

WIR GEBEN GAS



ANLEG GMBH

Anleg Engineering & Construction

Intelligent refueling Solutions from Wesel



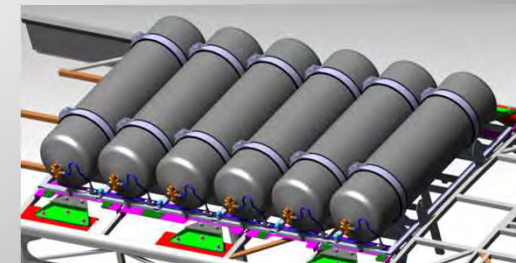
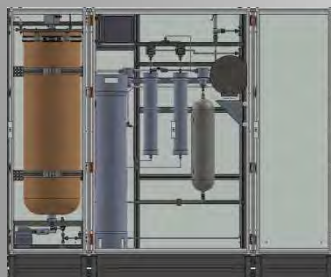
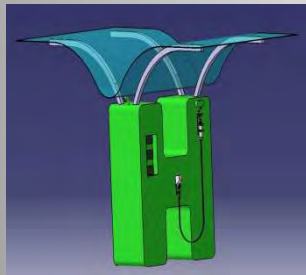
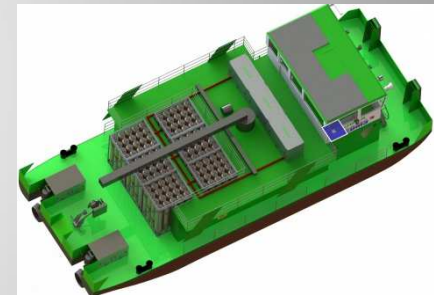
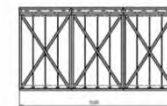
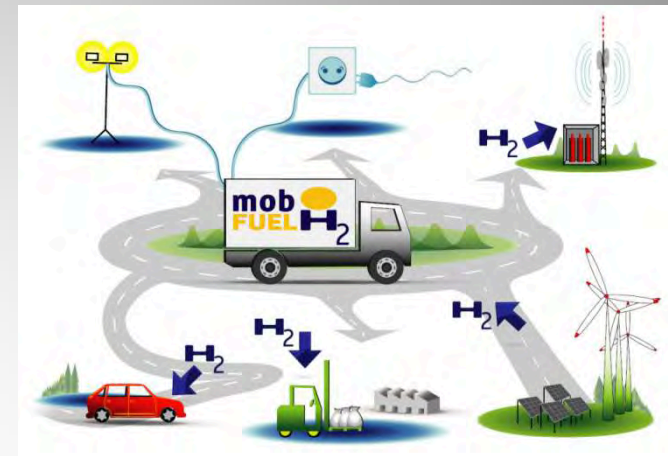
Wasserstoff für Straße, Schiffe und Schiene

H2 - Tanksysteme

H2 - Lösungen

aus NRW

Produktportfolio



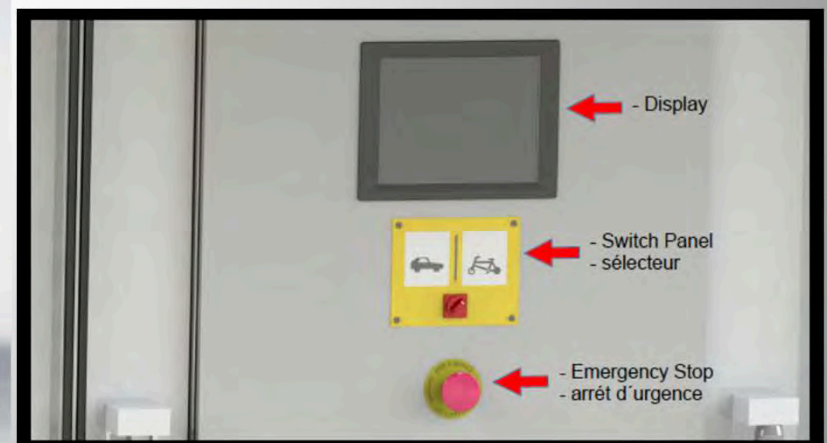
Bus Refueling Stations: 200 to 600 kg/day



Small Refueling Stations: 5 to 10 kg/day

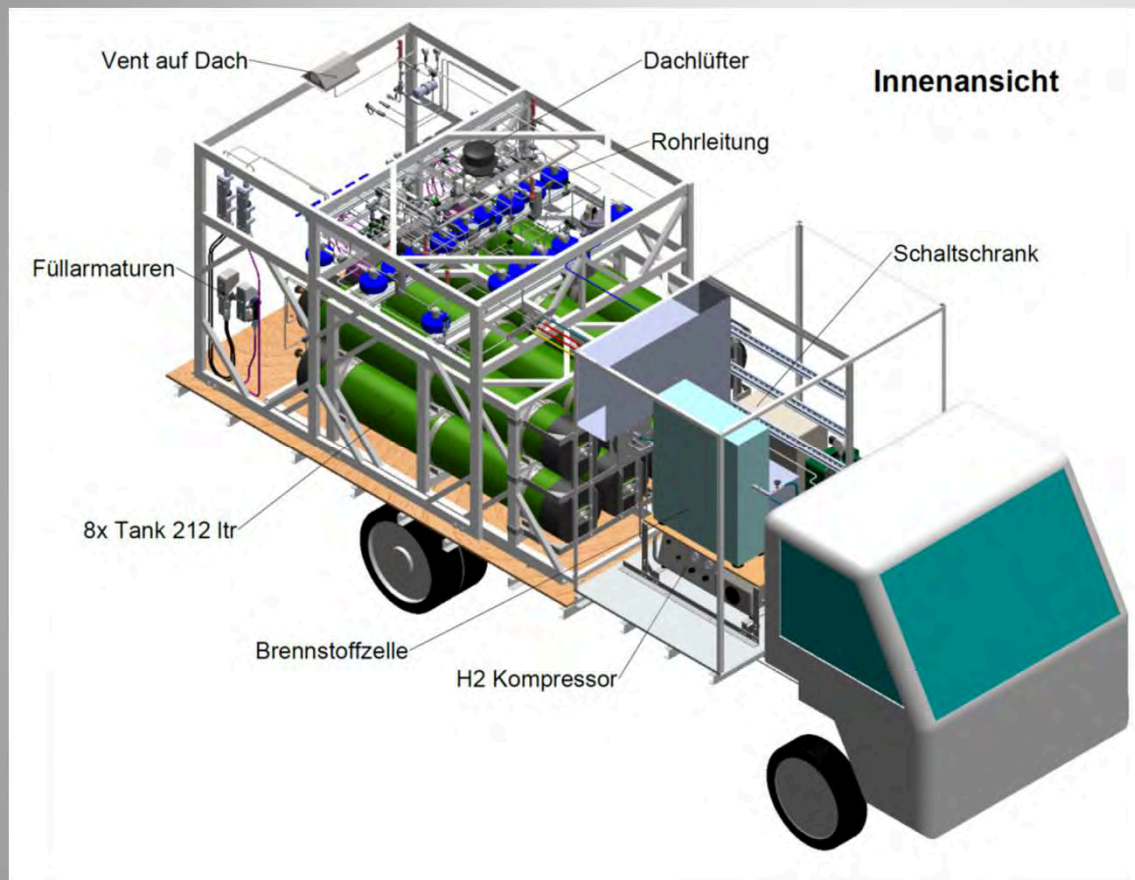


With on site H₂ production
PEM Electrolyser
Refueling with SAE J 2601 protocol
Refueling of cars and bikes
Refueling per day: 2 – 100 kg/day
Scalable



Project Mobfuel H2

Mobile H2 refueling and Mobile Electrical Power Supply



Funded project:
ZBT & Anleg

50 kg of H2 at 500 bar
2 x refueling lines:

- 350 bar refueling line
- 700 bar refueling line
- Electrical Compressor
- 5 KW fuel cell system

Dieses Projekt wird durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen gefördert.



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

www.efre.nrw.de
www.wirtschaft.nrw.de

Anleg's PEM Electrolyser 5 bis 100 kgH₂



Features:

Production-rate: 5 kg - 100 kg/day

Output pressure: 30/40 bar

Power Supply: 400 VAC 3ph.

Input Power: 5 to 240 kW

Operation: Indoor/Outdoor

Dimensions: 2,4m x 2,2m x 0,6m
for 15 kW

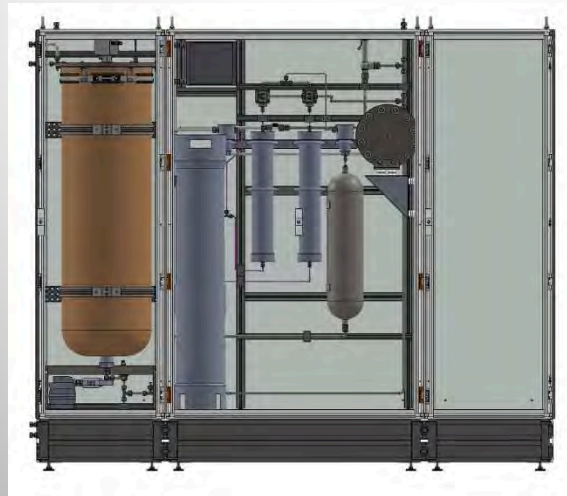
Weight: 350 kg (empty)

Water Storage: 140 L

Control-System: PLC-Siemens

Operating Panel: Touchscreen

Water purification:



Anleg specialist for ships



Anleg has a very good knowledge on certification of ships through

- **Cesni**
- **DNVGL**
- **Llyod's register**
- **Estrin**

ELEKTRA

Elektromobilität auf dem Wasser mittels Brennstoffzelle und Wasserstoff



ELEKTRA-Video



Dr.-Ing. Anna Loewe
15. Master Class Course Conference "Renewable Energies"
Eberswalde, den 30. November 2020

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Koordiniert durch:



ANLEG
Advanced Technology

 **BEHALA**

BALLARD


Schiffswerft
HERMANN BARTHEL GMBH

 **EST-Floattech**
Intelligent Energy Storage Solutions

HGK
SHIPPING

SER


EDMS




Realisierung des Kanalschubbootes ELEKTRA

- Beteiligung des Verkehrsträgers **Binnenschiff** an **den klima- und umweltpolitischen Zielen** der Bundesrepublik Deutschland
- **Realisierung eines emissionsfreien hybrid-elektrisch angetriebenen maritimen Versuchsträgers** für den Einsatz in der Region Berlin-Brandenburg und zwischen Berlin und Hamburg
- Erreichen eines **Alleinstellungsmerkmals in Bezug auf den Hauptantrieb und die Energieversorgung** an Bord beim Frachttransport
- **Vorbildfunktion als emissionsfreies Arbeitsschiff** hinsichtlich ökologischer Anforderungen innerhalb sensibler Regionen
- **Übertragbares Energiekonzept für die Fracht-, Personen-, Fähr- und Sportschiffahrt**
- Sicherstellung der **Verfügbarkeit von Wasserstoff als Energiespeicher und einer Landinfrastruktur** für die Binnenschiffahrt



Hauptaufgabe der „ELEKTRA“ in Verbindung mit Schwergutleichter „URSUS“:

- RoRo – Projekt- / Schwergutladungen
regionaler & überregionaler Transport von Gas Turbinen der Siemens AG / Werk Berlin
Huttenstrasse

Schwergut RoRo-Leichter „URSUS“

Länge 64,50 m / Breite 9,50 m

Verdrängung 1.400 t / Tiefgang 1,30 m – 3,06 m



Rampe „Neues Ufer“

Länge 265 m



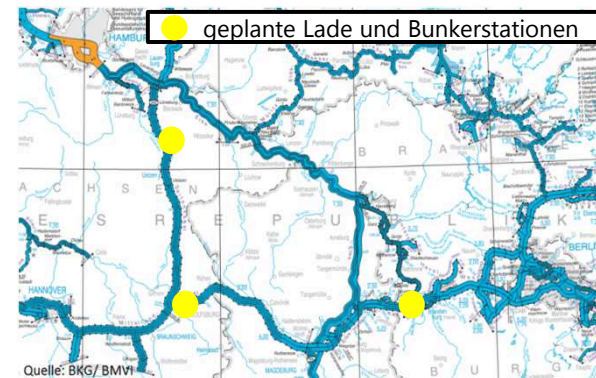


Regionaler Betrieb



- Max. Schublast 1.400 t
- Tagesreichweite ca. 65 km
- Fahrgebiet: Zone 4
- Betriebszeit 8 Stunden täglich
- Dienstgeschw. 8 km/h, min. 10 km/h
- Energie: vorrangig Akku-elektrisch

Überregionaler Betrieb



- Berlin ↔ Hamburg
- Max. Schublast 1.400 t
- Tagesreichweite ca. 100 – 130 km
- Fahrgebiet: Zone 3+4 (excl. Rhein)
- Betriebszeit bis 16 Std. täglich
- Dienstgeschw. 8,5 km/h, min. 10 km/h
- Energie: hybrid-elektrisch (Akku + BZ)

Layout – Schiff



Hauptabmessungen

- Länge 20,00 m
- Breite 8,20 m
- Tiefgang 1,25 m
- Verdrängung ca. 140 t

Antrieb

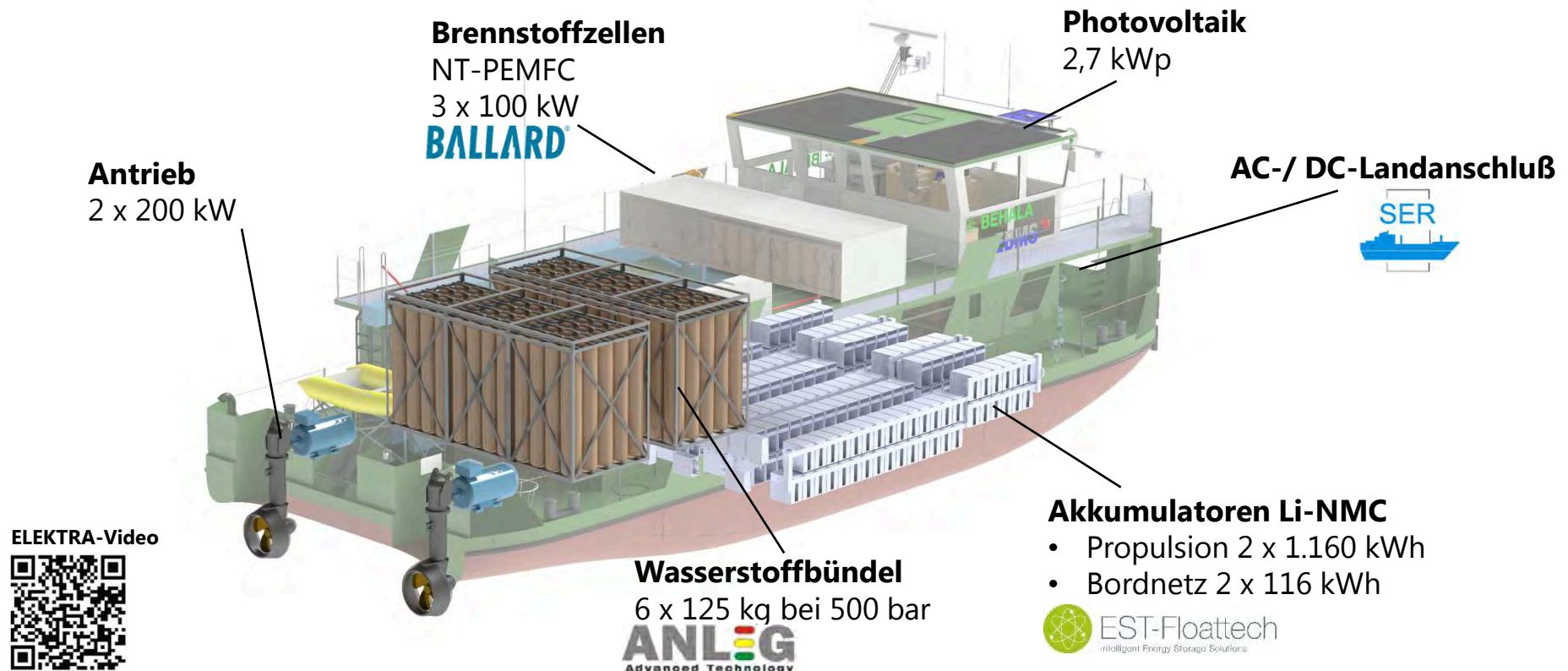
- Ruderpropeller: Schottel - 2 x 200 kW
- E-Motoren: Ramme, wassergekühlt



ELEKTRA-Video



Layout – Energiesystem





Untersuchungen

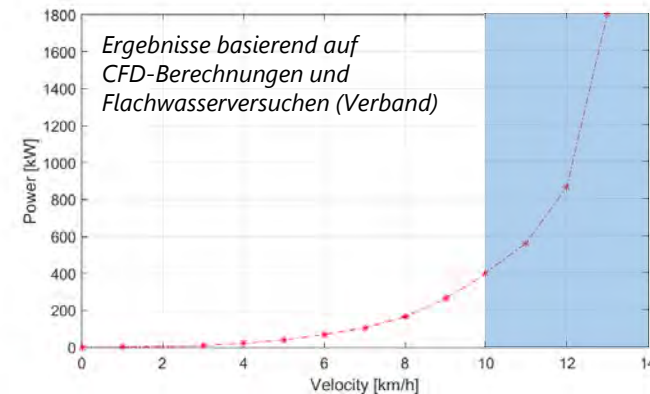
- Distanzenermittlung
- Geschwindigkeit über Grund
- Minimalgeschwindigkeit im Verband 10 km/h
- Betriebs- und Fahrzeiten
- Fließgeschwindigkeitseinfluß
- Energiebedarf in Schleusen
- ...

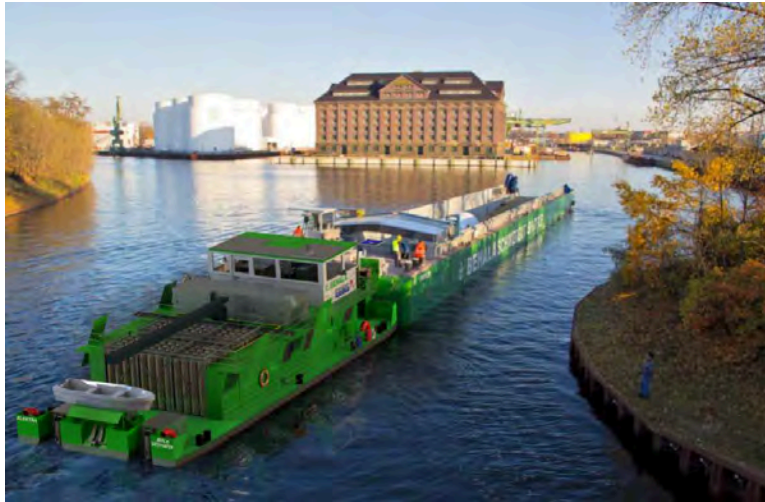
Hamburg

~ 395 km
einfache
Wegstrecke

Berlin

Energiebedarf - Antrieb	
Antriebsenergiebedarf (Rundfahrt)	~ 21.200 kWh
Antriebsenergiebedarf (einfache Wegstrecke)	~ 10.600 kWh





Die ELEKTRA mit dem Schwergutleicher URSUS vor der Einfahrt in den Berliner Westhafen 2021

Ausblick:
 10/2019 Baubeginn
 03/2021 Ablieferung in Berlin
 03/2021 Beginn ausführliche Erprobung

Technische Universität Berlin

Entwurf und Betrieb Maritimer Systeme

Sekretariat SG 6, Gebäude SG 1
 Salzufer 17-19
 10587 Berlin
<http://www.marsys.tu-berlin.de>

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Gerd Holbach

T: +49 (0) 30 314 214 17

E: gerd.holbach@tu-berlin.de

Dr.-Ing. Anna Loewe

T: +49 (0) 30 314 229 02

E: anna.loewe@tu-berlin.de

ELEKTRA-Video



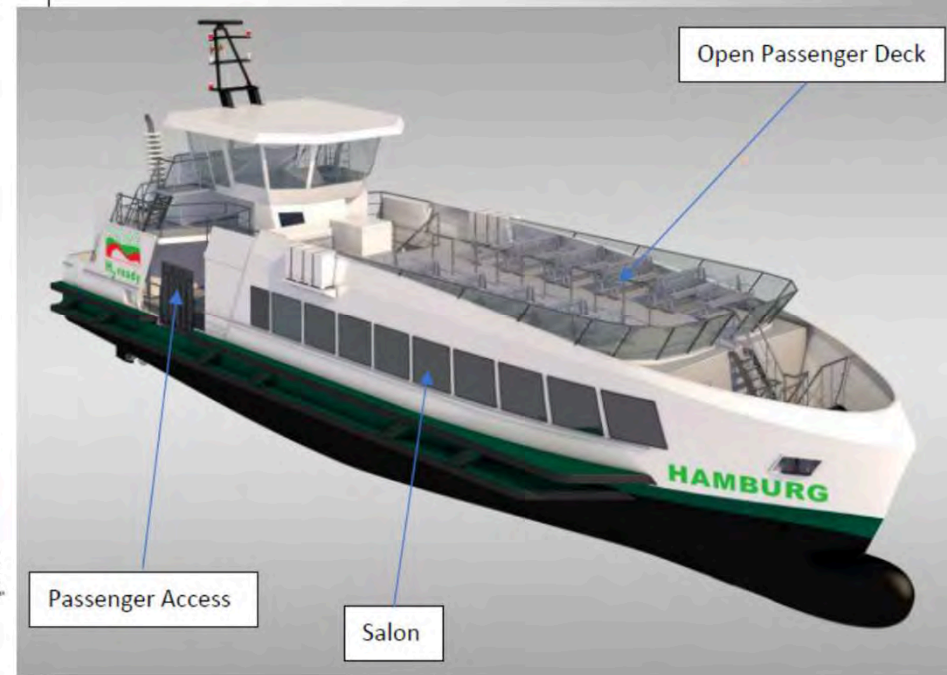
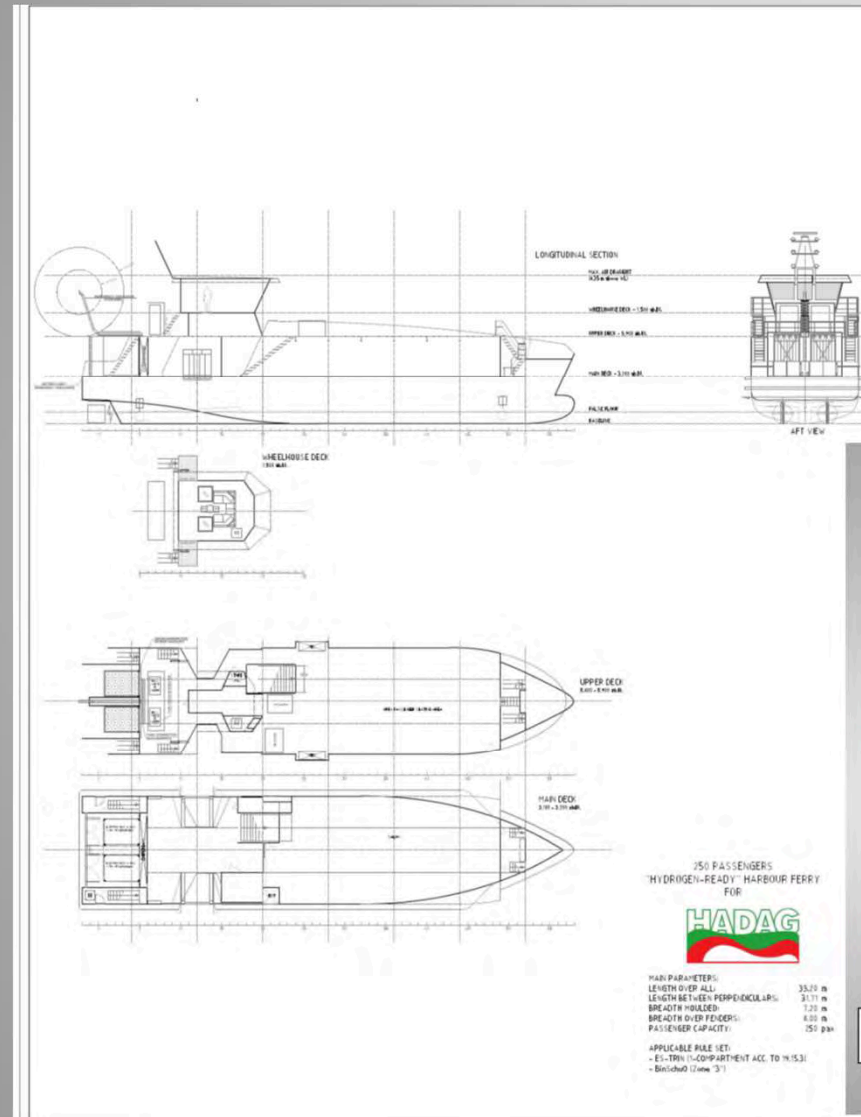
Project Hamburg

Tank System

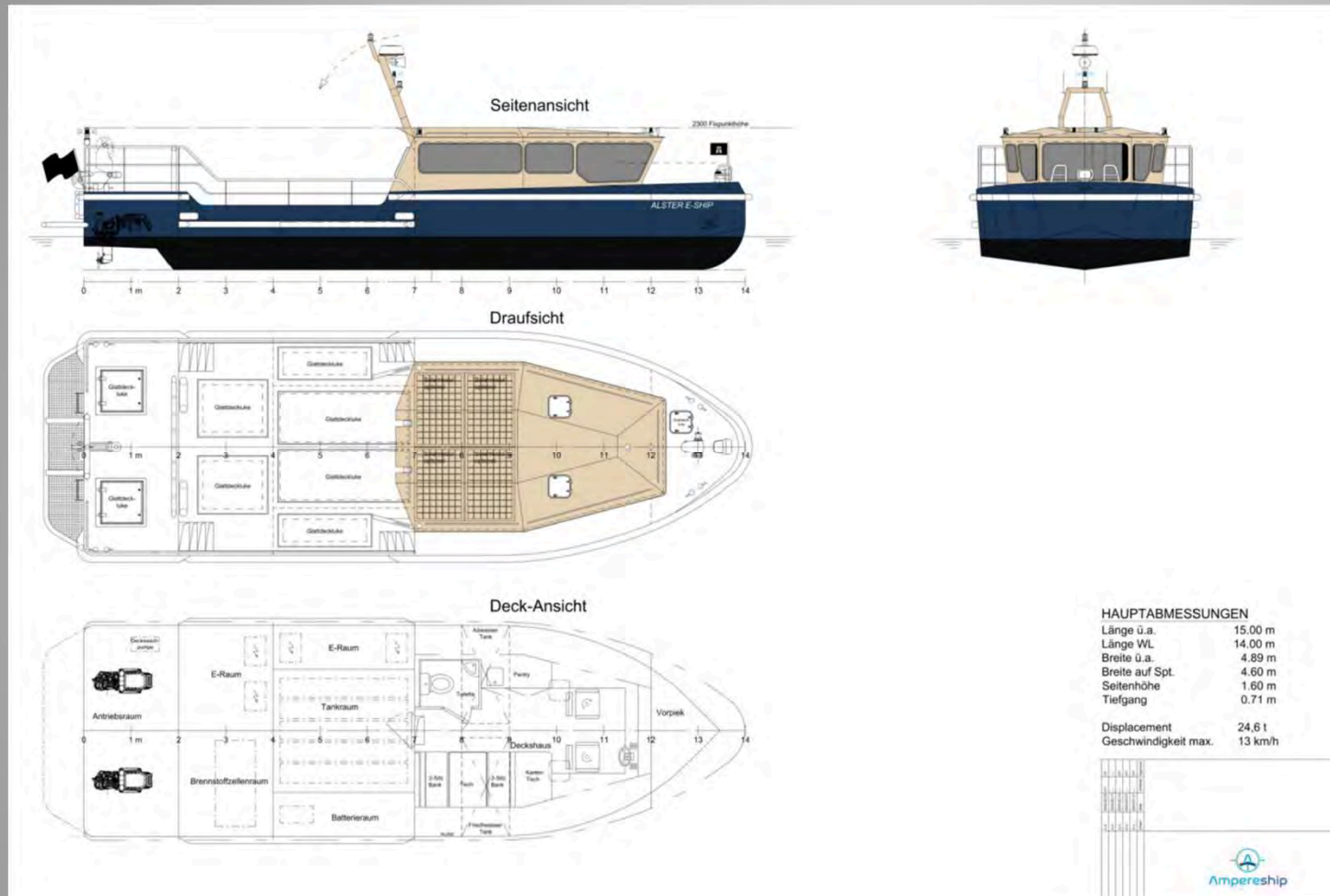
Module: 125 kg H2 PN 500 Module

Modules cratable and changable

One refueling station can supply different harbors

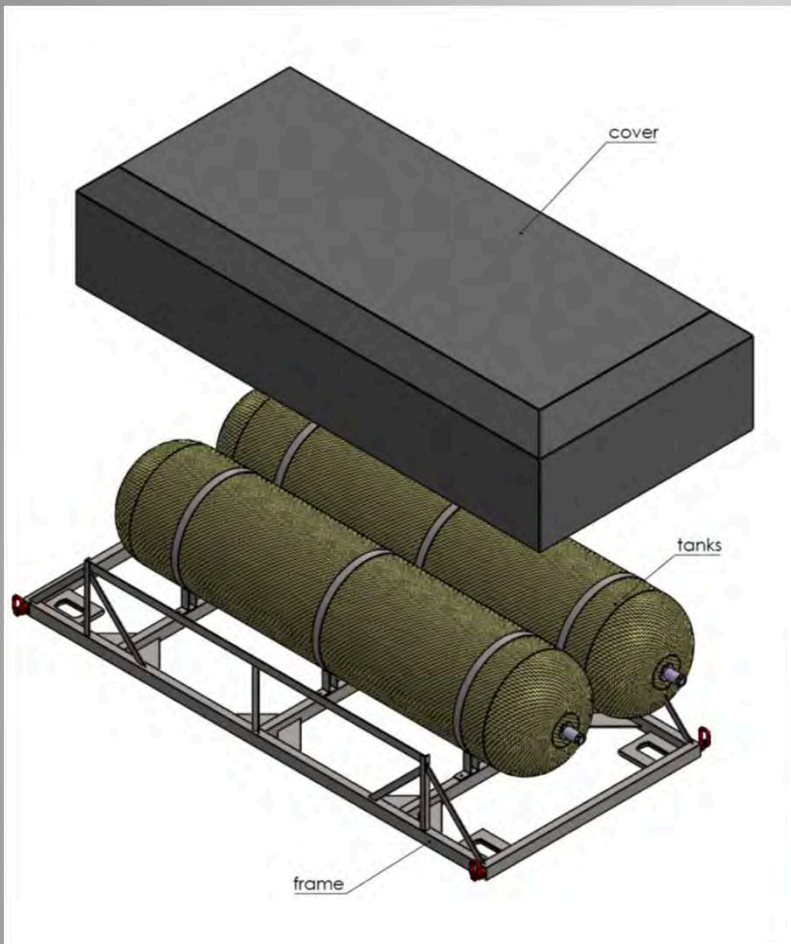


Project Ampere Ship

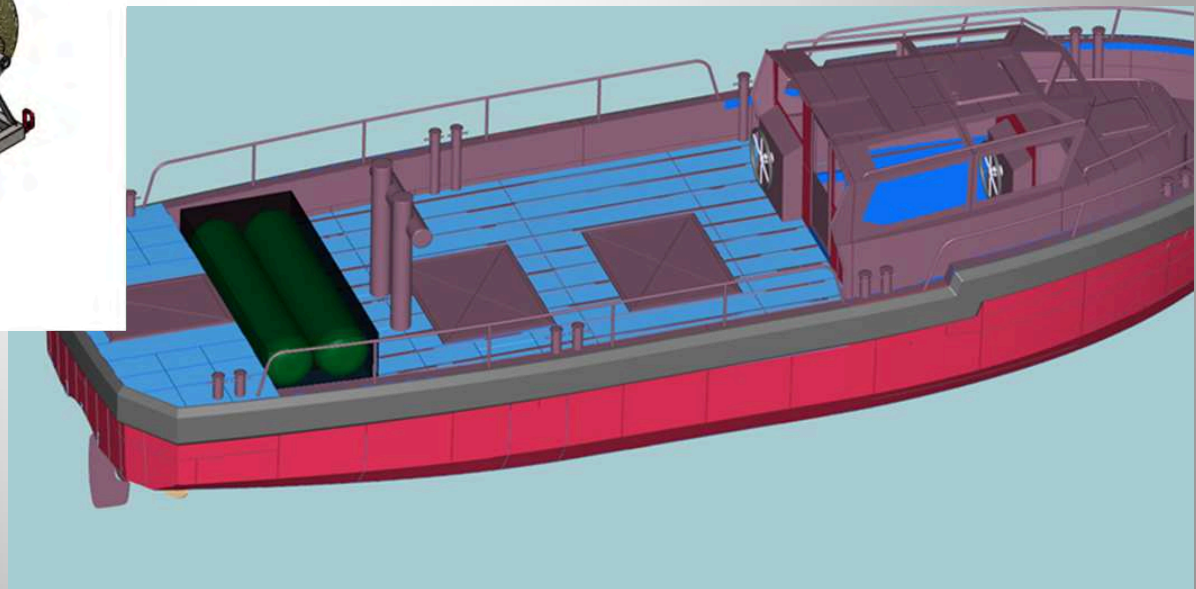


Tank System
Module:
Gas Handling
Unit
H2 Supply and
Rechargeing
Pipeine
Certification
support
DNVGL and
CESNI

Project Netherland Ship

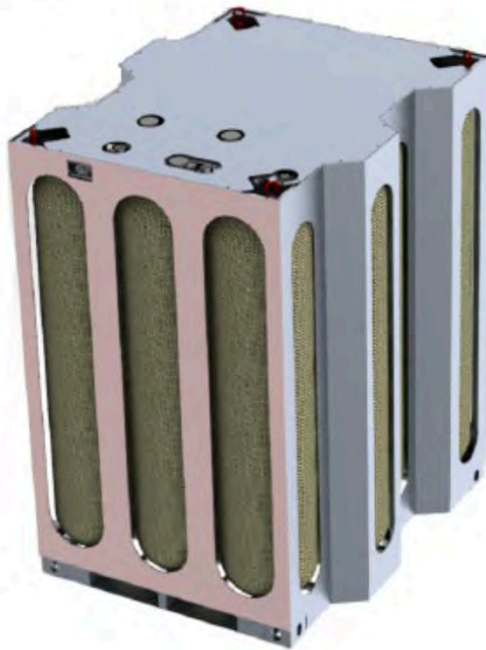


Tank System Module in different sizes
Gas Handling Unit
H2 Supply and
Recharging Pipeline
Certification support: DNVGL and CESNI
2 x 350 L @ 500 bar



Project Elektra: H2-Pushboat

1002136 (500 bar 12 tanks bundle) ELEKTRA



Main technical features

- Nominal pressure PN 500 bar
- H2 Usable (10.5 Kg * 12) 126 Kg
- Weight of bundle Maxi 2950 Kg (without H2)
- Temperature transmitter -40°C to +121°C, 4-20mA, 9-36Vdc
- Pressure transmitter 0-700 bar, 4-20mA, 14-30Vdc
- Technical tight quick connections
- Electrical connection
- Equipped with container corner fittings
- Lifting eyes
- Forklift pockets

Technical specifications

Description of bundle

Nominal pressure PN	500 bar
H2 usable (10.5 Kg*12)	126 Kg
Weight of bundle	Maxi 2950 Kg (without H2)

Equipment in bundle

12*MOTV per tank with TPRD	0-500 bar
1*Temperature Transmitter	-40°C to +121°C, 4-20mA, 9-36Vdc
1*Pressure transmitter + Gauge	0-700 bar, 4-20mA, 14-30Vdc
1*Manual Valve for supply line	0-500 bar EC-Certified
1*Manual valve for Refill line	0-500 bar EC-Certified
1*Solenoid valve for supply line	0-500 bar
1*Check valve for supply line	0-1380 bar
1*Check valve for refill line	0-1380 bar
12*Tanks	Capacity 350L, PN-500 bar
4* lifting eyes	Calculated for 6T
Forklift pockets	3.5T to 8T

Connections for bundle

Supply connection	Technical tight quick connector 1/2"
Refill connection	Technical tight quick connector 1/2"
Venting connection	Technical tight quick connector 1"
Electrical connection	Harting HAN 6M 20 pins



Certificate

TPED & ADR

Overall dimensions



ANLEG GmbH | Am Schornacker | D-46485 Wesel | +49(0)281-206 526-10

www.anleg.de

Complete H2 Buffer Tank Solutions

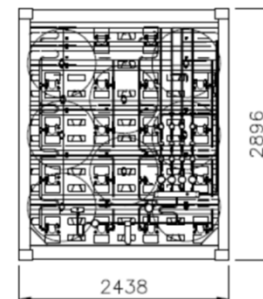
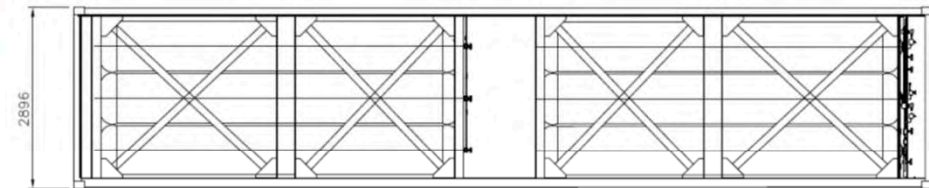
1) 20ft Container

bar	300	517
mm	762	787
M	5.6 – 7.6	5.6 – 7.6
L	2,000	2,000



20"- Container, 500 bar
H2 = 500 kg
40"- Container, 500 bar
H2 = 1.000 kg

1) 40ft Container



DESIGN DATA	
CODE	ISO11119-3:2002
CAPACITY	2,000 x 16 Liter
KIND OF FLUID	COMPRESSED NATURAL GAS
SERVICE PRESSURE	51.7 MPa
TEST PRESSURE	77.6 MPa
Min. BURST PRESSURE	155.1 MPa
SERVICE LIFE	20 YEAR
TYPE	TYPE-4 CYLINDER
WEIGHT	23,000 KG

Anleg Develops Solutions around H2 Tank-Systems

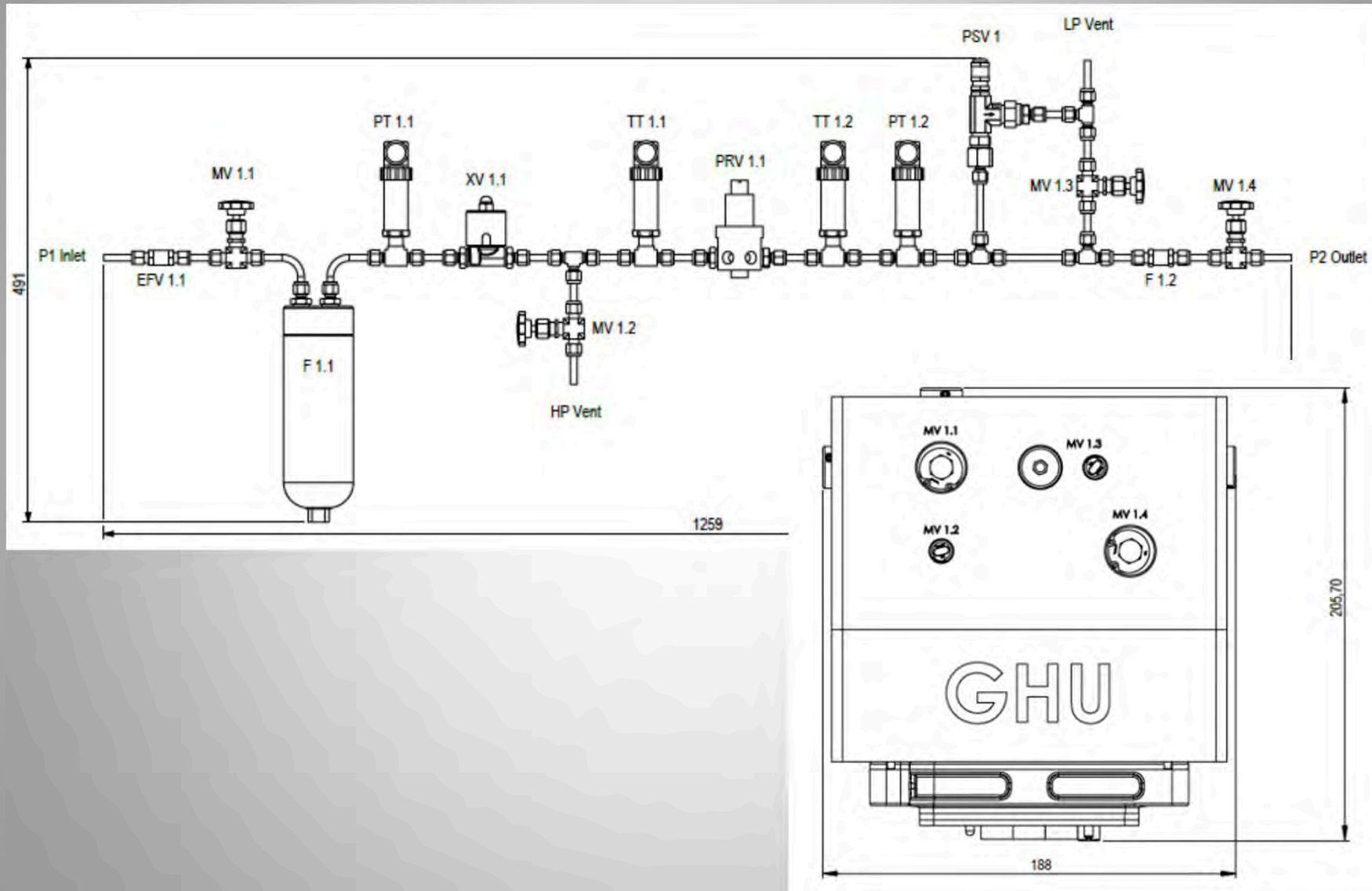


Anleg Solution advantages:

GHU

- Development of Multi functional Valve blocks instead of using single components
- Example Gas Handling unit
Small and compact
188 x 206 x 110 mm
- Less leakage possibilities
- Only one electrical connection for the H2 Supply (H2 tanks, valves, etc.)

GHU Versus Single Components





MAN 40T Fuel Cell Truck 40 T Truck mit Brennstoffzellen Energie-Versorgung

Reichweite > 500 km

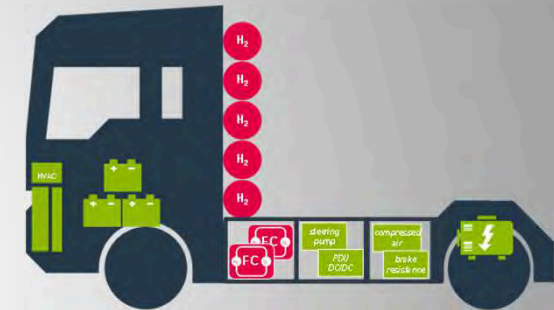
Tanksystem 700 bar

Leistung 300 kW / 400 kW

Batterie capacity: 30 bis 80 kWh

Spezielle Aerodynamik Lösungen

Spezielle neuartige Isolierung



Kühl-Container Eigenversorgung

Brennstoffzelle PEM: 10 KW und 15 KW

Wasserstoffspeicher: 14 kg – 20 kg @ 350 / 500 bar
oder 700 bar

Verfügbarkeit Energie: 24 h und 36 h, beliebig
skalierbar

Betankungszeit der H2 - Pufferspeicher
5 – 10 Minuten

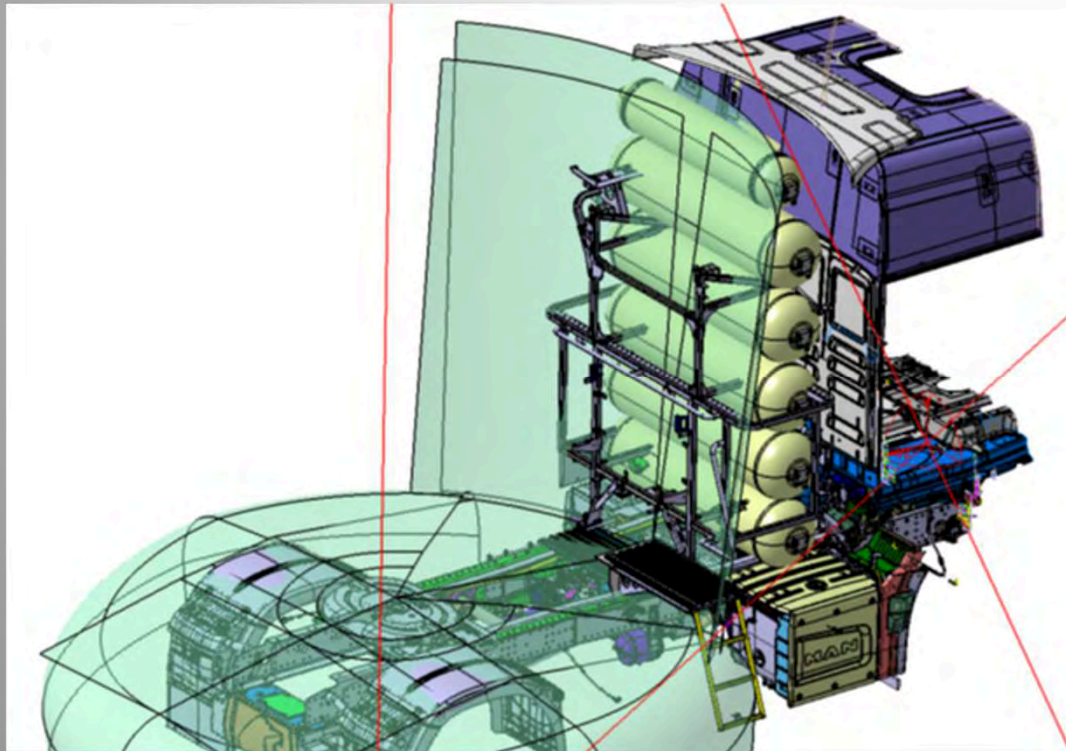
Heavy Duty applications Trucks



Complete Tanksystem for MAN – 40t Truck

Anleg's scope of supply:

- Tank-System
- Gas Handling Unit
- Special Fire Safety-Solutions
- In cooperation with MAN and Shell:
new communication interface between the refueling station and the vehicle
- Controller of Energy management of the complete Truck (3 x Fuel-Cells, Batterie)

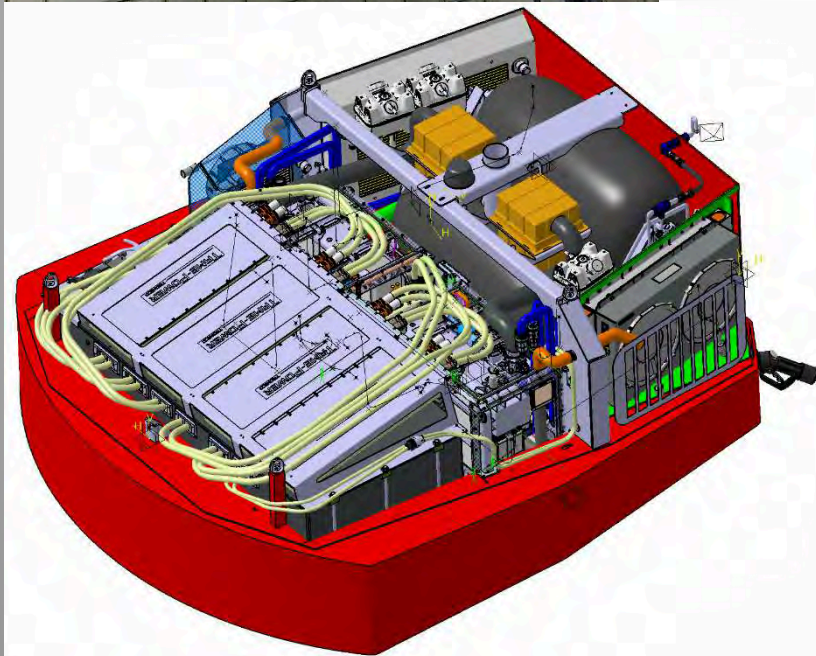


Tanksystem for Social heavy duty vehicles



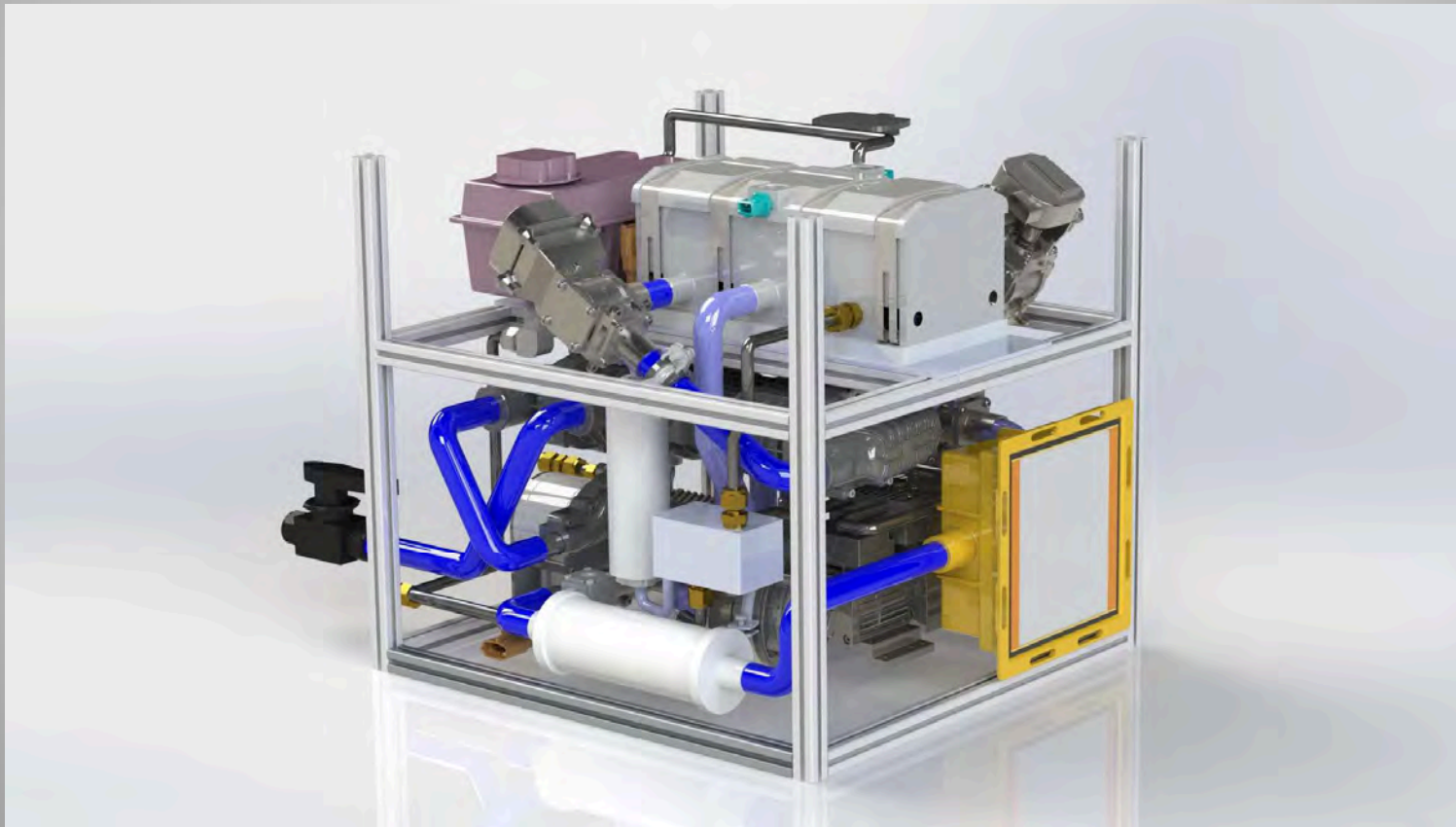
Tank-System completely approved
Ready to be integrated into all kind of vehicles
Ready for use
TÜV approved and tightness tested

Tank System for Fork Lift



Complete Range Extender Concepts from 0,5 KW to 100 KW

Example 5 Kw Fuel cell System



Range Extender Concepts 40 - 400 KW

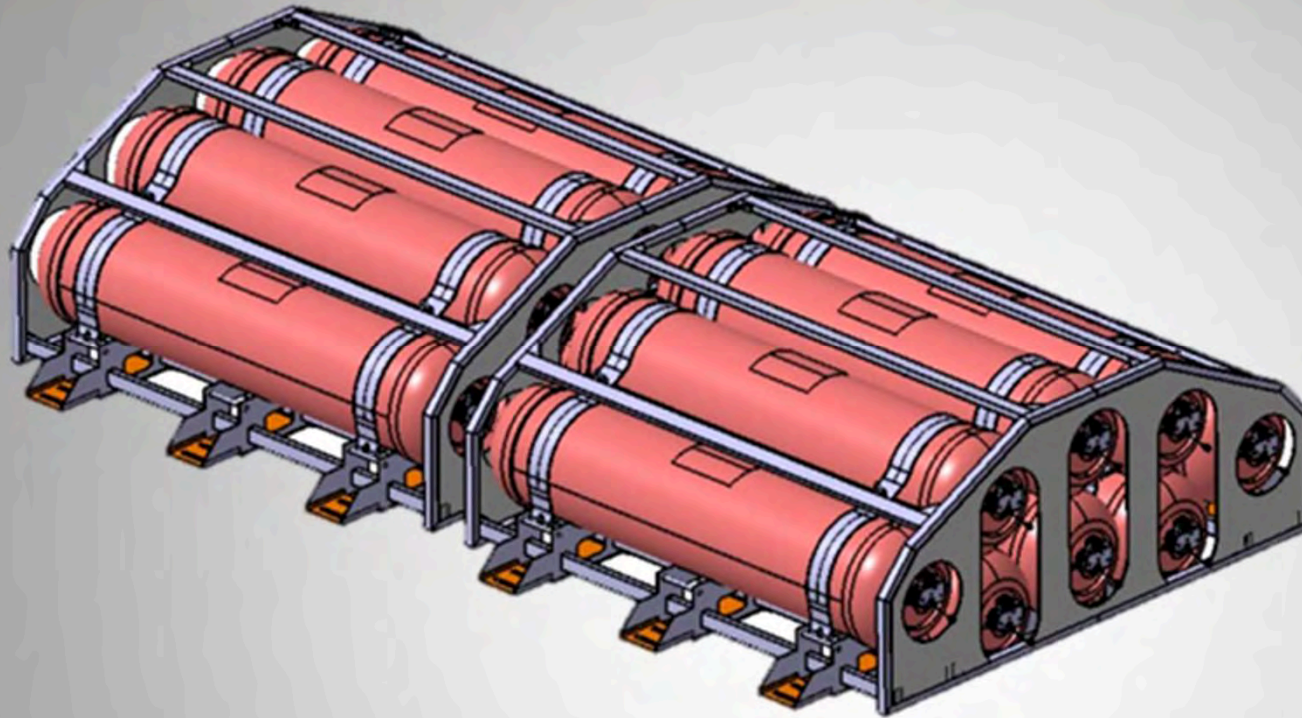
- Confidential

Complete Tanksystem for VW

Tank-System can be integrated online during mass production process into the vehicle



Complete Tanksystem for Trains



Orders:

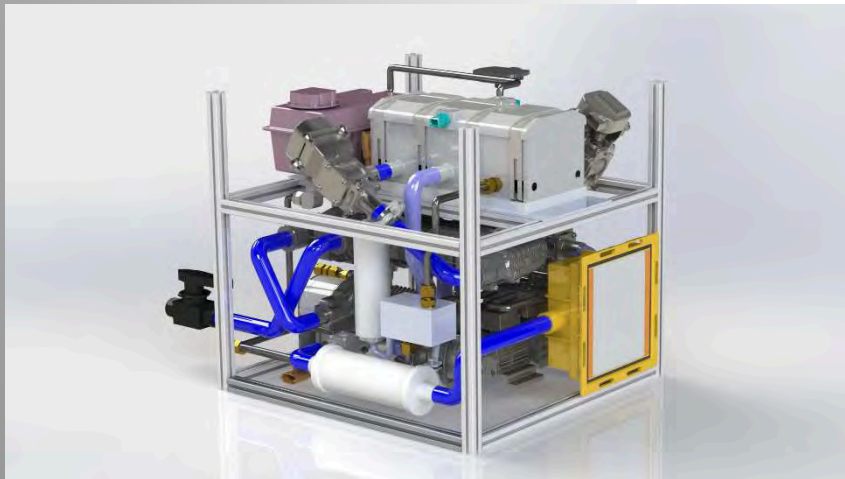
- Anleg has developed special components for Train tank-systems:
- Train GHU for high flow rates up to 28 kg/h
- Special MOTVs with very high flow TPRDs
- New Norms for h2 train application are necessary

Complete Tanksystem for new Car Concepts



H2X: Production will start in 2021

Electric car with
hydrogen range extender
Photovoltaik roof



Wasserstoff-Hub Duisburg am Standort Walsum

1. Anleg projekt-Entwicklung
Transformation eines Kraftwerksgeländes in eine H2 HUB:
 - Aufbau eines Wasserstoff-Hubs zur
 - Entwicklung von Infrastruktur zur Erzeugung, Aufbereitung, Verteilung und Nutzung von Wasserstoff für die unterschiedlichen Mobilitätsbereiche und Netzanwendungen.
 - Reallabor Umgebung große Mengen an Wasserstoff für große
 - Brennstoffzellen-Systeme (LKW, Schiffe, last Mile Logistic Fahrzeuge)



Jan Andreas
Anleg GmbH
Am Schornacker 59
465485 Wesel

Phone: +49 (0)281 206 526 - 0

Fax: +49 (0)281 206 526 -29

Mobile: +49 (0)151 16 45 99 16

E-Mail: ja@anleg.de

Internet: www.anleg.de