



Workshop “Alternative Kraftstoffe”

E-Fuels – die Kraftstoffe der Zukunft? Beispiel innogy’s greenfuel Projekt

Hamburg / Leer, d. 14./15.2.18
Henning Joswig / Christian Metzger

Wir verstehen die Megatrends der Energiewirtschaft und liefern Lösungen

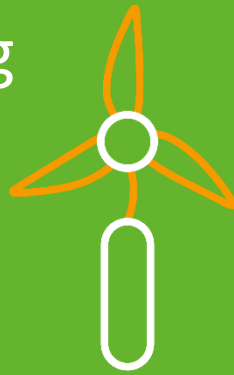
Dezentralisierung



Digitalisierung



Dekarbonisierung

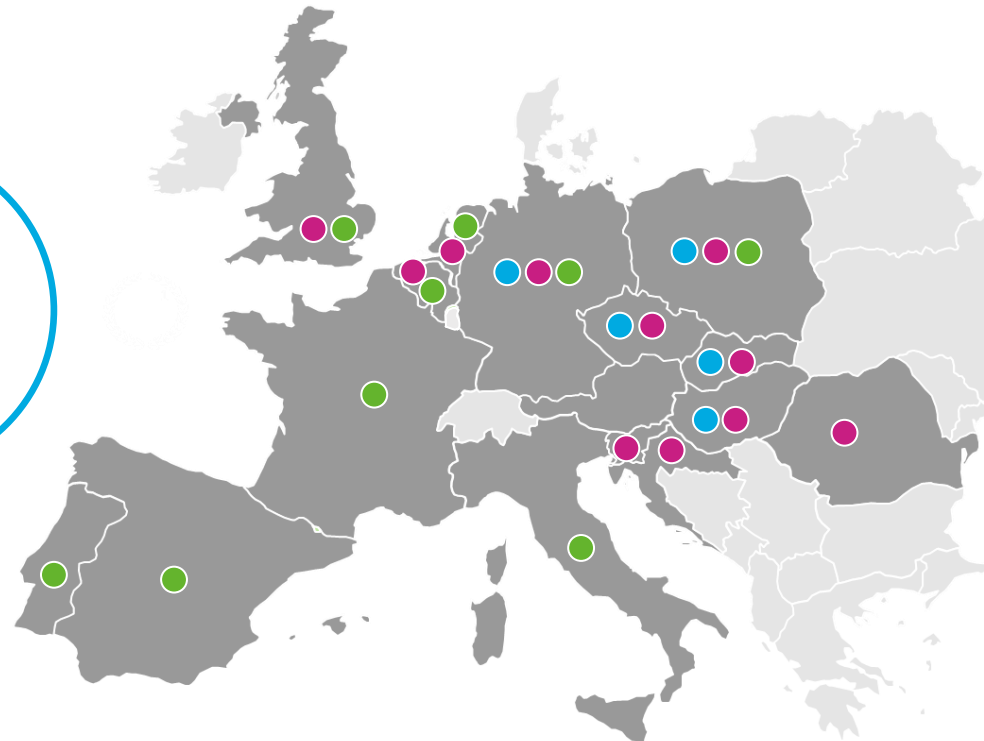


Wir sind die Blaupause für ein modernes Energieunternehmen

**Grünstrom
für rd. 3 Mio.
Haushalte**
3,7 GW¹

**Netz-
länge 1,5 x
von Erde zum
Mond**
574.000 km

**5 x Nr. 1
bei Kunden**
23 Mio. Kunden
in Europa²



● Erneuerbare Energien ● Netz & Infrastruktur ● Vertrieb

¹ Erzeugungskapazitäten im Unternehmensbereich Erneuerbare Energien, zzgl. 0,4 GW Erzeugungskapazität auf Basis erneuerbare Energien in den Unternehmensbereichen Netz & Infrastruktur und Vertrieb zum 31. Dezember 2016. | ² Marktpositionen im Strom- und Gasvertrieb auf Basis von verkauften Energiemengen, im Falle von Belgien, Polen und Tschechien auf Basis von Kundenzahlen bzw. der Niederlande auf Basis von Marktrecherchen jeweils nach letzten verfügbaren Informationen zum 31. Dezember 2016

Wir sind ein führendes europäisches Energieunternehmen

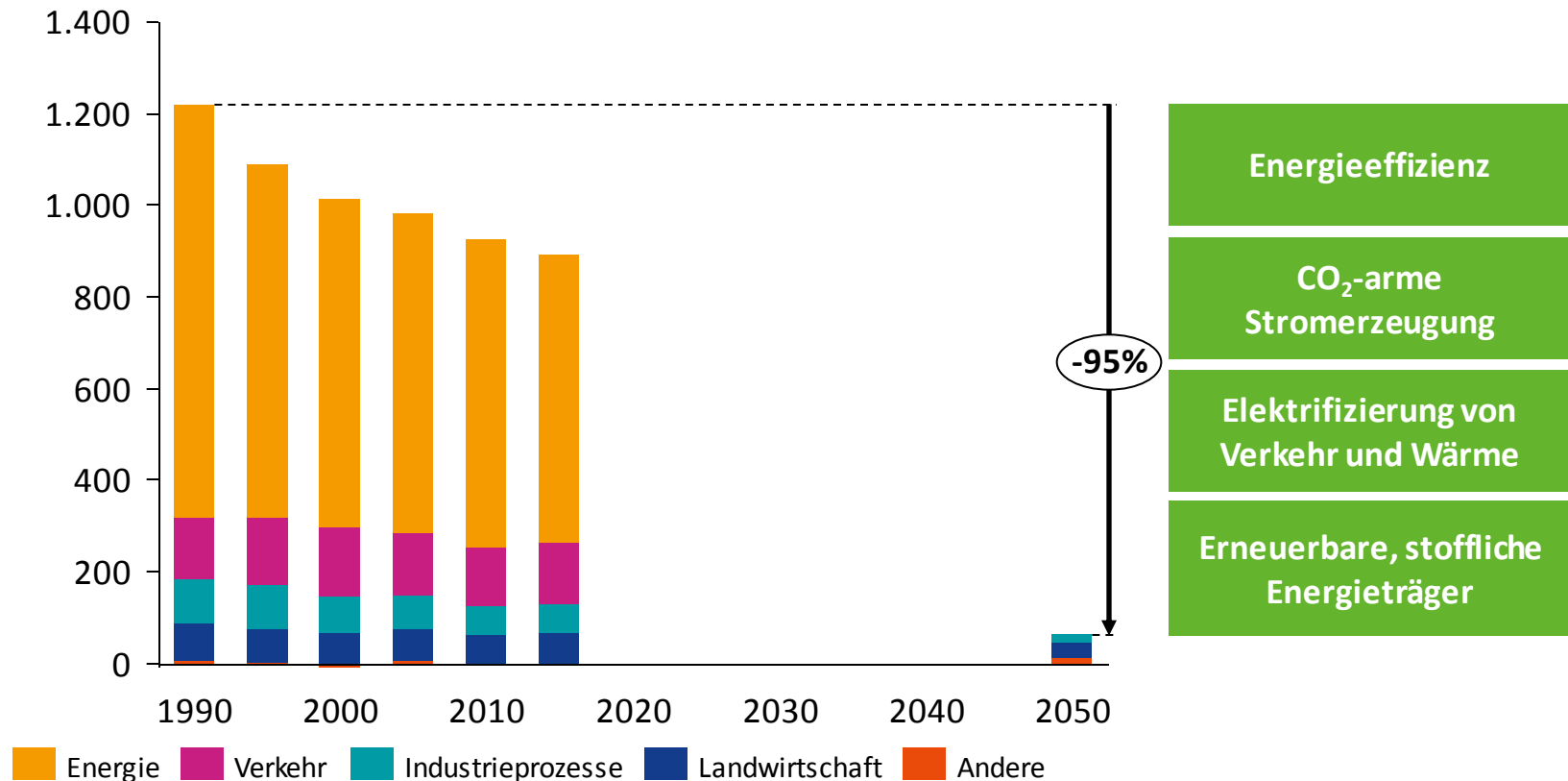


Werte gerundet | ¹ Umgerechnet in Vollzeitstellen, Stand 31. Dezember 2016 | ² 2016 | ³ Stand 31. Dezember 2016

Deutschland hat sich herausfordernde Ziele für die Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2050 gesetzt

Treibhausgasemissionen in Deutschland

In Mio. t CO₂-Äquivalenten



Quelle: Umweltbundesamt „Treibhausneutrales Deutschland in Jahr 2050“(2013), Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990 – 2015, eigene Analyse

Nur mit einem **grünen Energieträger** sind langfristig die CO₂-Ziele in Deutschland erreichbar

CO₂-Emissionensreduktion von 95% ist nur durch Elektrifizierung nicht zu erreichen

CO₂-Emissionen 2050

Zulässige Menge:
(95%-Ziel)

63 Mio. t

CO₂-Emissionen 2050

Unvermeidbar

(Viehhaltung,
Stahl, Kalk
und Zement, ...)
ca. **60 Mio. t**

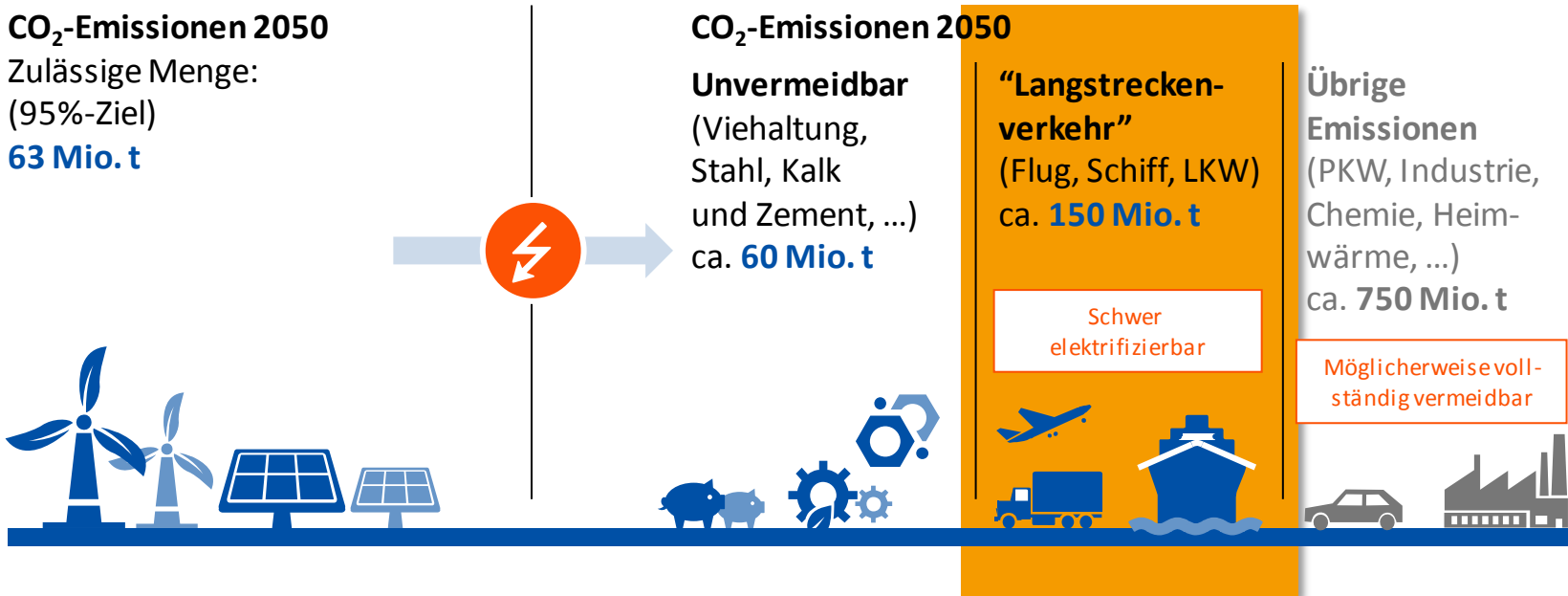
**“Langstrecken-
verkehr”**
(Flug, Schiff, LKW)
ca. **150 Mio. t**

Schwer
elektrifizierbar

Übrige Emissionen

(PKW, Industrie,
Chemie, Heim-
wärme, ...)
ca. **750 Mio. t**

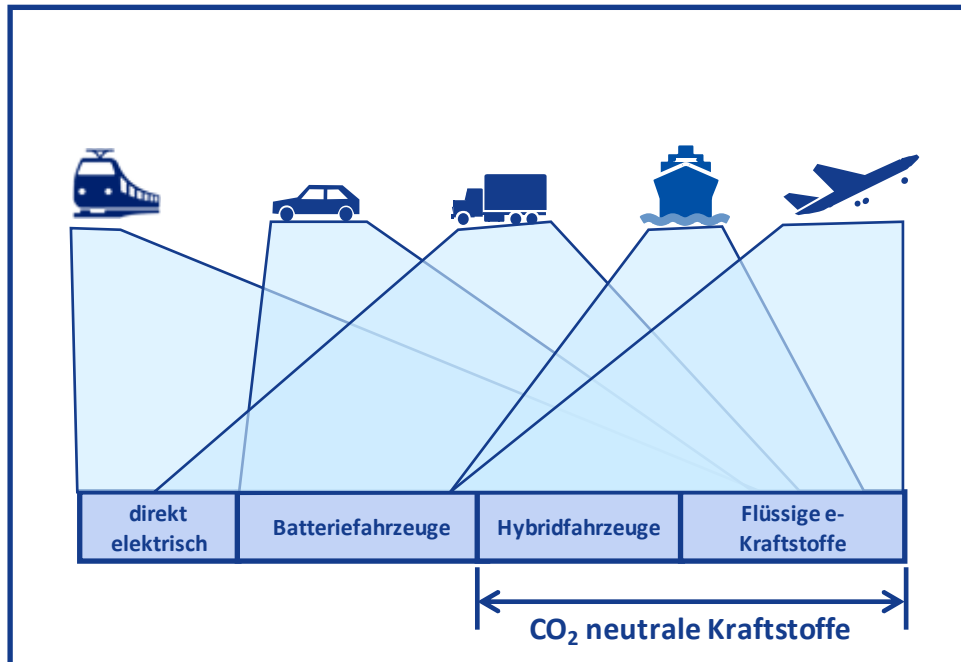
Möglicherweise voll-
ständig vermeidbar



Über die (laut UBA) unvermeidbaren CO₂-Emissionen hinausgehende Anforderungen des Langstreckenverkehrs sind kaum zu erfüllen, da dieser nur sehr schwer elektrifizierbar ist. Selbst wenn die übrigen Emissionen vollständig vermieden würden, wird insges. zu viel CO₂ emittiert.

Angaben in Mio. t CO₂-Äquivalent pro Jahr

Dekarbonisierung Langstrecken- und Schwerlastverkehr, (Binnen-)Schifffahrt und Luftverkehr erfordert CO₂ neutrale Kraftstoffe mit hoher Energiedichte



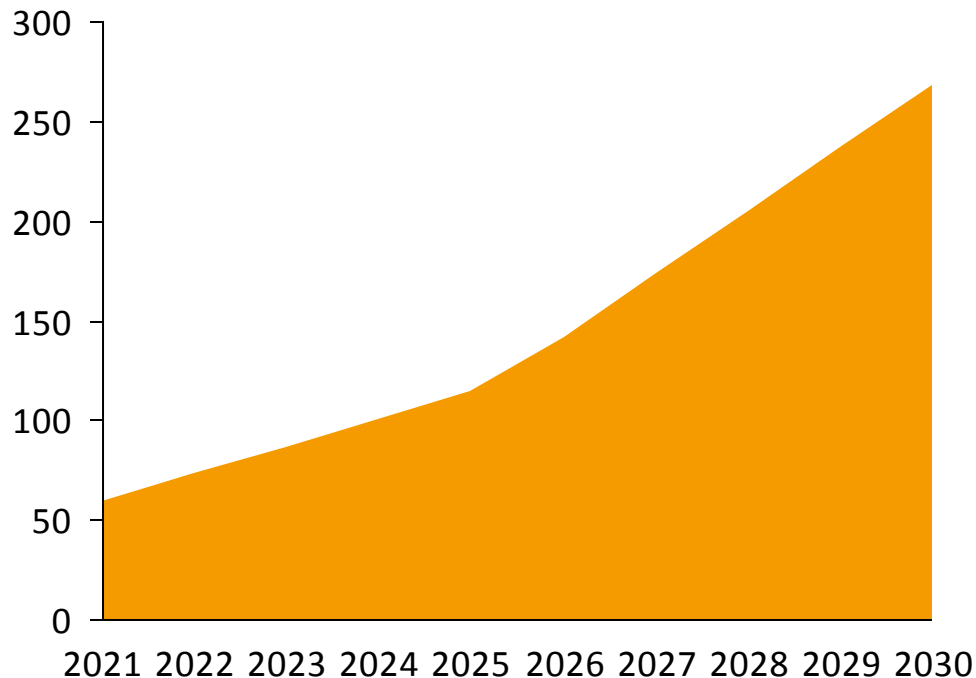
- **Elektroautos** für Individualverkehr sinnvoll bei angepasstem Nutzerverhalten (Reichweite, Ladezeit)¹⁾
- Kosten, Gewicht und Kapazität sind bei **Batterien** mittelfristig noch hemmende Faktoren für den Einsatz in anderen Transportsegmenten¹⁾
- Flüssige **e-Kraftstoffe** werden sich zunehmend im Transportsektor durchsetzen
- EU hat bereits erste Initiativen auf den Weg gebracht (e.g. **RED II**)²⁾

1) UBA 2016 – Erarbeitung einer fachlichen Strategie zur Energieversorgung des Verkehrs bis zum Jahre 2050
 2) European Commission 2016 – a European strategy for low-emission mobility

EU-Regulierung ermöglicht eine frühe Einführung von erneuerbaren Kraftstoffen in der Schifffahrt

Renewable Energy Directive - Recast

Ziele für erneuerbare Energien im Verkehrssektor (in TWh)¹



- Regulierung verpflichtet EU-Staaten zur Nutzung von erneuerbaren Kraftstoffen im Landverkehr
- Mineralölunternehmen sind verpflichtet, Quoten zu erfüllen
- Die Anwendung im See- und Flugverkehr kann auf dieses Ziel angerechnet werden
- Luft- und Seeverkehr werden als besonders wichtig angesehen, sodass hier eine Mehrfachanrechnung umgesetzt werden soll.

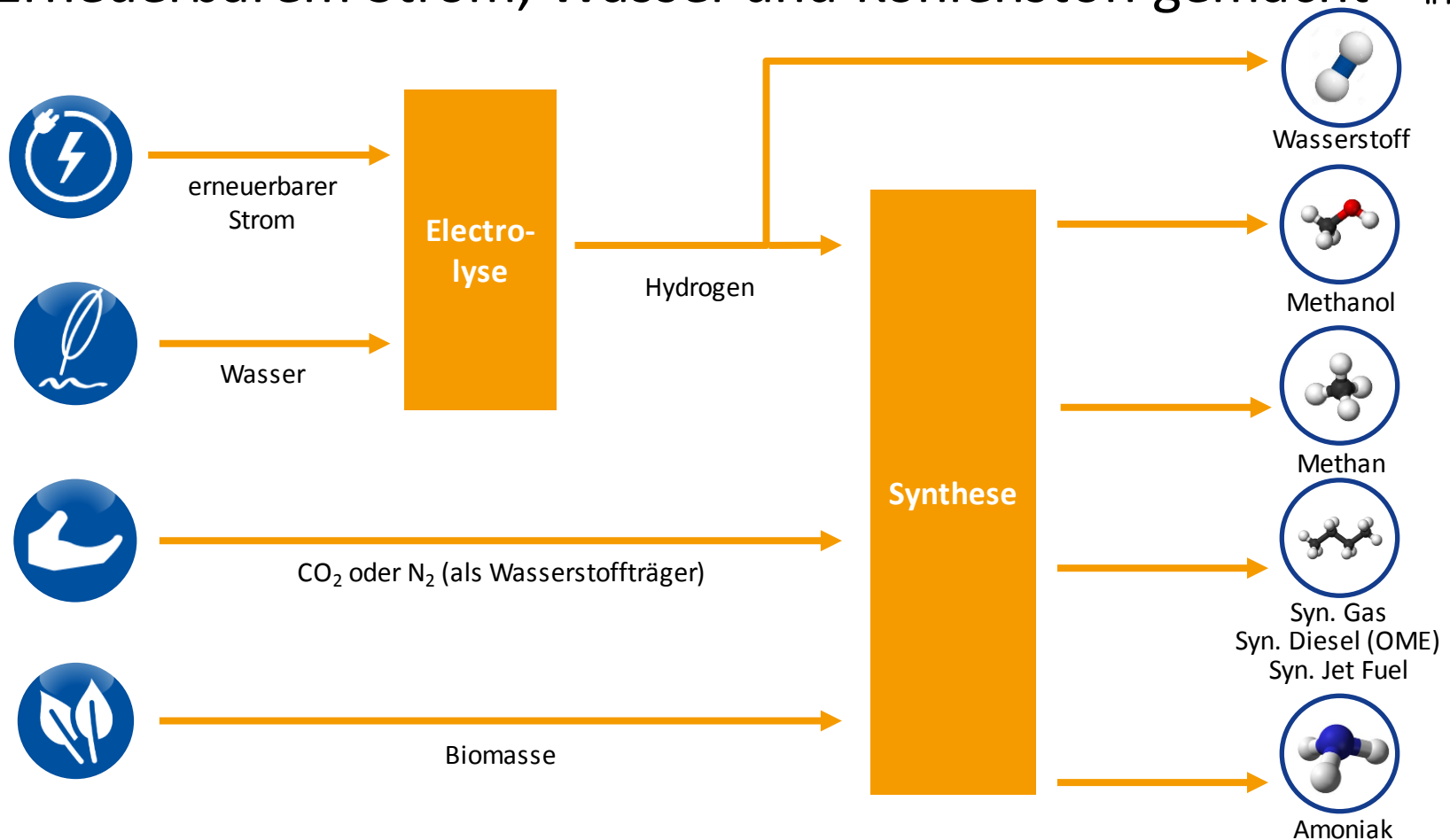
Die Regulierung wird derzeit in Brüssel verhandelt und soll noch in 2018 verabschiedet werden.

¹ exkl. Biokraftstoffe erste Generation, Zahlen basieren auf Kommissionsvorschlag mit Gesamtkraftstoffverbrauch aus 2015

Quellen: EU Kommission, EUROSTAT

innogy SE · Henning Joswig · Februar 2018

E-Kraftstoffe (greenfuels) werden aus Biomasse oder Erneuerbarem Strom, Wasser und Kohlenstoff gemacht

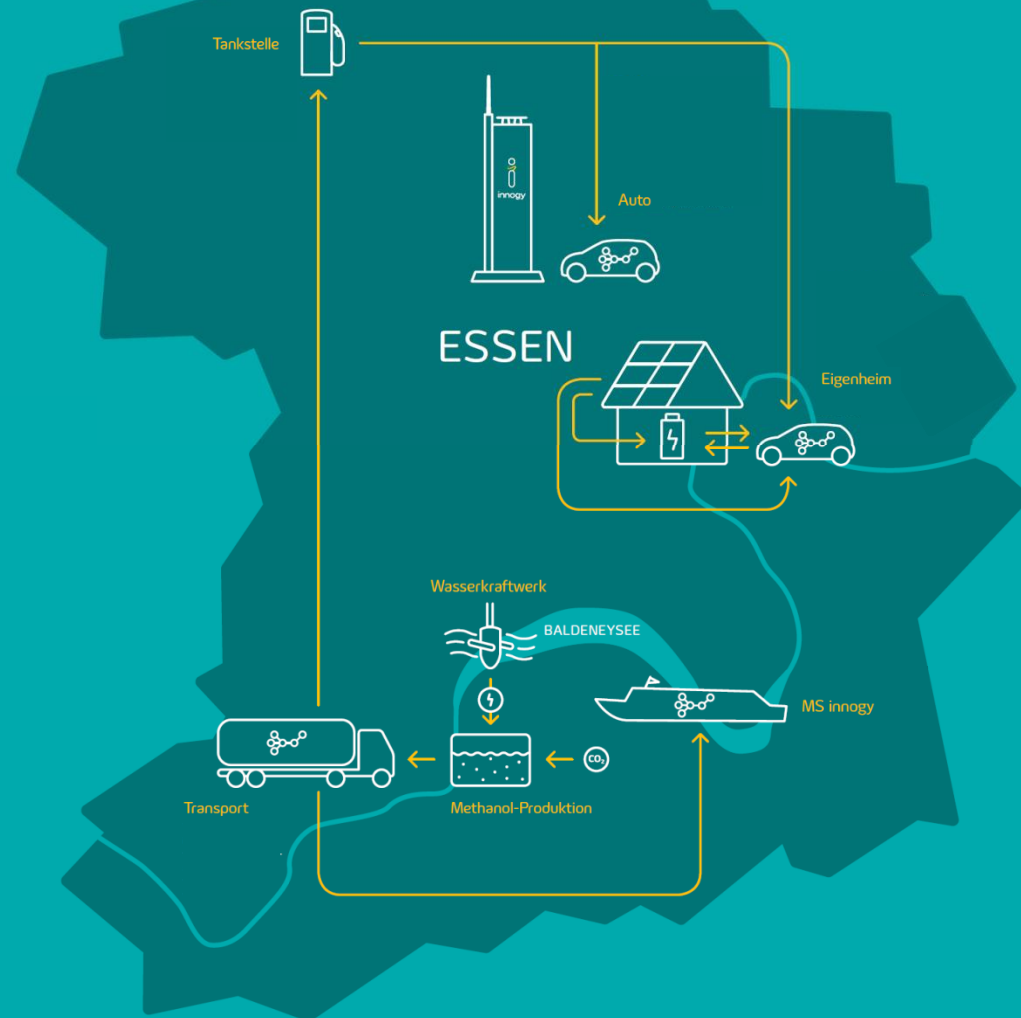


E-Kraftstoffe sind mindestens CO₂-neutral: es wird die gleiche Menge CO₂ freigesetzt, die zur Herstellung des e-Kraftstoffes benötigt wurde



Erstmalige Demonstration der gesamten Wertschöpfungskette von Methanol in Essen

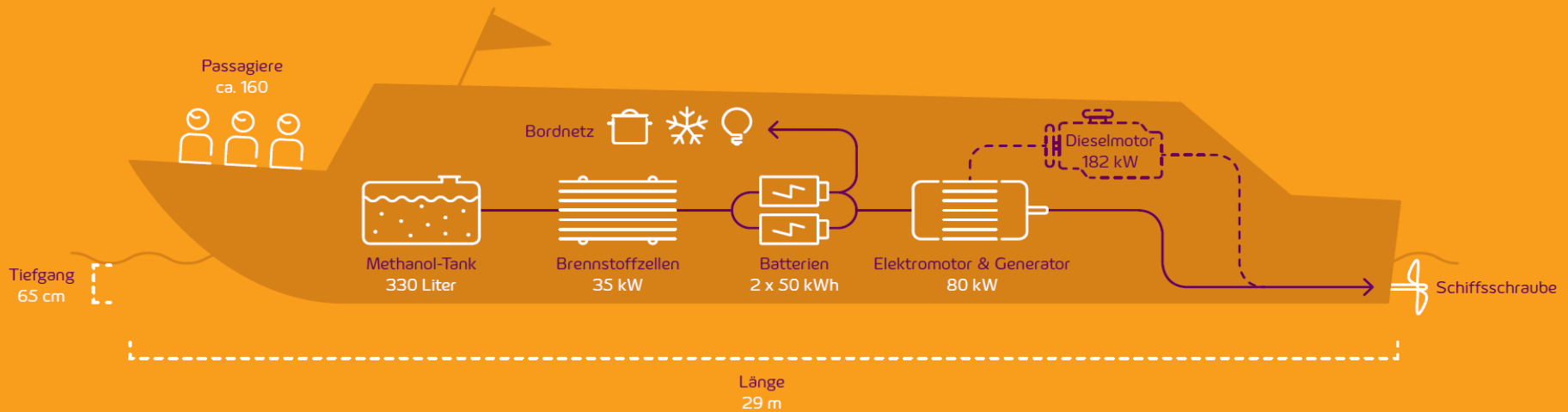
- „greenfuel“ ist Teil der Grünen Hauptstadt Essen 2017
- Alle Stationen werden im Essener Stadtgebiet erlebbar gemacht
- Die erstmalige Demonstration der gesamten Wertschöpfungskette eines flüssigen, erneuerbaren Energieträgers ist eine Weltpremiere



Taufe der MS innogy am 25. August 2017 in Essen



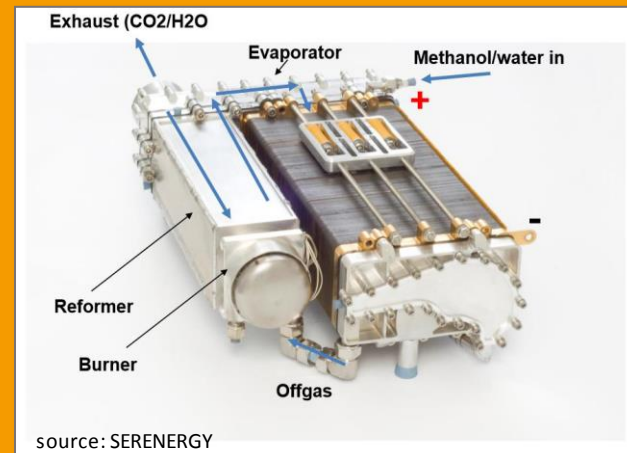
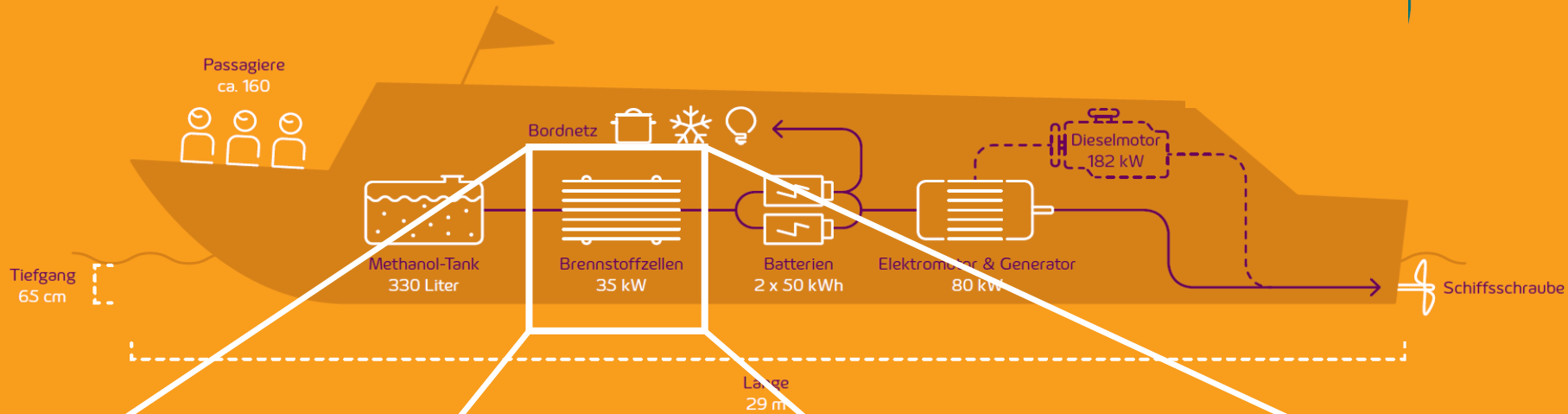
Schiff ahoi! – Demonstration des Use-Cases “Schifffahrt” anhand eines umgerüsteten Fahrgastschiffes



- Ankauf der MS Inselstadt Ratzeburg und Umrüstung auf Methanolantrieb
- Betrieb durch die Weiße Flotte Baldeney
- Inbetriebnahme am 25. August 2017
- Elektrischer Betrieb für max. 4 Stunden



Brennstoffzellentyp

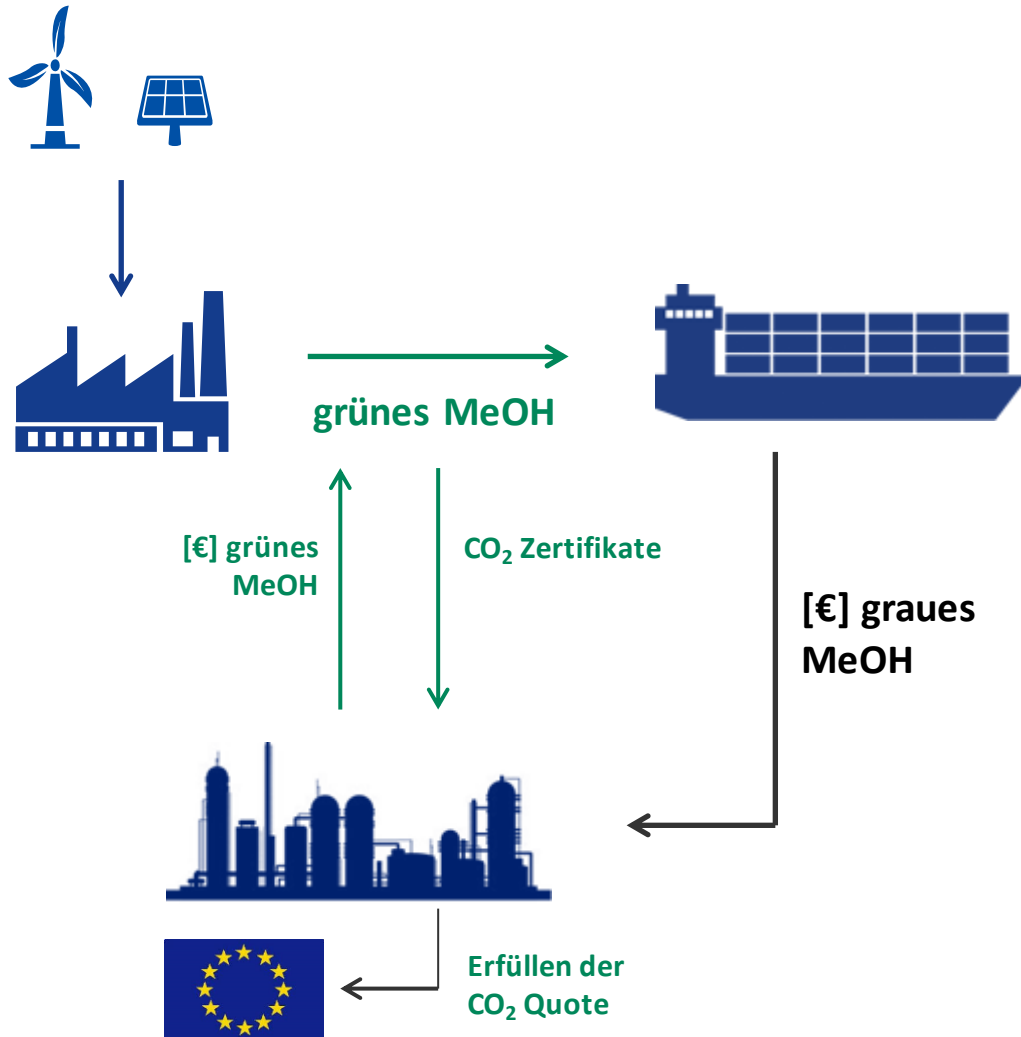


Methanol lässt sich Tanken wie Benzin oder Diesel



Ausblick – was sollten wir tun?

Möglicher Business Case tbd.



Motoren



Regulierung



Business Case



Henning Joswig

innogy SE

Strategy & Technology

Opernplatz 1

45128 Essen

mobil +49 173 2588718

henning.joswig@innogy.com



innogy