



UiO • **Department of Chemistry**  
University of Oslo



# Hydrogenets rolle i det grønne skiftet

*Einar Vøllestad*



**Electra**

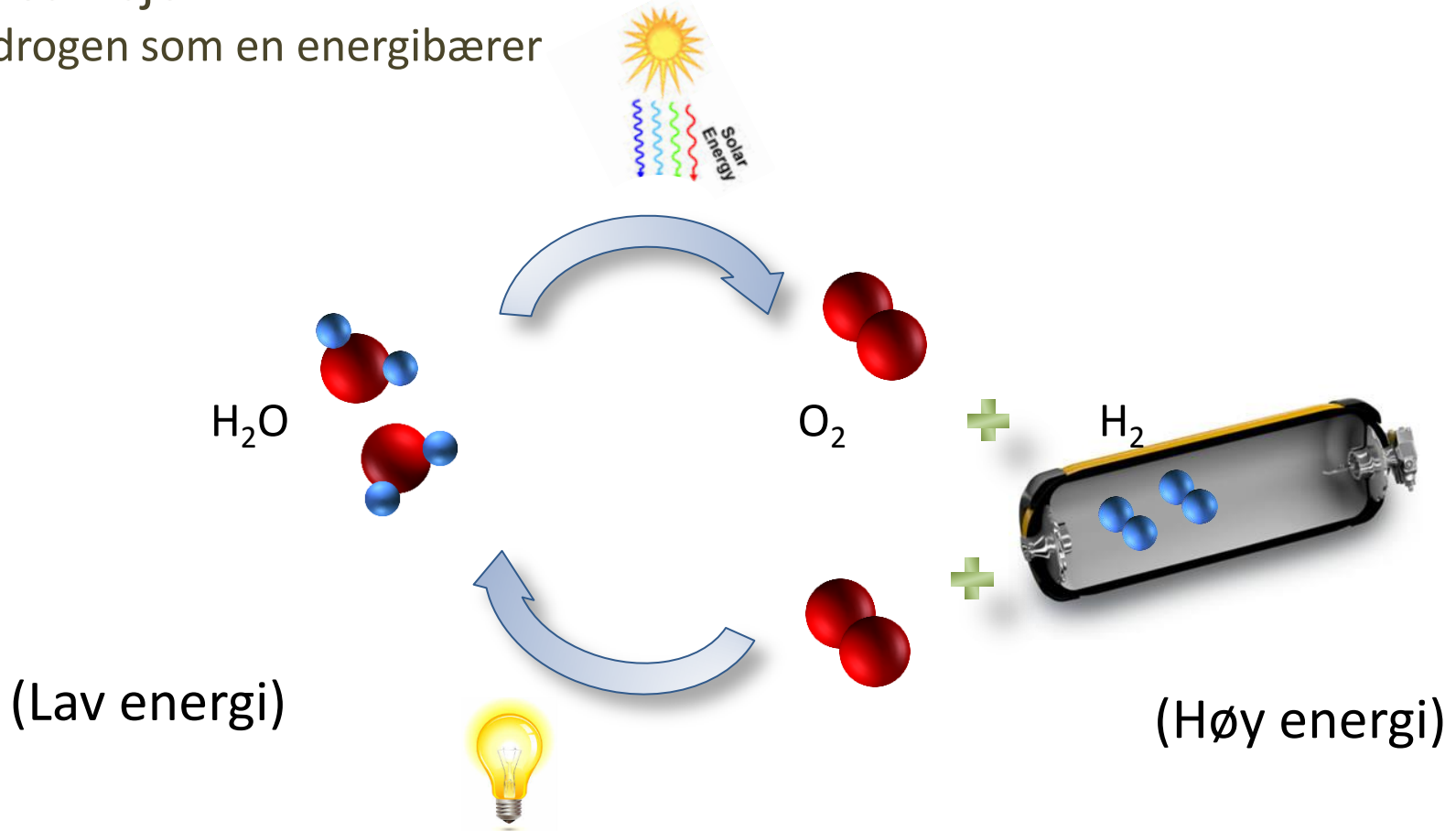
- Jeg tror at en dag vil hydrogen og oksygen, som sammen danner vann, bli brukt enten hver for seg eller sammen som en utømmelig kilde for varme og lys



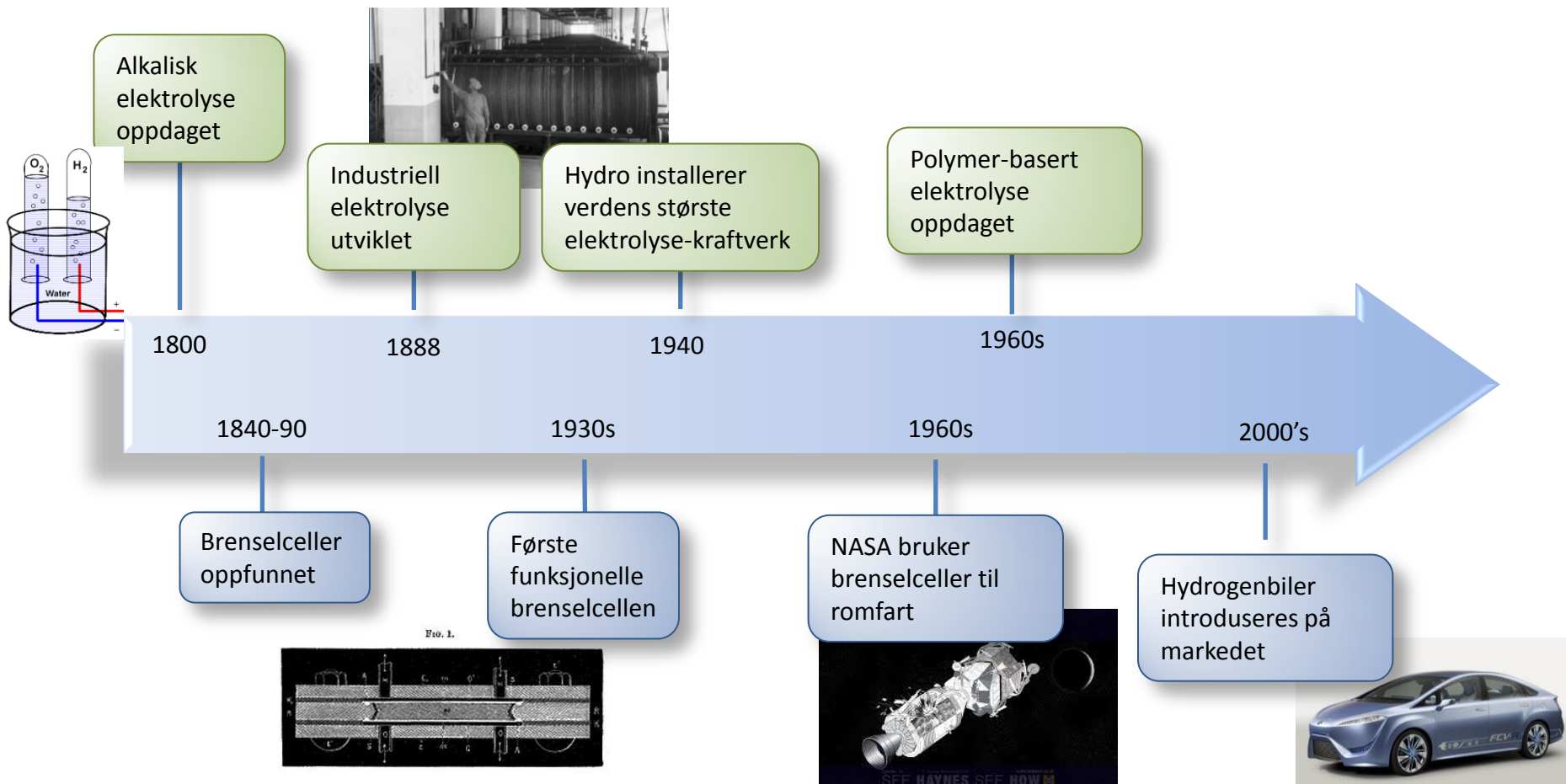
– Jules Verne, *Den Hemmelighetsfulle Øya* (1874)

# Vernes visjon

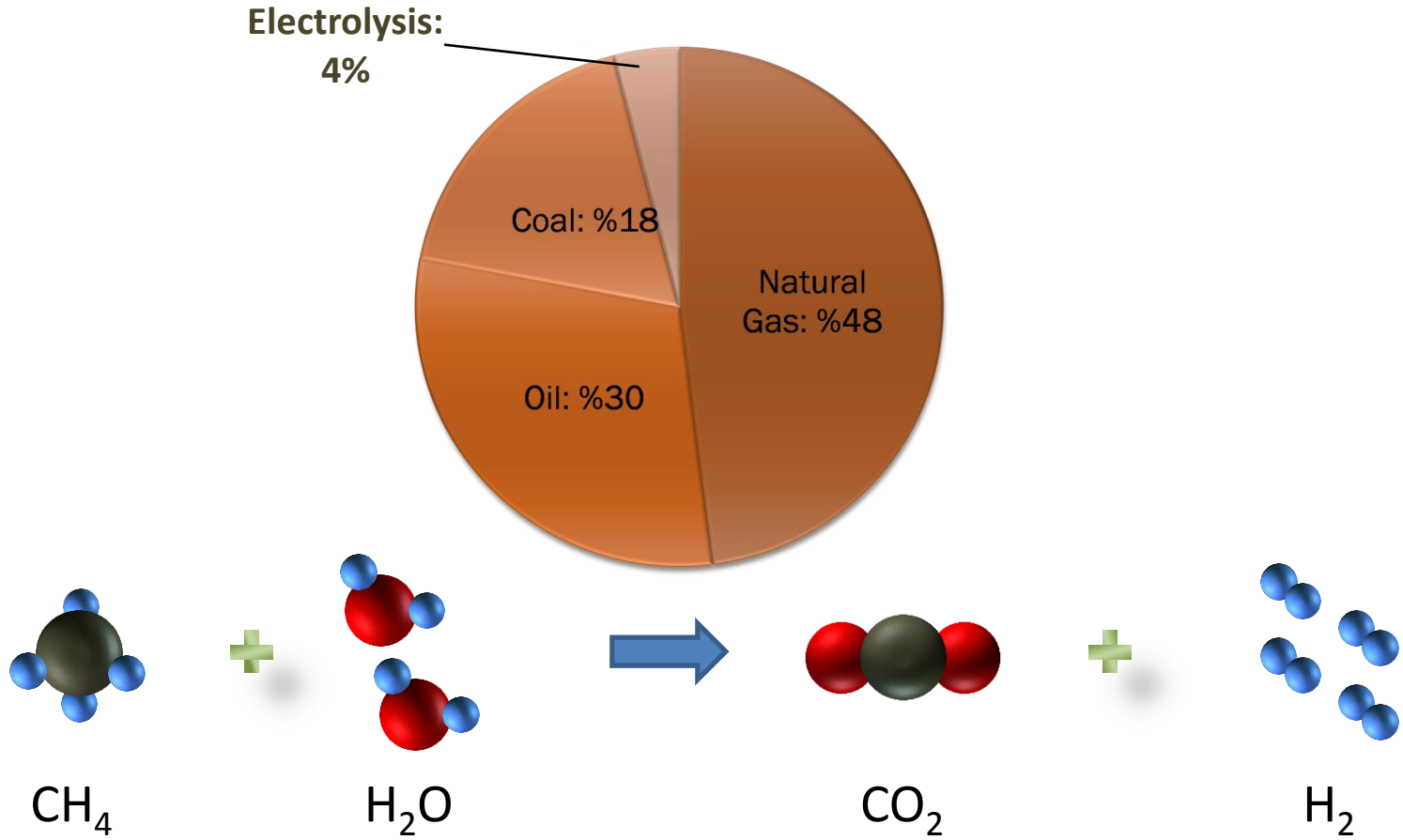
– Hydrogen som en energibærer



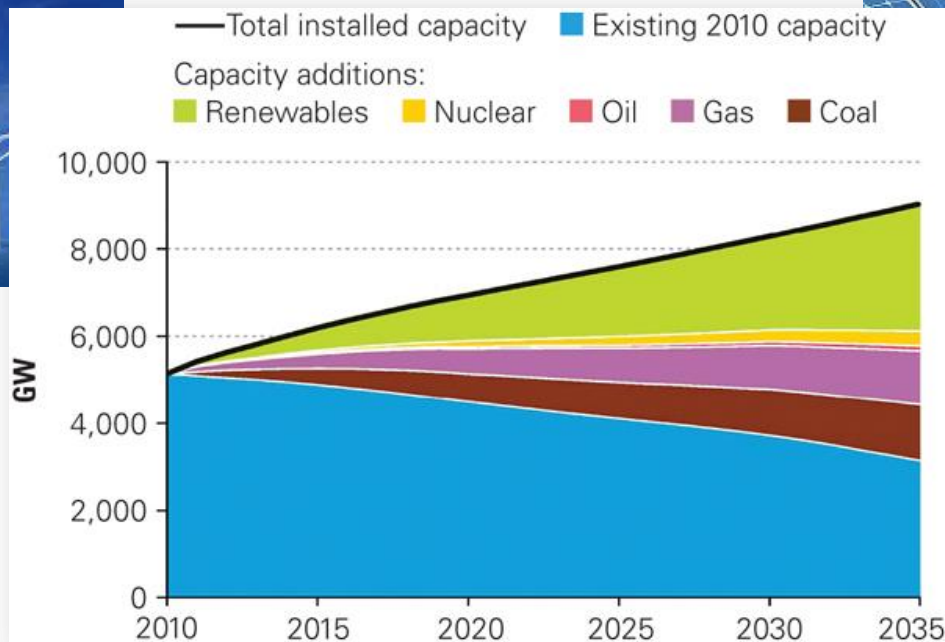
# Developments in hydrogen technology



# Hydrogenproduksjonen i dag domineres av reformering av naturgass og kull



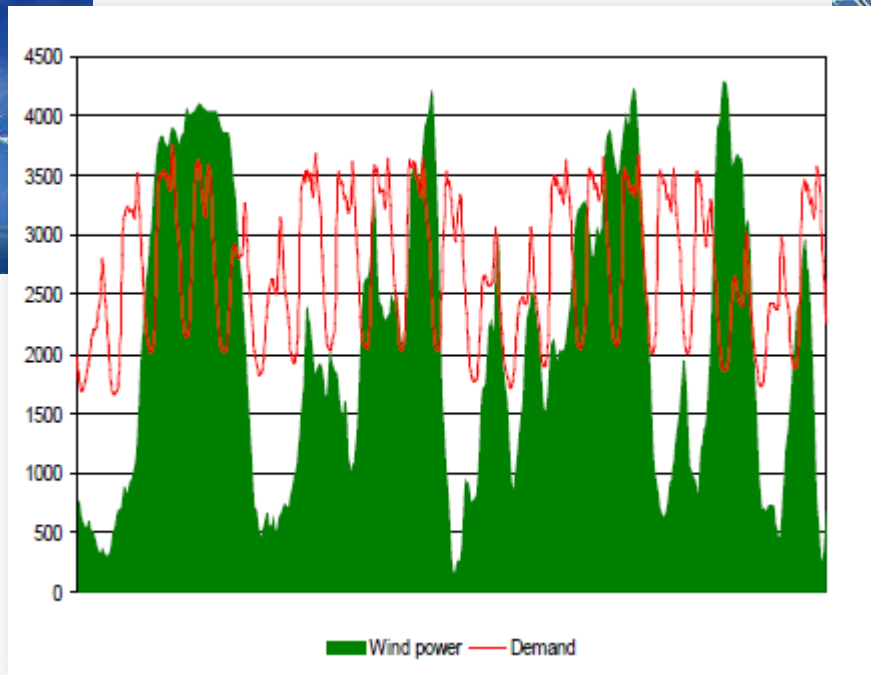
# Økt andel av fornybar energi fører til varierende strømproduksjon



# Økt andel av fornybar energi fører til varierende strømproduksjon

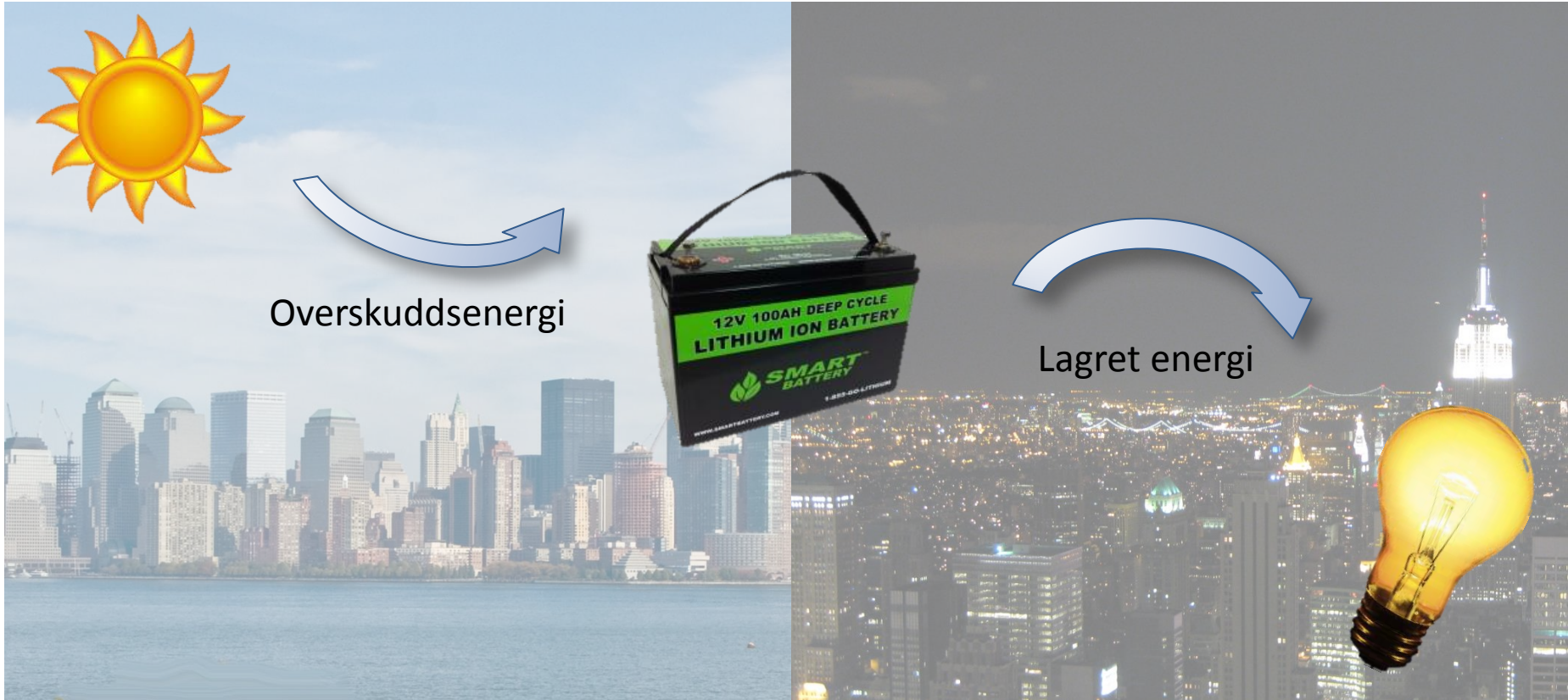


Denmark, January 2008



<https://www.youtube.com/watch?v=sAV2Ft2w928>

# Variierende energitilgjengelighet krever mellomlagring





# Variierende energitilgjengelighet krever mellomlagring



# Hydrogen som en energibærer muliggjør høsting av fornybar energi “off-grid”

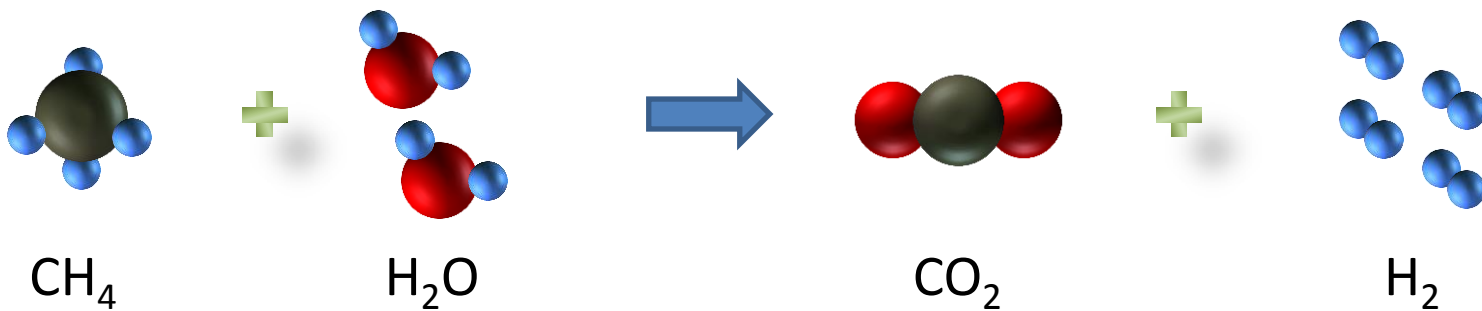
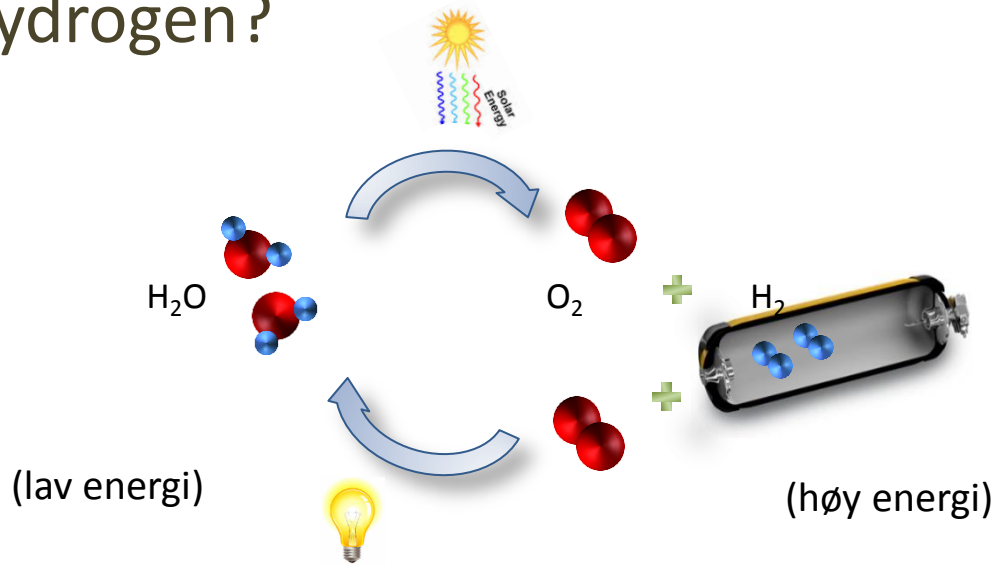
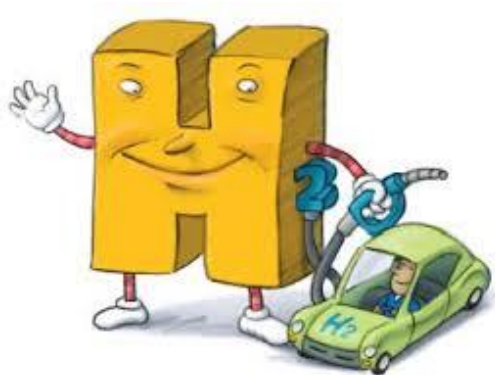
Solhøsting i ørkenområder



Off-shore vind og solenergi

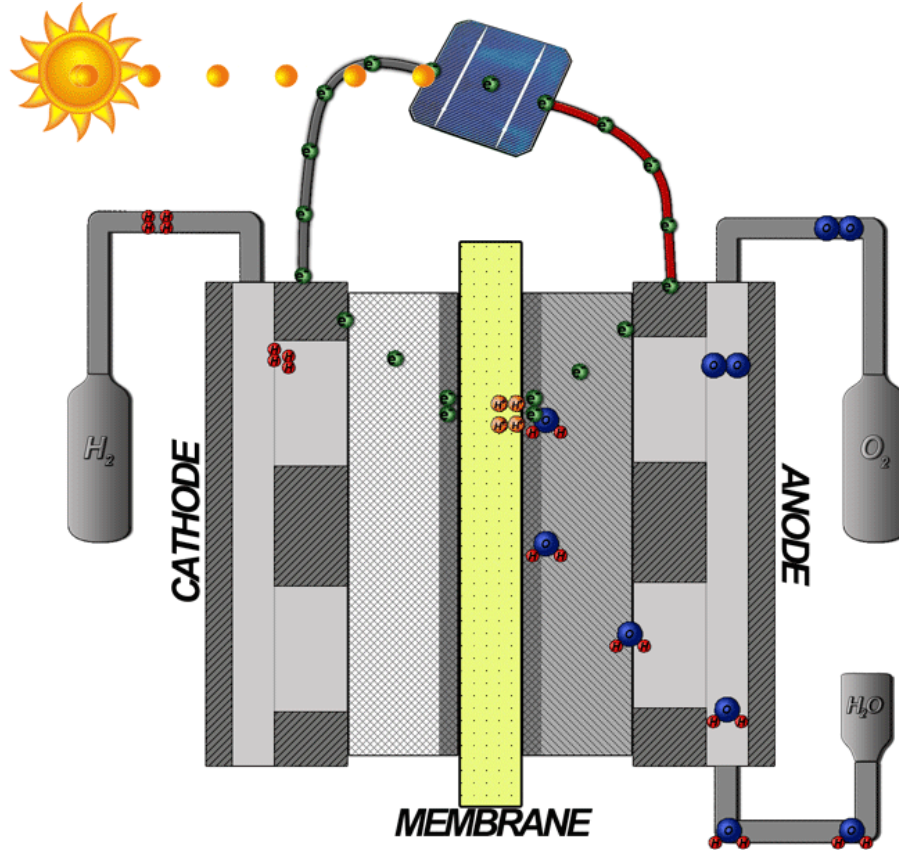


# Hvordan kan vi produsere hydrogen?

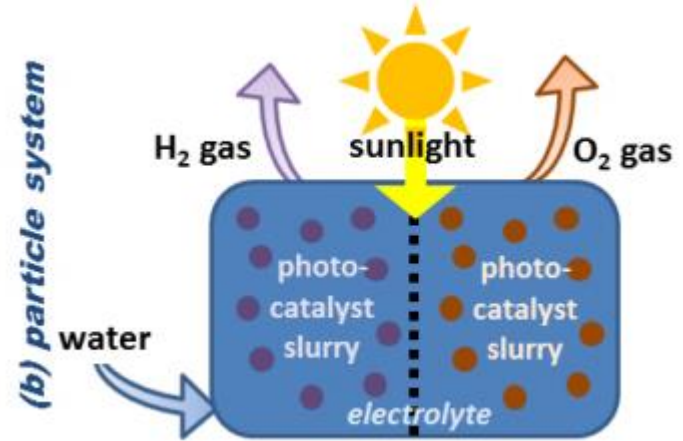
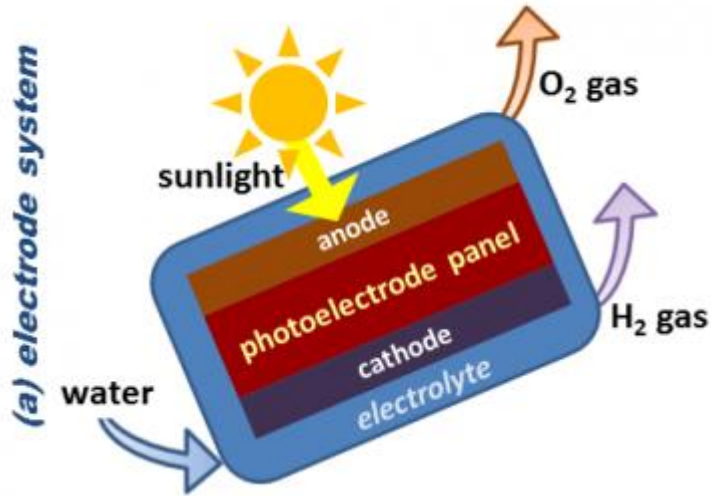


# Produksjon fra vann og fornybar elektrisitet

## - Elektrolyse



# Produksjon fra vann og solenergi direkte - fotoelektrokjemisk vannsplitting



# Hydrogen i samfunnet i dag

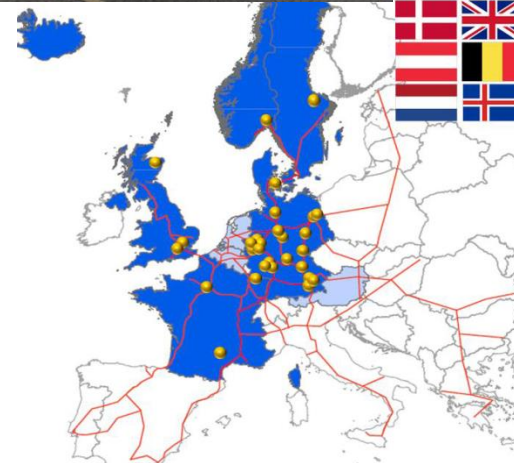
Gaffeltruck kommersielt



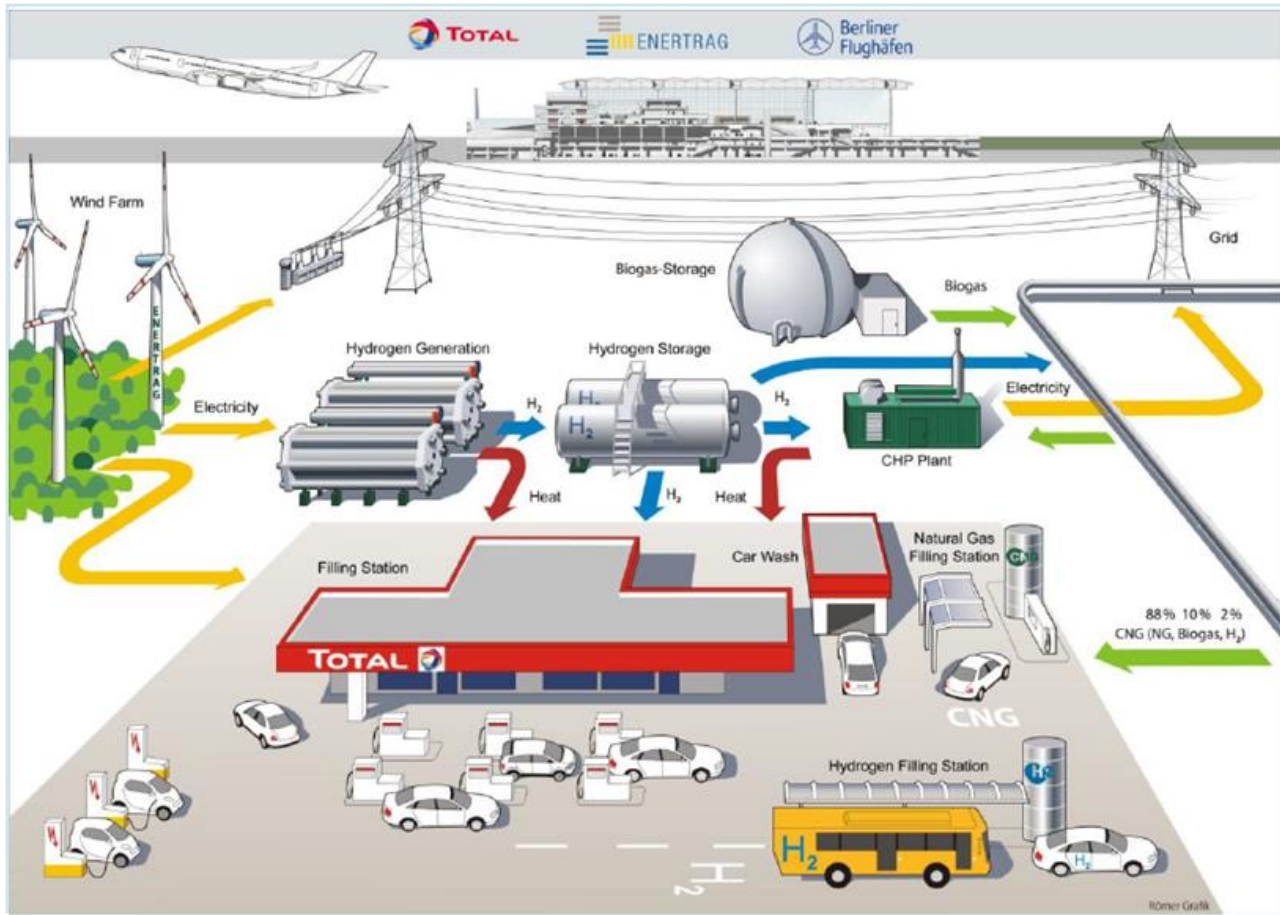
Hydrogenstasjoner bygges



Hydrogenbiler og busser på markedet



# “Hydrogen- og fornybar-samfunnet”



# Acknowledgements

The research leading to these results has received funding from the European Union's Seventh Framework Programme (FP7/2007-2013) for the Fuel Cells and Hydrogen Joint Technology Initiative under grant agreement n° 621244.

