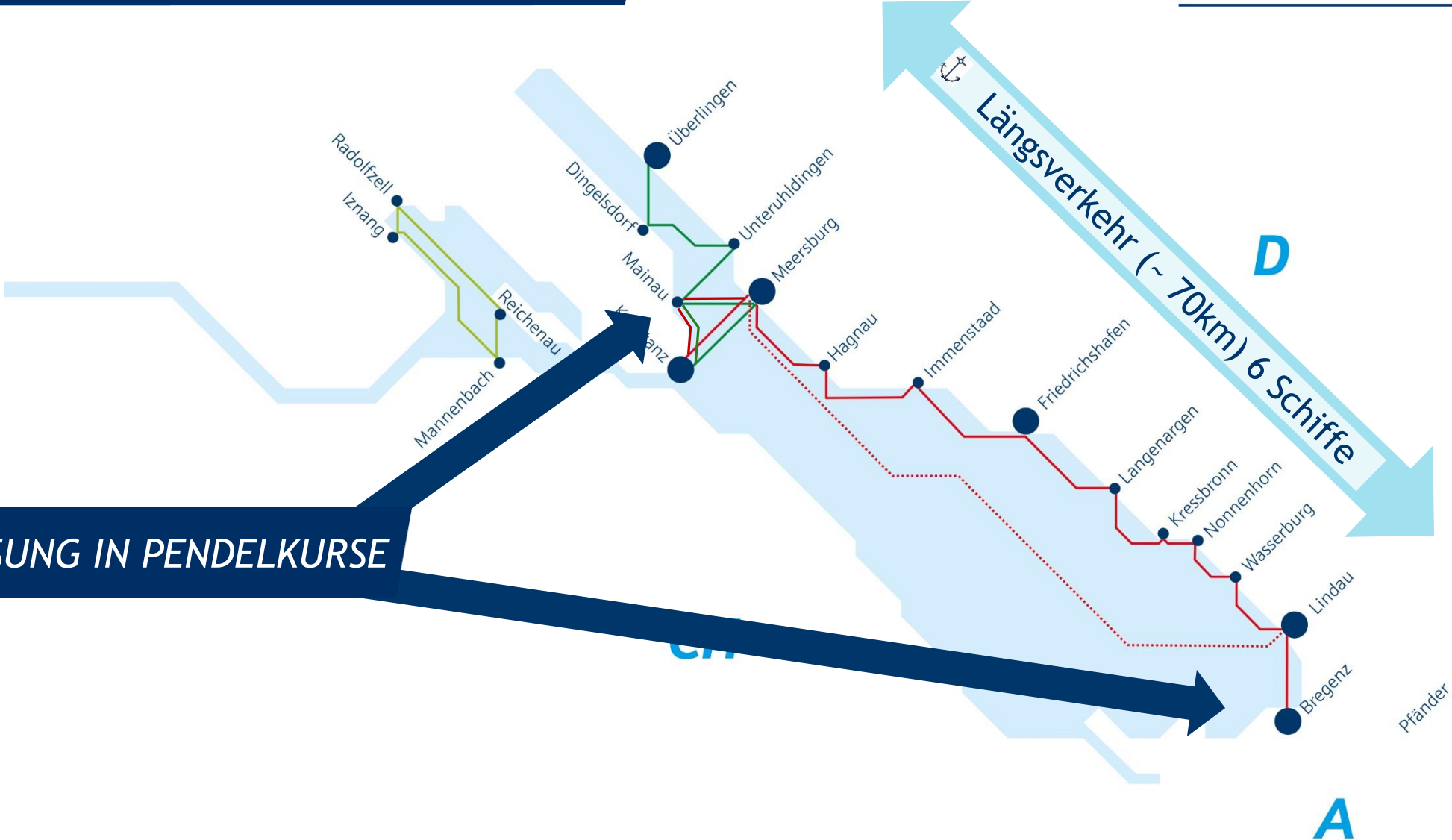


WIRKUNGSGRADVERGLEICH E-FUELS ZU STROMSPEICHER



E-FUELS BENÖTIGEN 2-5X MEHR ERNEUERBAREN STROM

KURSRELATIONEN BSB (AKTUELL)



AUFLÖSUNG IN PENDELKURSE

Längsverkehr (~ 70km) 6 Schiffe

A

D

BEISPIEL MAINAU PENDEL

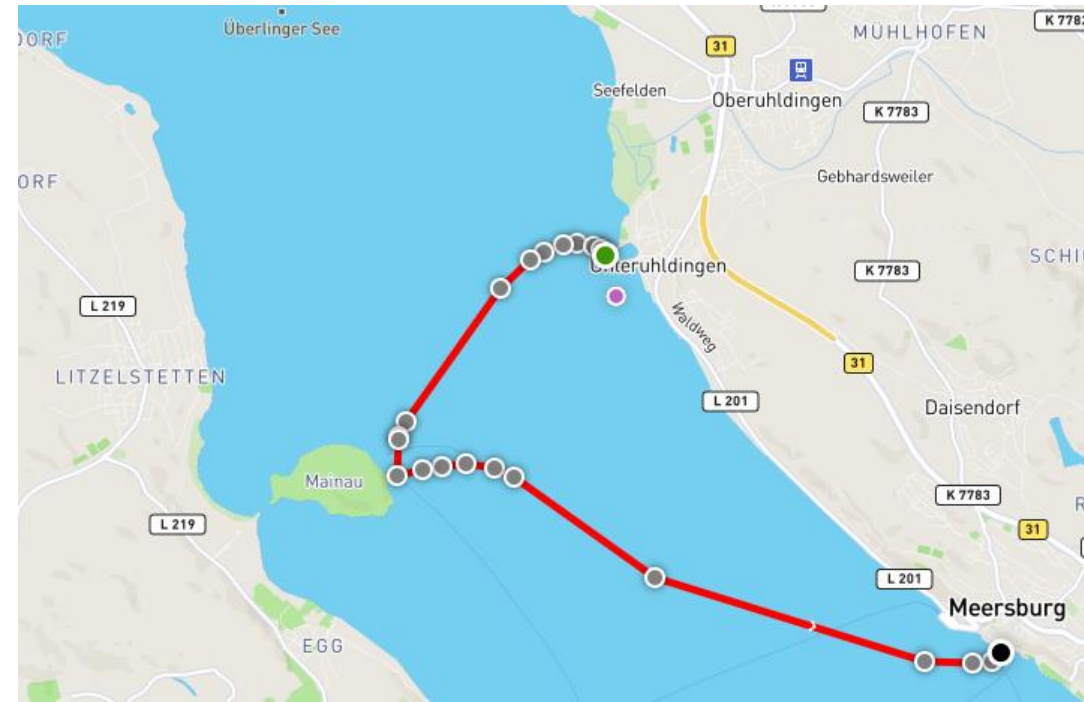
1. Schiff: Heimathafen Uhldingen

Ud Abfahrt	Mai Ankunft	Mai Abfahrt	Ms Ankunft	Ms Abfahrt	Mai Ankunft	Mai Abfahrt	Ud Ankunft	Strecke [km]
09:00	09:15	09:25	09:50	10:00	10:25	10:35	10:50	18
11:00	11:15	11:25	11:50	12:00	12:25	12:35	12:50	18
14:00	14:15	14:25	14:50	15:00	15:25	15:35	15:50	18
16:00	16:15	16:25	16:50	17:00	17:25	17:35	17:50	18
Summe								72

2. Schiff: Heimathafen Meersburg

Ms Abfahrt	Mai Ankunft	Mai Abfahrt	Ud Ankunft	Ud Abfahrt	Mai Ankunft	Mai Abfahrt	Ms Ankunft	Strecke [km]
09:00	09:25	09:35	09:50	10:00	10:15	10:25	10:50	18
11:00	11:25	11:35	11:50	12:00	12:15	12:25	12:50	18
14:00	14:25	14:35	14:50	15:00	15:15	15:25	15:50	18
16:00	16:25	16:35	16:50	17:00	17:15	17:25	17:50	18
Summe								72

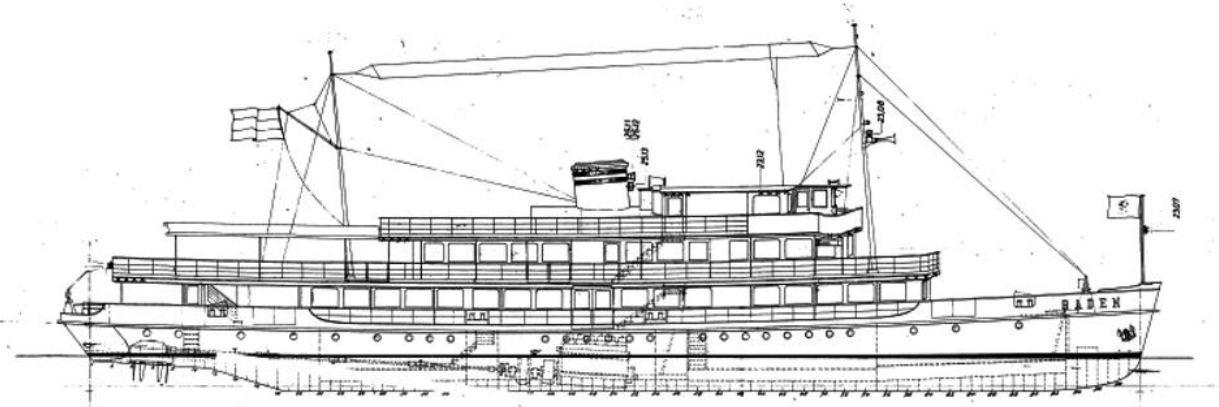
Ab 18:30 1,5h Rundfahrt mit 15km/h, beide Schiffe



NEUBAU MS ARTEMIS, MS APOLLO



Umrüstung eines denkmalgeschützten Ausflugschiffs auf einen Methanolverbrennungsmotor



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

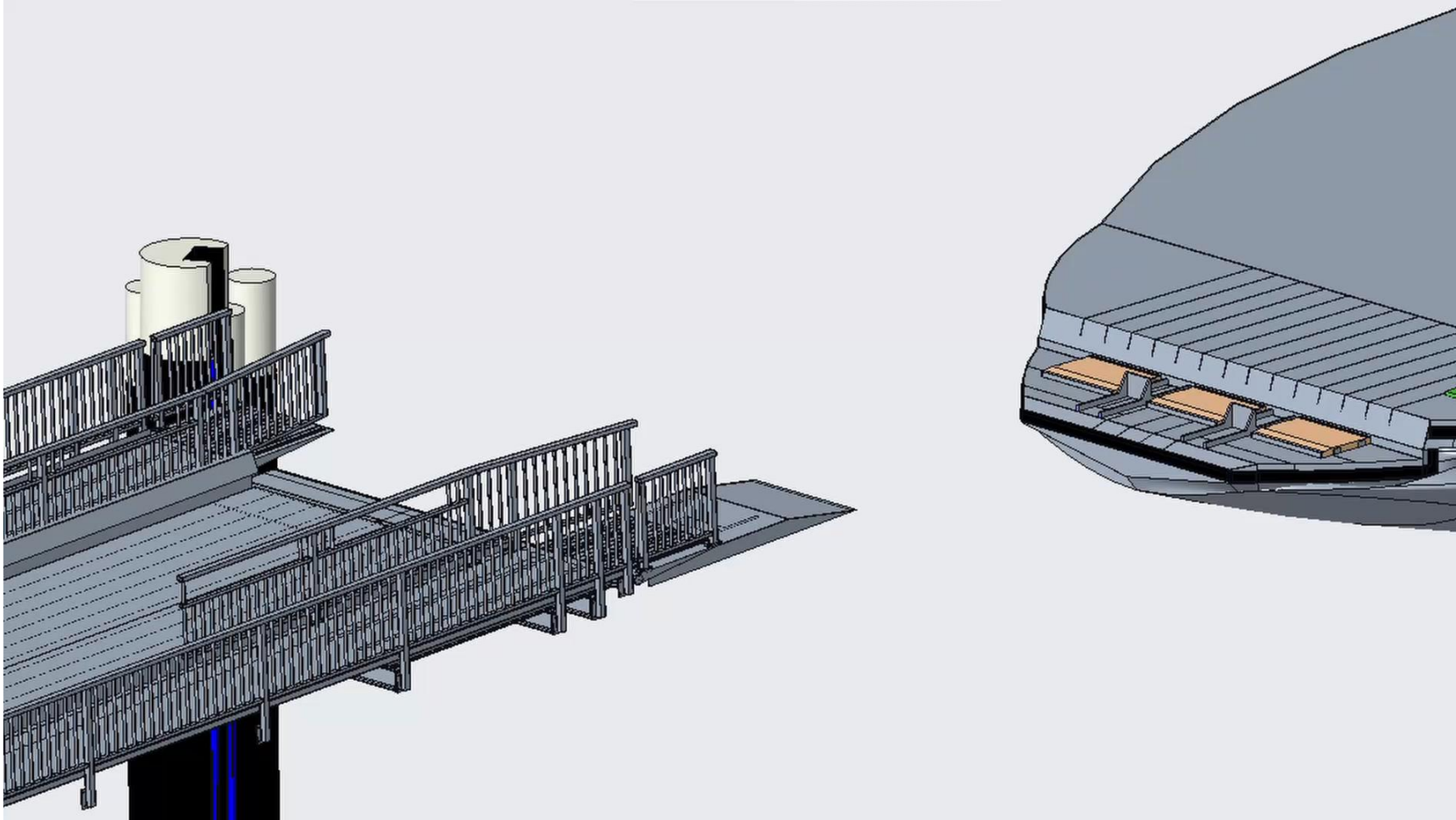
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

ScanDiesel
Ihr Partner für Motoren und Komponenten

DIE BODENSEE-
SCHIFFFAHRT. **BSB**

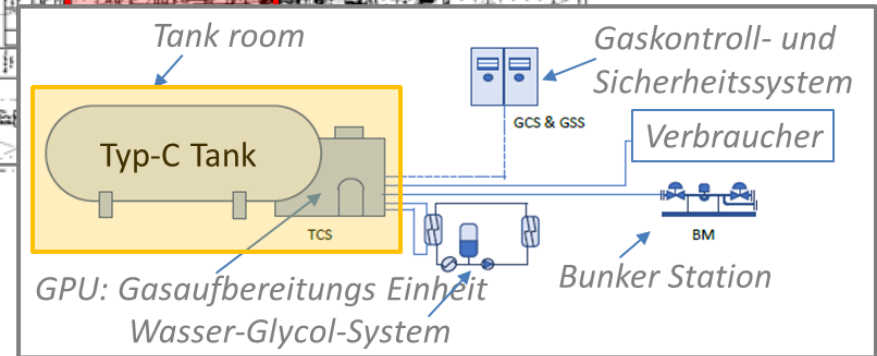
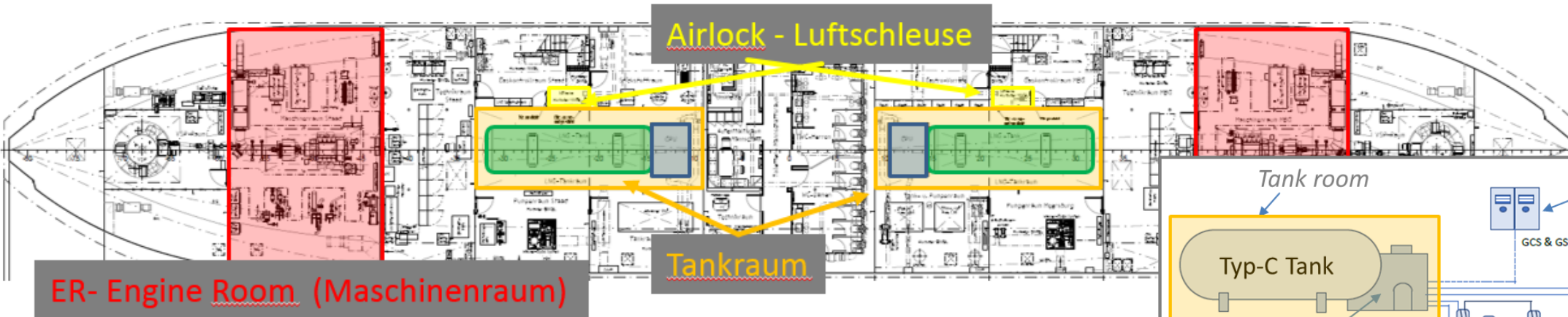
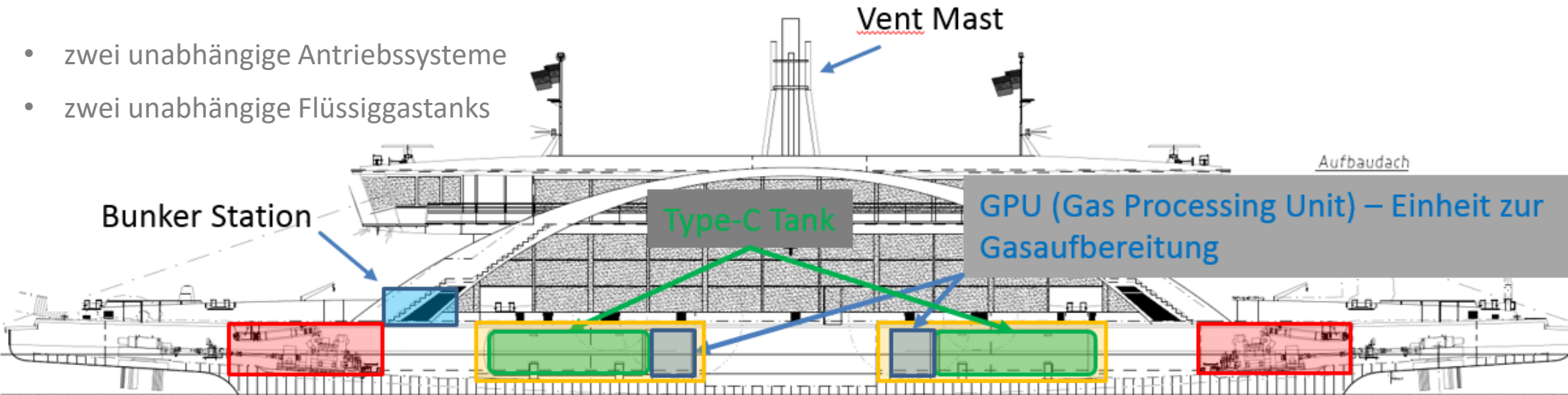
SDC
SHIP DESIGN & CONSULT





LNG FÄHRE „FS14“

- zwei unabhängige Antriebssysteme
- zwei unabhängige Flüssiggastanks





VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

BACKUP



PERSPEKTIVISCHER VERGLEICH DER EMISSIONEN BEI SCHIFFEN

Schadstoffausstoß in Prozent

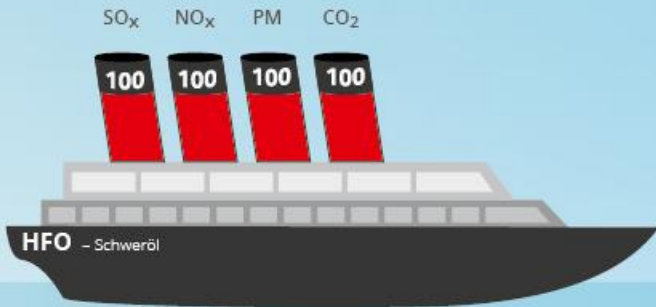
HFO (heavy fuel oil)
Schweröl (Seeschifffahrt)

DO (diesel oil)
Dieselkraftstoff (Binnenschifffahrt)

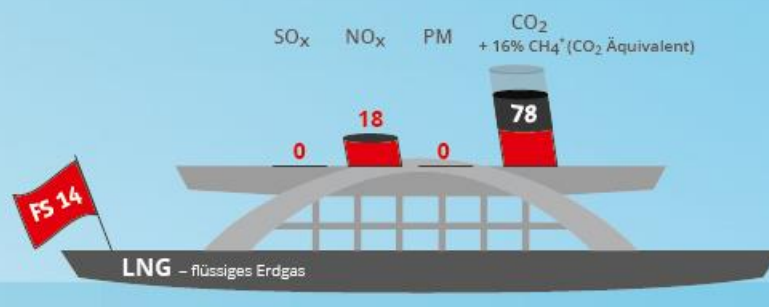
LNG (liquified natural gas)
verflüssigtes Erdgas

E-FUEL (z.B. Methanol, Methan)
Strombasierter Kraftstoff

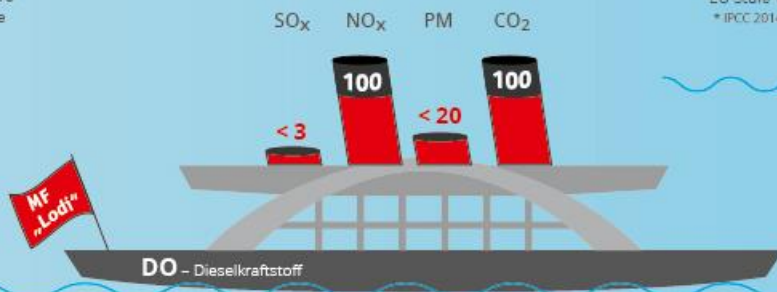
BIO LNG (z.B. BioMethan)



IMO Tier III seit 2016
≈ 5% der Weltflotte



EU Stufe V
* IPCC 2014

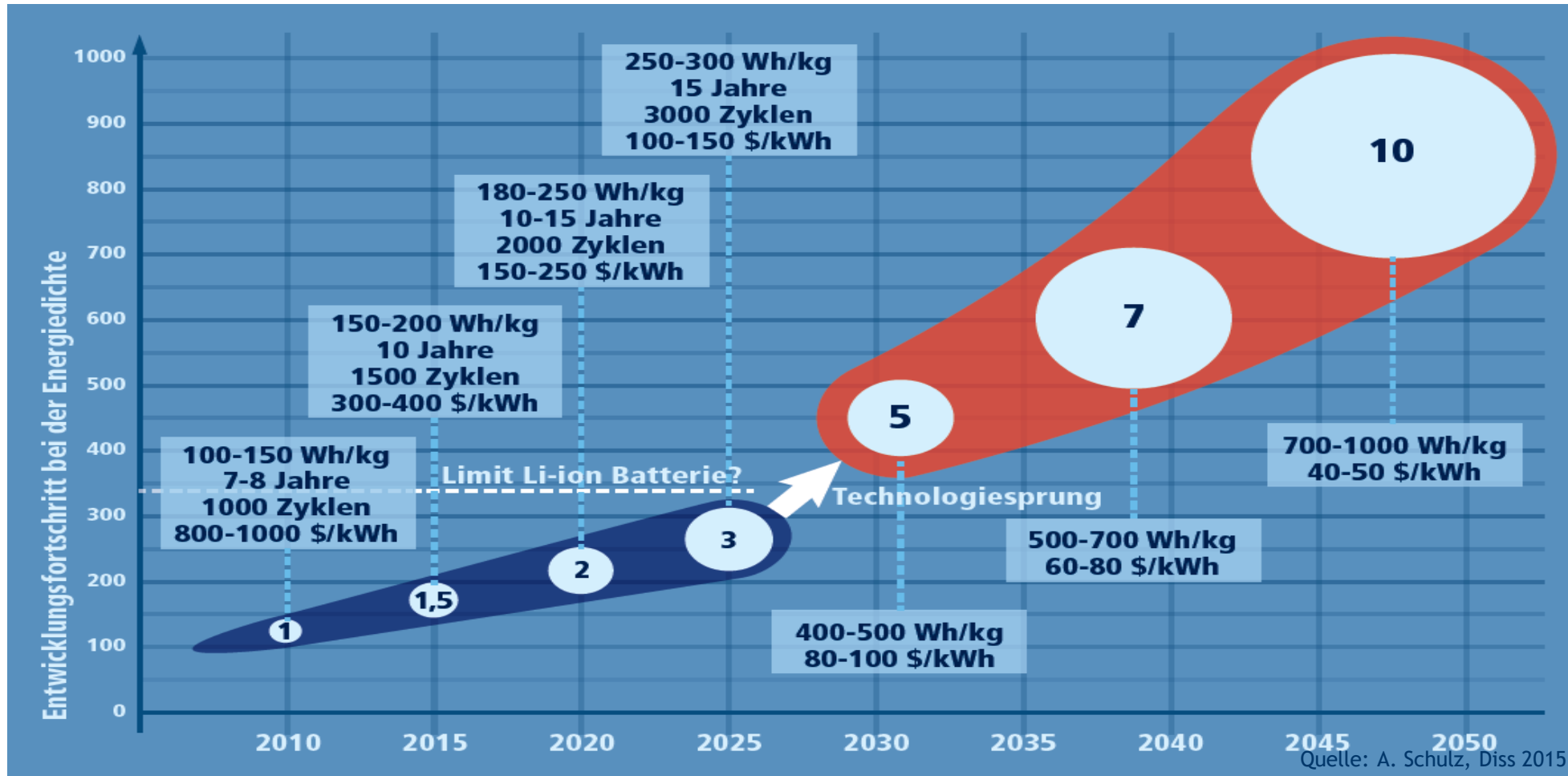


EU Stufe III

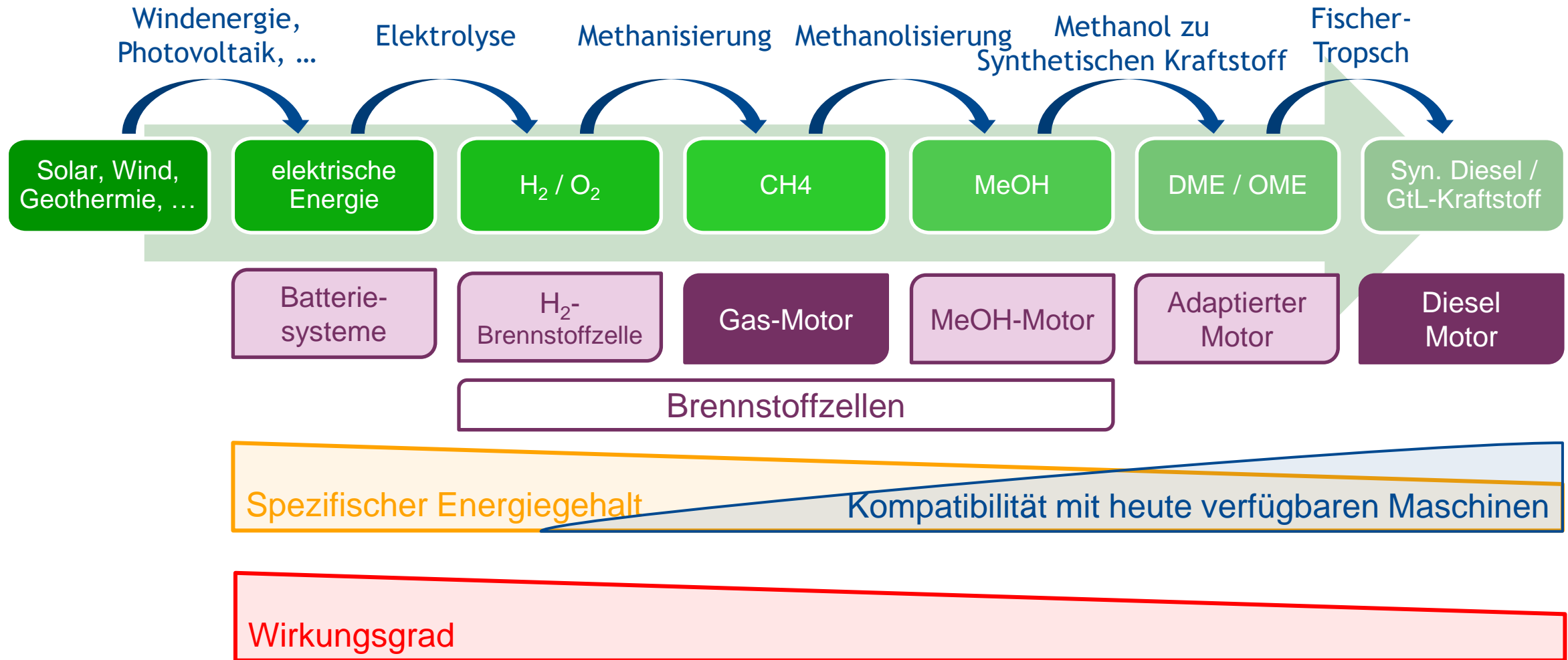


SPEZIFISCHE ENERGIEDICHTE (PROGNOSE)

12 kWh/kg (Diesel)



SYNTHETISCHE KRAFTSTOFFE



Konzept (E) - 2035

1.

Reduzierung der



Emissionen

2.

Neubauflotte



Elektrisch

3.

Bestandsflotte



e-Fuels

Gesichertes Geschäfts- und Vertriebsmodell

Bestandsflotte über 15 Jahre modernisiert