

Wie Wasserstoff die E-Mobilität beflügeln kann

***Claas Schott
Vorsitzender H2BX
13. März 2019***

Agenda

- 1. H2BX, wer sind wir und was wollen wir?**
- 2. Gibt es ein Ziel?**
- 3. Ist Wasserstoff eine Spinnerei?**
- 4. Wasserstoff ist doch hochexplosiv! Wie soll das gehen?**
- 5. Und wann wird die Technik umgesetzt?**

Agenda

- 1. H2BX, wer sind wir und was wollen wir?**
- 2. Gibt es ein Ziel?**
- 3. Ist Wasserstoff eine Spinnerei?**
- 4. Wasserstoff ist doch hochexplosiv! Wie soll das gehen?**
- 5. Und wann wird die Technik umgesetzt?**

H2BX, wer sind wir und was wollen wir?

H2BX ist ein gemeinnütziger Verein dessen Mitglieder sich alle ehrenamtlich engagieren.

Durch unsere Aktivitäten wollen wir unseren Teil beitragen...

- zur Erreichung der Klimaziele,
- zum Gelingen der Energiewende und
- zur Akzeptanz der erneuerbaren Energien.

Um auch zukünftigen Generationen eine noch lebens- und lebenswerte Stadt und Region zu hinterlassen, in der die Energiewende in all ihren Stufen gelebt wird und man sich mit einem ressourcenschonenden Industriezweig identifizieren kann, der Menschen bewegt sich hier niederzulassen.

H2BX, wer sind wir und was wollen wir?

Wir sehen für Bremerhaven und die Region durch unser Handeln die Möglichkeit, hier einen weiteren hochtechnologischen Forschungs- und Industriezweig zu etablieren.

Dies soll die wirtschaftliche Entwicklung der Stadt sowie die ganze Region insbesondere durch hochqualifizierte Arbeitsplätze in Wissenschaft und Wirtschaft weiter stärken.

Agenda

- 1. H2BX, wer sind wir und was wollen wir?**
- 2. Gibt es ein Ziel?**
- 3. Ist Wasserstoff eine Spinnerei?**
- 4. Wasserstoff ist doch hochexplosiv! Wie soll das gehen?**
- 5. Und wann wird die Technik umgesetzt?**

Gibt es ein Ziel?



Um die Folgen des Klimawandels noch in vertretbaren Grenzen zu halten, wurde beim Pariser Klimagipfel im **Dezember 2015** beschlossen, den globalen Temperaturanstieg auf **maximal 1,5 °C** zu begrenzen.

Um dieses Ziel ohne eine teure und aufwändige nachträgliche Abtrennung und Endlagerung von Kohlendioxid zu erreichen, muss unsere Energieversorgung **spätestens bis zum Jahr 2040 ganz ohne Kohle, Erdöl und Erdgas** auskommen.



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21 • CMP11

Was ist das Ziel? (der Bundesregierung)

Mehr als 80 Prozent der deutschen Treibhausgasemissionen sind energiebedingt und stammen im Wesentlichen aus Energiewirtschaft, Gebäude und Verkehr.

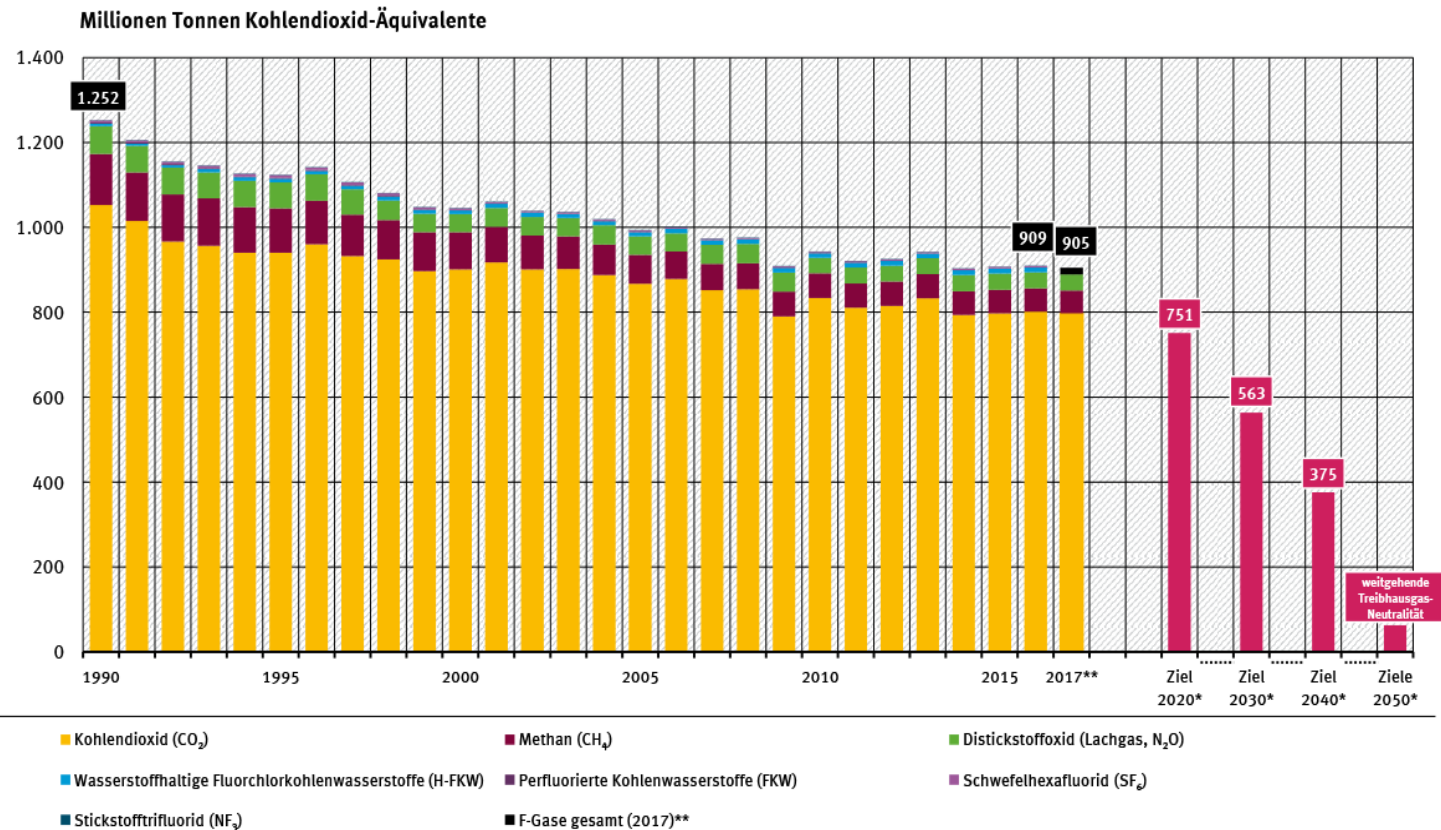
Ziel ist, die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis **2020** um **40** Prozent, bis **2030** um **55** Prozent, bis **2040** um **70** Prozent und bis **2050** um **80 bis 95** Prozent zu reduzieren (jeweils bezogen auf das **Basisjahr 1990**)

(von rund **1.250** Mio Tonnen im Jahr 1990 bis 2020 um 40 % auf höchstens **750** Mio Tonnen

– Stand 2017 **905** Mio Tonnen gem. Umweltbundesamt)

Was ist das Ziel? (der Bundesregierung)

Treibhausgas-Emissionen seit 1990 nach Gasen



Emissionen ohne Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft

* Ziele 2020 bis 2050: Energiekonzept der Bundesregierung (2010)

** Schätzung 2017, Emissionen für F-Gase gesamt

Quelle: Umweltbundesamt, Nationale Treibhausgas-Inventare 1990 bis 2016 (Stand 01/2018) und

Zeitrechnung für 2017 aus UBA Presse-Information 08/2018

Agenda

- 1. H2BX, wer sind wir und was wollen wir?**
- 2. Gibt es ein Ziel?**
- 3. Ist Wasserstoff eine Spinnerei?**
- 4. Wasserstoff ist doch hochexplosiv! Wie soll das gehen?**
- 5. Und wann wird die Technik denn umgesetzt?**

Ist Wasserstoff eine Spinnerei?



Der französische Schriftsteller *Jules Verne* hat **1870 eine visionäre Eingebung zu Papier gebracht:**

„Das Wasser ist die Kohle der Zukunft....

....Die Energie von morgen ist Wasser, das durch elektrischen Strom zerlegt worden ist. Die so zerlegten Elemente des Wassers, Wasserstoff und Sauerstoff, werden auf unabsehbare Zeit hinaus die Energieversorgung der Erde sichern.“

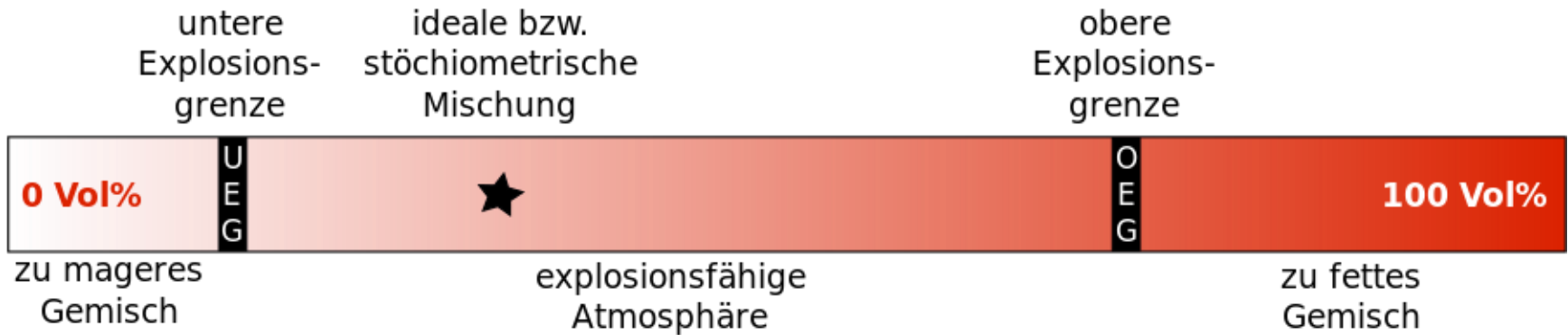
Agenda

- 1. H2BX, wer sind wir und was wollen wir?**
- 2. Gibt es ein Ziel?**
- 3. Ist Wasserstoff eine Spinnerei?**
- 4. Wasserstoff ist doch hochexplosiv! Wie soll das gehen?**
- 5. Und wann wird die Technik umgesetzt?**

Wasserstoff ist...

- ungiftig und nicht reizend
- umweltneutral, nicht wassergefährdend
- geruchlos
- geschmacksneutral
- unsichtbar
- leicht flüchtig
- im Freien nicht explosiv
- nicht radioaktiv
- nicht krebserzeugend

Wie gefährlich ist Wasserstoff wirklich?



Substanz	UEG in Vol.-%	stöch.in Vol.-%	OEG in Vol.-%
Wasserstoff	4	30	77
Propan	1,7	4,0	10,8
Methan (Erdgas)	4,4	9,5	16,5
Acetylen	2,5	7,7	80
Benzin (Dämpfe)	1,4	?	5
Diesel (Dämpfe)	0,6	?	7,5
Monosilan	1,5	?	98

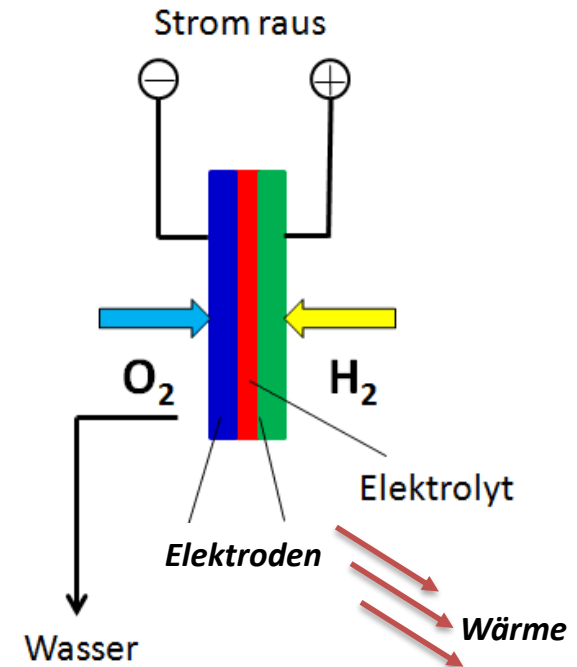
Wasserstoff, Brennstoffzelle und E-Mobilität

In einer Brennstoffzelle wird der Wasserstoff im Umkehrprozess zur Elektrolyse genutzt.

Prinzipiell kann es sich um die gleiche Konstruktion handeln.

Bei der Brennstoffzelle muss Wasserstoff und Sauerstoff (Luft) zugeführt werden.

Eine Brennstoffzelle produziert Strom, Wasser und Wärme



Agenda

- 1. H2BX, wer sind wir und was wollen wir?**
- 2. Gibt es ein Ziel?**
- 3. Ist Wasserstoff eine Spinnerei?**
- 4. Wasserstoff ist doch hochexplosiv! Wie soll das gehen?**
- 5. Und wann wird die Technik umgesetzt?**

Wasserstoff - Pkw

Alle Automobilhersteller sind aktuell in der Entwicklung und Vermarktung der Wasserstofffahrzeuge aktiv :

- BMW
- Ford
- General Motors
- Honda
- Hyundai
- Mercedes Benz
- Nissan
- Toyota
- Volkswagen
- ...



Hyundai



Honda



VW



BMW



Toyota



Mercedes

Wasserstoff - Busse

- Über **100 Wasserstoff-Busse** sind in 25 Orten weltweit im täglichen Einsatz.
- Die Wasserstoff-Busse sind bereits über 5 Mio km problemlos in Betrieb.
- **Alles Busse zusammen haben null Luftschadstoffe emittiert!**



Hamburg / Höchst



London



Bozen



Köln

Wasserstoff - Lkw

Reichweite ca. 400 km

Verbrauch: 8 kg / 100km

Betankungszeiten: ca. 10 Min



Fotos: E-Truck Europe, Hyundai, Scania, Nikola, COOP

Wasserstoff – Gabelstapler & Co.

Täglich sind weltweit bereits über 25.000 H2-Stapler & Co. im Einsatz.

H2-Stapler & Co. haben sieben große Vorteile:

Produktivität, geringere Kosten, hohe Leistungsverfügbarkeit, sicheres Handling, sauberer Betrieb, Nachhaltigkeit sowie geringen Platzbedarf



Laden VS. Tanken

H2 und BZ-Technologie ermöglicht die Einschränkungen der konventionellen Geräte deutlich zu verringern oder gar zu beseitigen.

- Tankzeit von 2-3 Minuten,
- Keine Emission beim Betrieb,
- Überall einsetzbar (Drinne, Draußen, Kühlräume)



weitere Wasserstofffahrzeuge



Züge



Kehrmaschinen

Fahrräder



Motorroller / Motorräder



Schiffe



Fotos: Alstom, Linde, Suzuki

Herzlichen Dank
für ihre
Aufmerksamkeit

Kontakt:

H2BX – Wasserstoff für die Region Bremerhaven e.V.

Claas Schott

Strödacker 27

27580 Bremerhaven

+49 (0)176 289 70 661

claas.schott@h2bx.de

www.h2bx.de