MOBILITEIT & ENERGIE

Samen in de Energietransitie

Raymond Gense

Director Public Affairs
& Future Technology Pon

MENSEN & GOEDEREN TRANSPORT: 30% GROEI

MEER

Meer mensen
Meer online
Meer goederen

VAKER

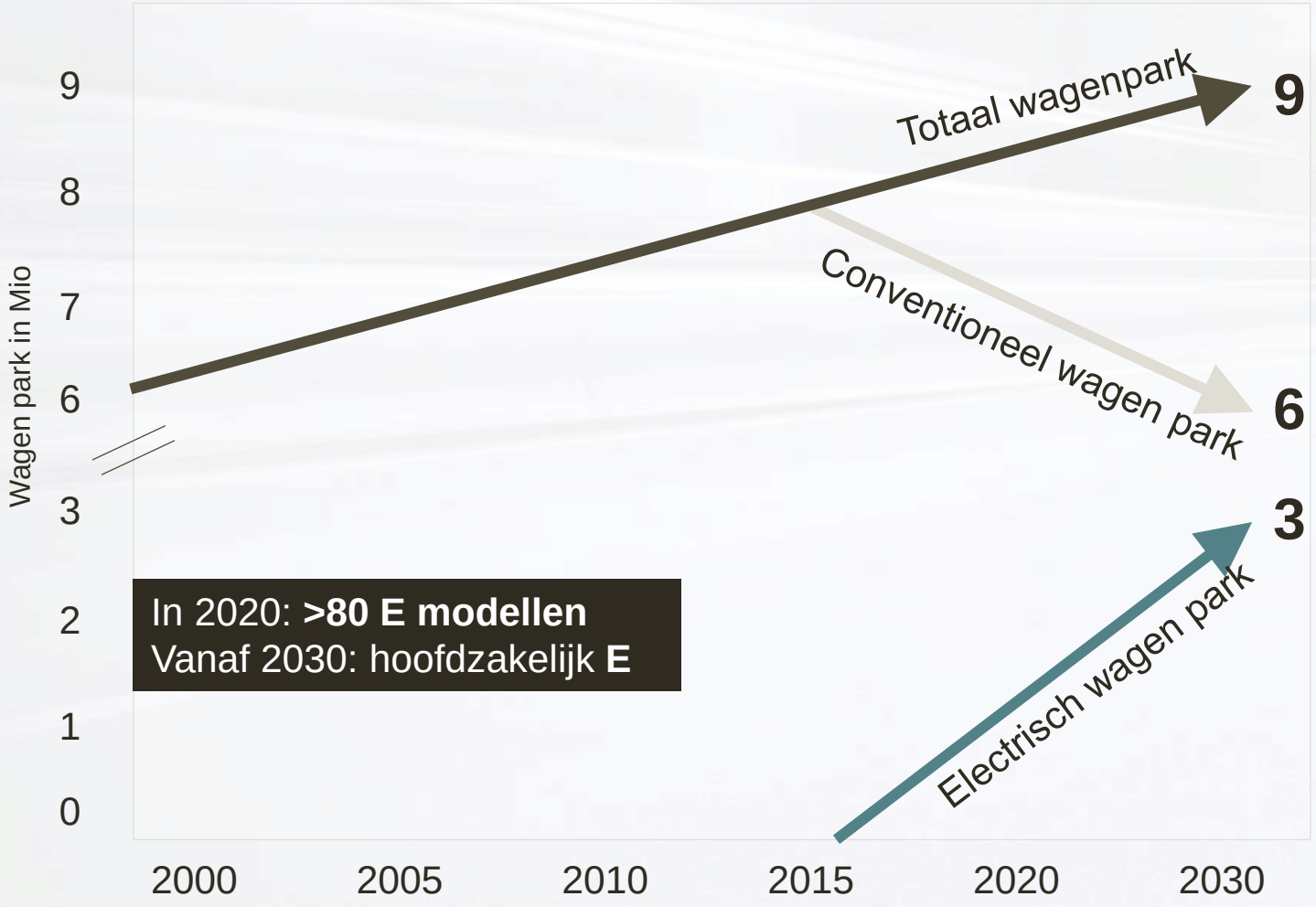
Meer vrije tijd
Meer ouderen
Meer op de weg

VERDER

Betere infrastructuur
Meer geld
Moderner transport

WAGENPARK BLIJFT GROEIEN

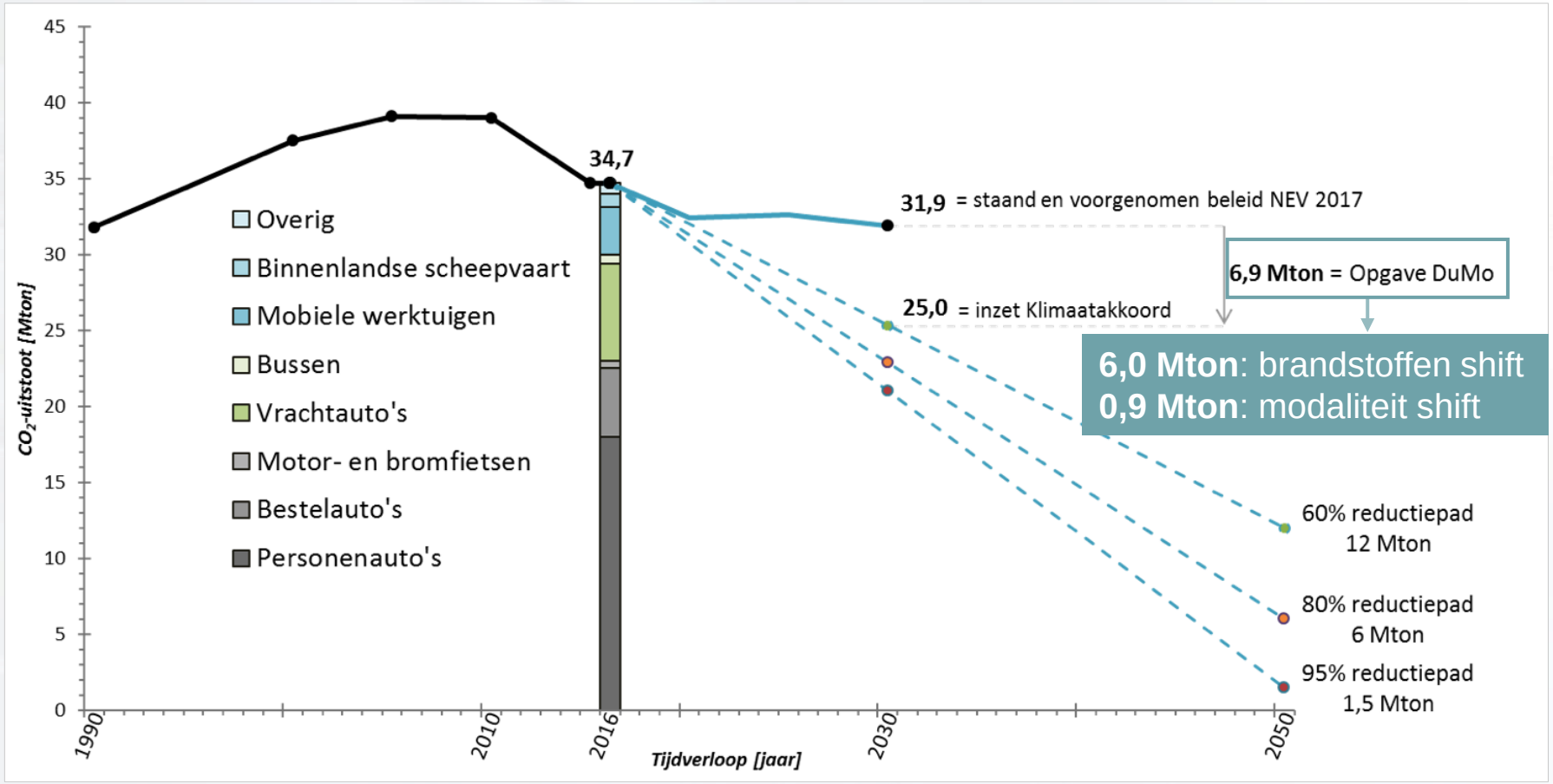
Elektrificatie helpt milieuproblemen oplossen (niet alleen bij personenauto's!)



Bron: AT Kearney study

GROTE UITDAGING: KLIMAATAKKOORD

- 49% CO_2 in 2030



Personenauto's
18 MT CO_2 | 52%

Lichte bedrijfswagens
4,5 MT CO_2 | 13%

Trucks
6,4 MT CO_2 | 18%

Bussen
0,6 MT CO_2 | 2%

Trein
0,1 MT CO_2 | <1%

Scheepvaart
0,9 MT CO_2 | 3%

Mobiele machines
2,8 MT CO_2 | 8%

ENERGIEKETENS SMELTEN SAMEN

Uiteindelijk gebruiken gebouwen en voertuigen dezelfde “brandstof”

MOBILITEIT

UTILITEIT

2010 FOSSIEL

Benzine & Diesel

Gas & Elektriciteit

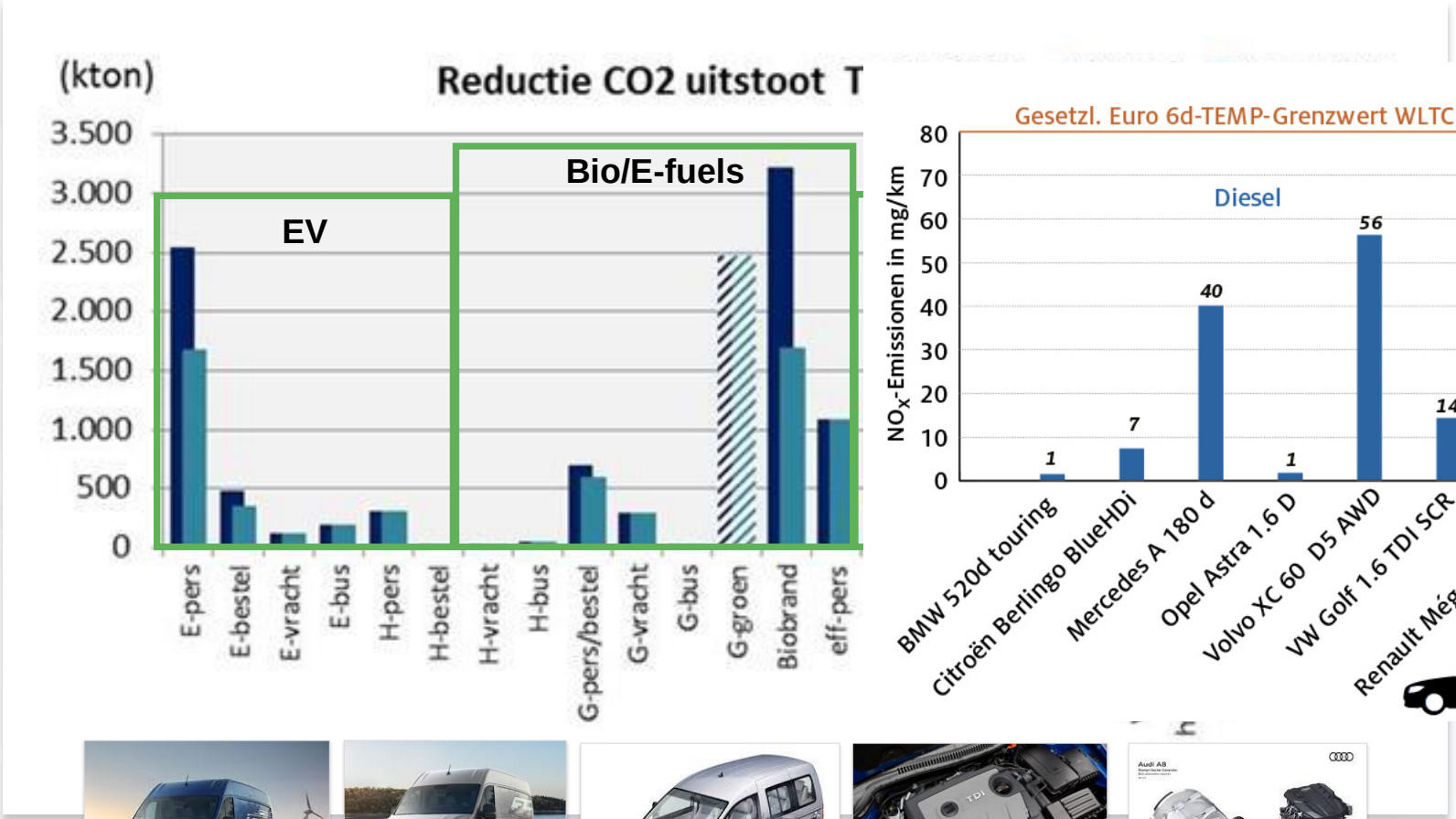
2050 NON FOSSIEL

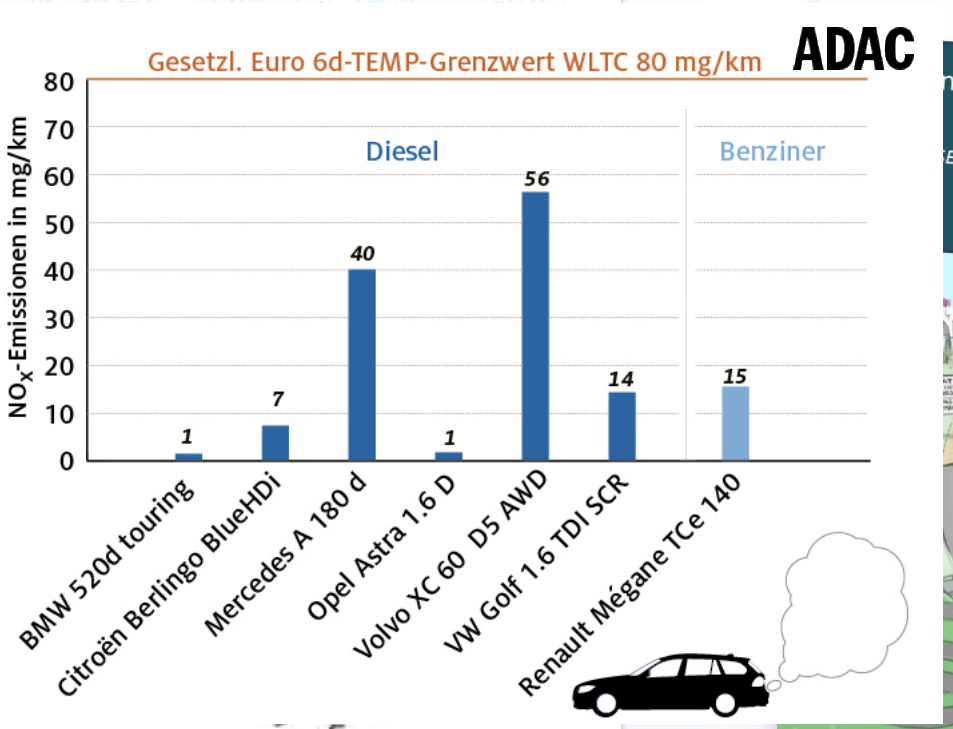
ELECTRICITEIT

Mobiliteit:

Direct	: Batterij elektrische auto’s
Vloeibaar	: Synthetische diesel & benzine in verbrandingsmotoren
Gas	: Synthetisch methaan in verbrandingsmotoren
	: Waterstof in brandstofcellen

HET KOMT AAN OP DE JUISTE MIX





Elektrificatie geeft nieuwe uitdagingen : kosten

Figure 4.1. Average European gas and electricity prices in 2017

	Residential			Industrial		
	Change in price between H2 2016 and H2 2017	Min (€/MWh)	Max (€/MWh)	Change in price between H2 2016 and H2 2017	Min (€/MWh)	Max (€/MWh)
Gas	-0.5%	34.6	133.1	From -9% to 0%	17.3	66.5
Electricity	-0.25%	133.9	287.6	From -3.9% to -1.2%	39.2	219.9

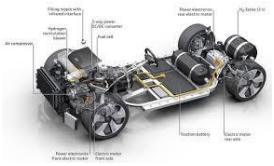
Source: EUROSTAT – Capgemini analysis, WEM 18

Faktor > 3 beter E-efficiency nodig voor zelfde kosten

✓

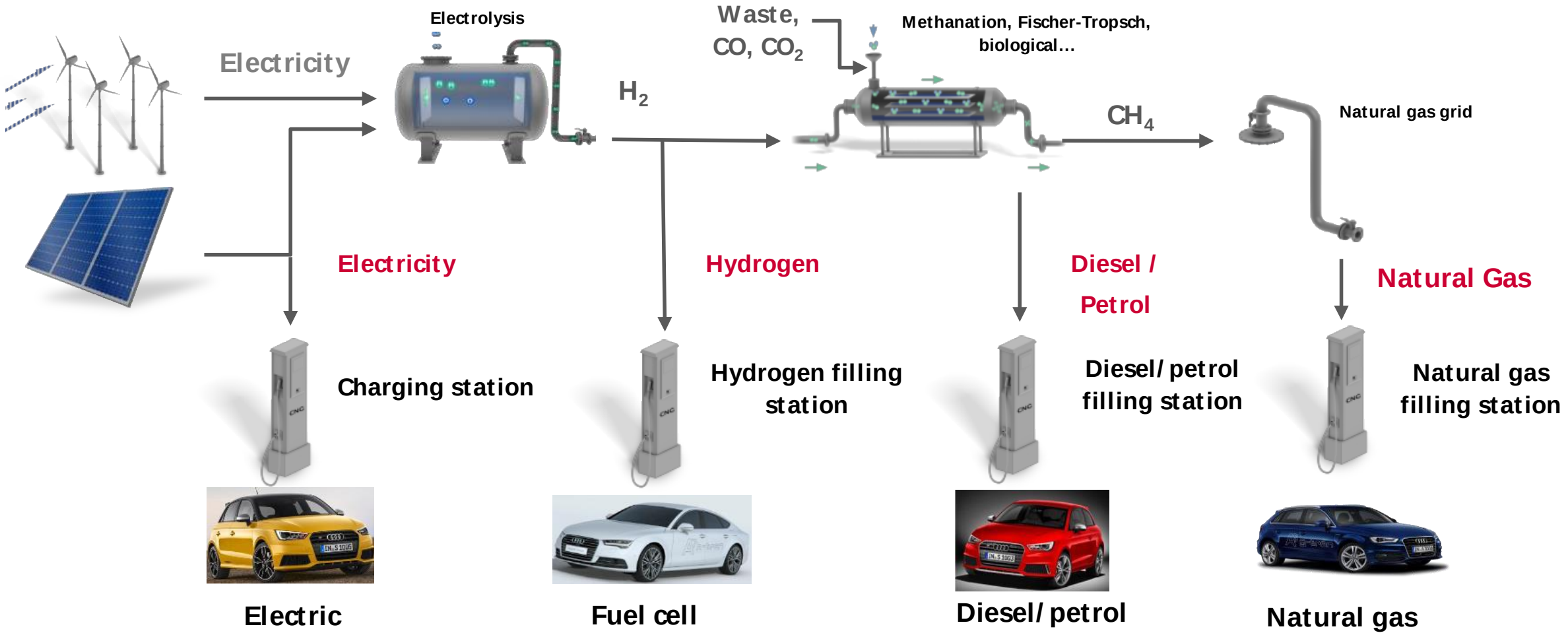
✓

?

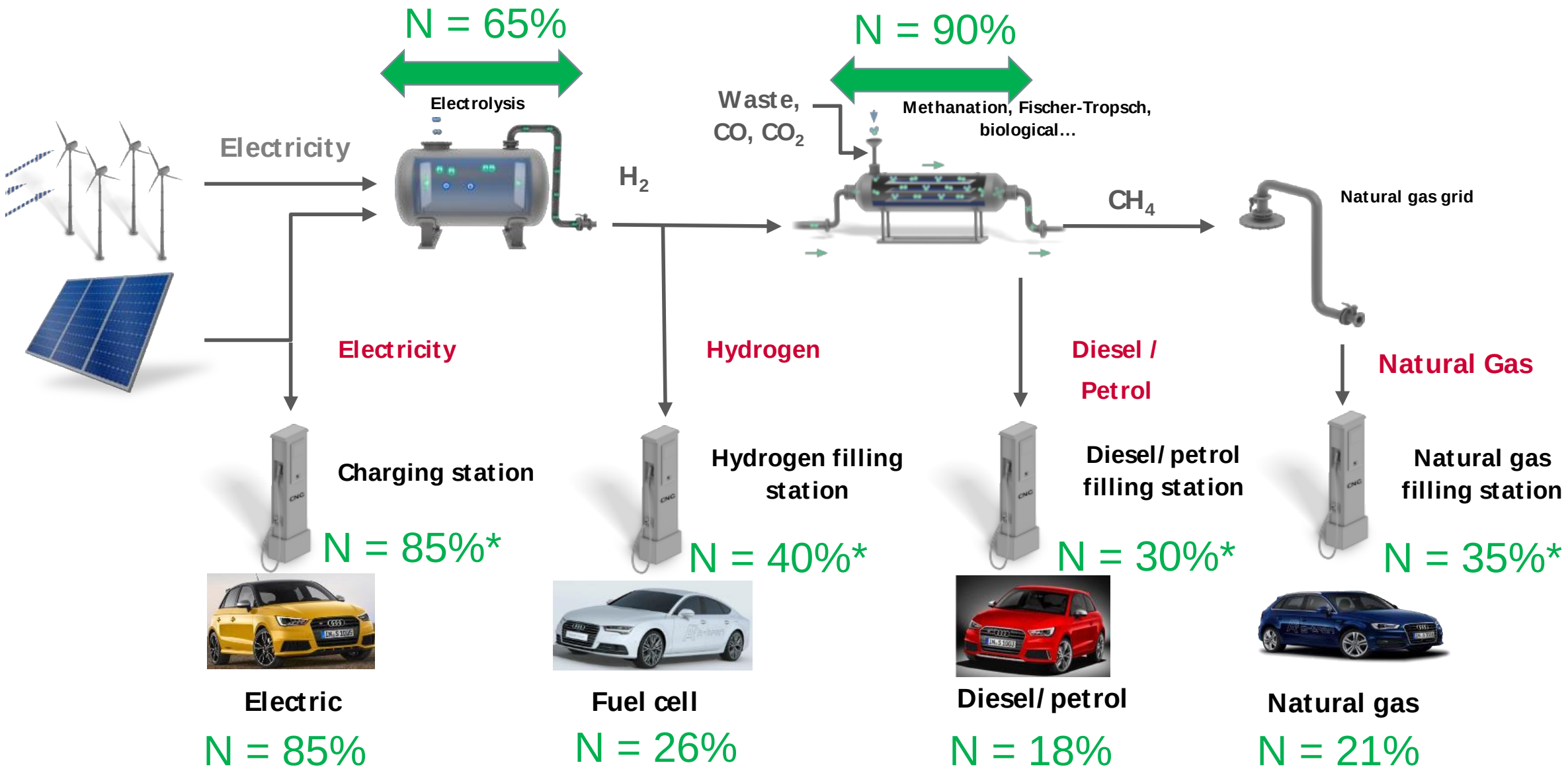


?

Alle brandstoffen kunnen al “E-based” zijn. 1 winnaar?



Het ketenrendement wordt zeer bepalend



* Indicative figures

Bio/E brandstoffen steeds meer beschikbaar

Audi e-fuels

Fossil fuels

- High CO_2-Emissions
- Other environmental and health issues

Biofuels from crops

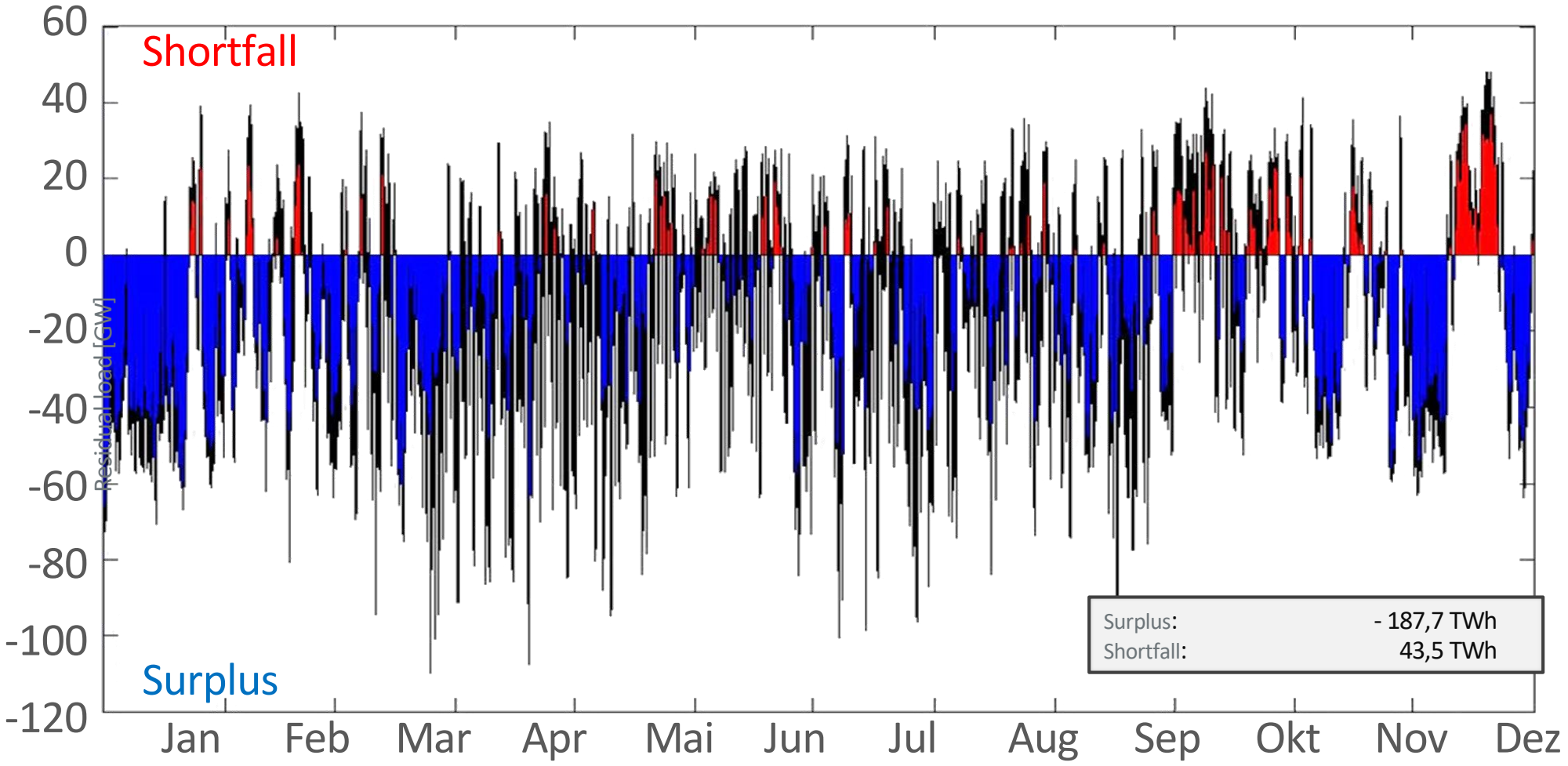
- Limited arable land
- Food prod. competition
- Low CO2 reduction potential

Audi e-fuels

Waste based	Electricity based

- CO_2-Reduction > 70% Well-to-Wheel
- No competition to food production
- 100 % infrastructure compatible

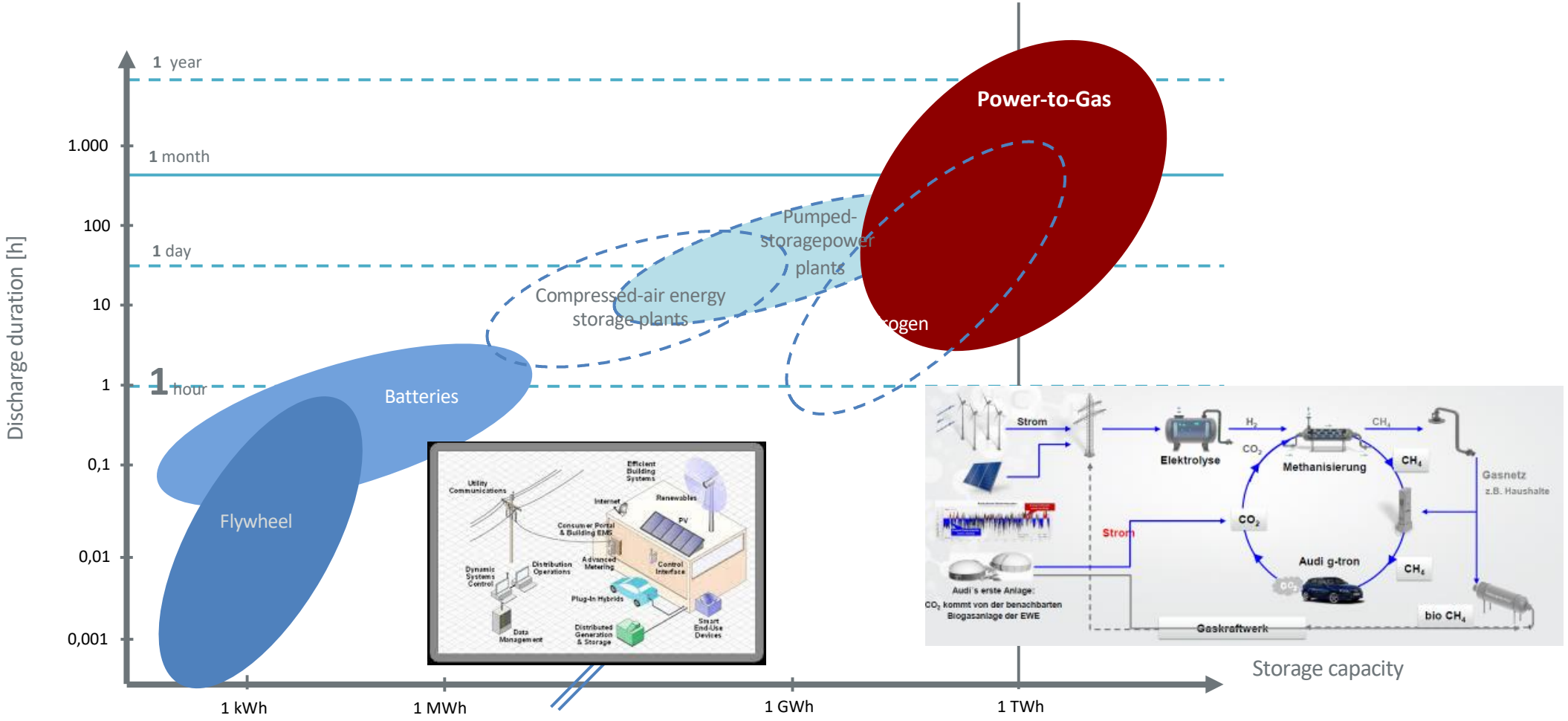
Extra rol voor waterstof



* Germany forecast 2050

Quelle: Simulation Fraunhofer IWES 2010 / Source: Simulation Fraunhofer IWES 2010

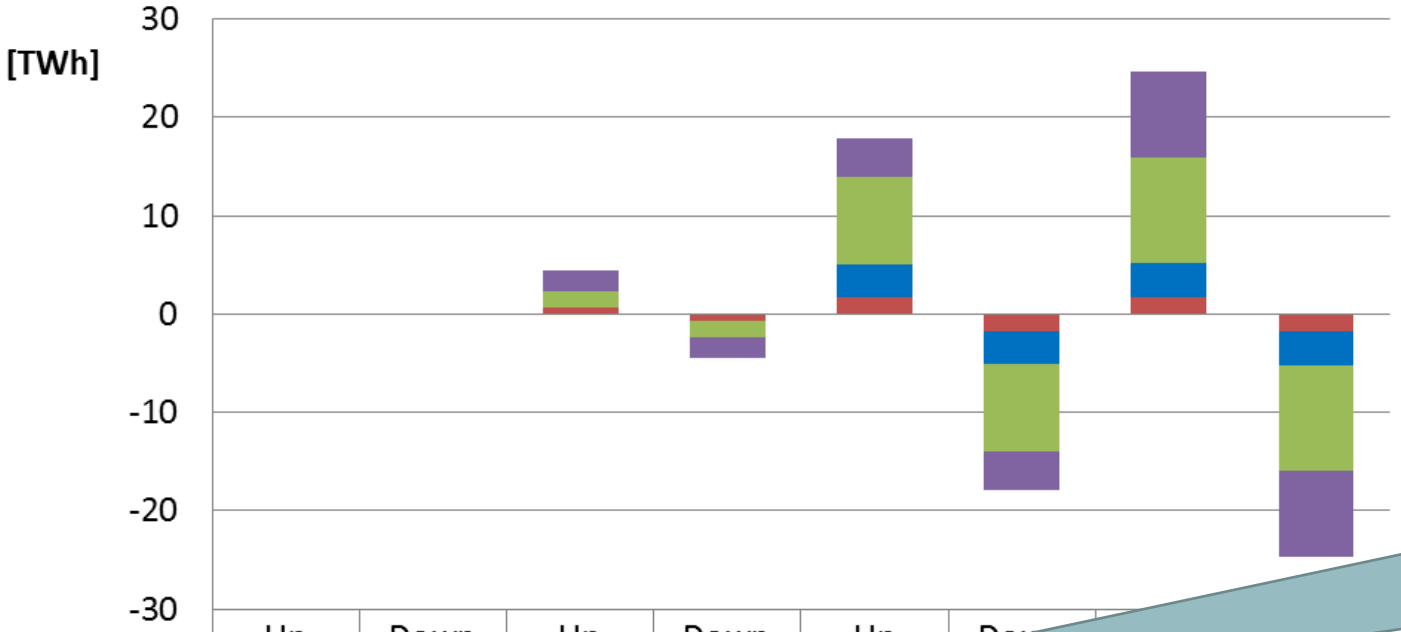
Bufferen met Elektronen en Moleculen



Source: Sterner, 2009; Specht et al, 2010

Bufferen wordt vanaf 2030 noodzaak

Figure 16: Total annual demand response per technology, either upwards or downwards, in selected scenario cases, 2030-2050



	R2030 Up	R2030 Down	A2030 Up	A2030 Down	Up	Down	C2050	C2050 Down
P2G	0.0	0.0	[illegible]	-2.0	3.9	-3.9	8.7	-8.7
P2H	0.0	0.0	1.7	-1.7	8.9	-8.9	10.6	-10.6
P2A	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	-3.2	3.5	-3.5
EV	0.0	0.0	0.7	-0.7	1.8	-1.8	1.8	-1.8

Een belangrijke rol voor H_2

Uitdaging : kip en ei problematiek bij laden/tanken

ACCEPTANCE AND TRUST

SUITABLE INFRASTRUCTURE

FINANCIAL APPEAL

POLITICS

Automotive industry

Energy industry

VEEL GROENE PERSONENAUTO’S BESCHIKBAAR

Alle voertuigen beschikbaar: volumes & laden vraagt extra aandacht

ServiceHouse
smart · easy · transparant

GROENE BEDRIJFSVOERTUIGEN KOMEN ERAAN

CONCLUSIES

- De energietransitie blijft nog lang een belangrijk onderwerp
- Mobiliteit zal hierin een belangrijke rol spelen
- Batterijen & synthetische brandstoffen maken het mogelijk
- In nauwe interactie met het energienet (buffering)
- De benodigde voertuigen komen nu op de markt
- De juiste laad/tankinfrastructuur is “de” uitdaging

- **We hoeven nu geen finale keuzes te maken**
- **Nederland beschikt over de perfecte randvoorwaarden om de transitie optimaal vorm te geven.**

BEDANKT VOOR DE AANDACHT!