



# Kappløp til Null

---

*Veikart og Investeringsideer*

# Kappløp til null dreier seg hovedsaklig om energi

- Det 4. Energiskiftet ?
- Lavere energibruk fra  
høyere energieffektivitet ?



Vi har ingen  
krystallkule !



.....men vi vet noe om utgangspunktet -> veikart med flere mulige ruter

# Veikartet – Hva vet vi?

Verden er optimalisert for dagens energimiks

- Enorm energibruk gjør det 4. skiftet svært utfordrende
- Infrastruktur - produksjon (maskiner , utstyr , arbeidskraft ) / transport - er optimalisert for dagens energimiks
- Olje / gass brukes som innsatsfaktor til 'nesten alt'



## Enorme konsekvenser :

- Økonomiske
- Geopolitiske
- Humanitære

# Veikartet – Hva vet vi?

Et skifte til lavere energitetthet må baseres på politikk og ideologi

- All produktivitsvekst / verdiskapning er et resultat av løpende + innbakt energibruk (“5. Energilov”)
- ‘Jevons Paradoks’ -> høyere energieffektivitet gir økt energibruk
- Overgang til mindre effektive energibærere innebærer lavere produktivitsvekst og levestandard

# Veikartet – Hva vet vi?

## Store økonomiske konsekvenser

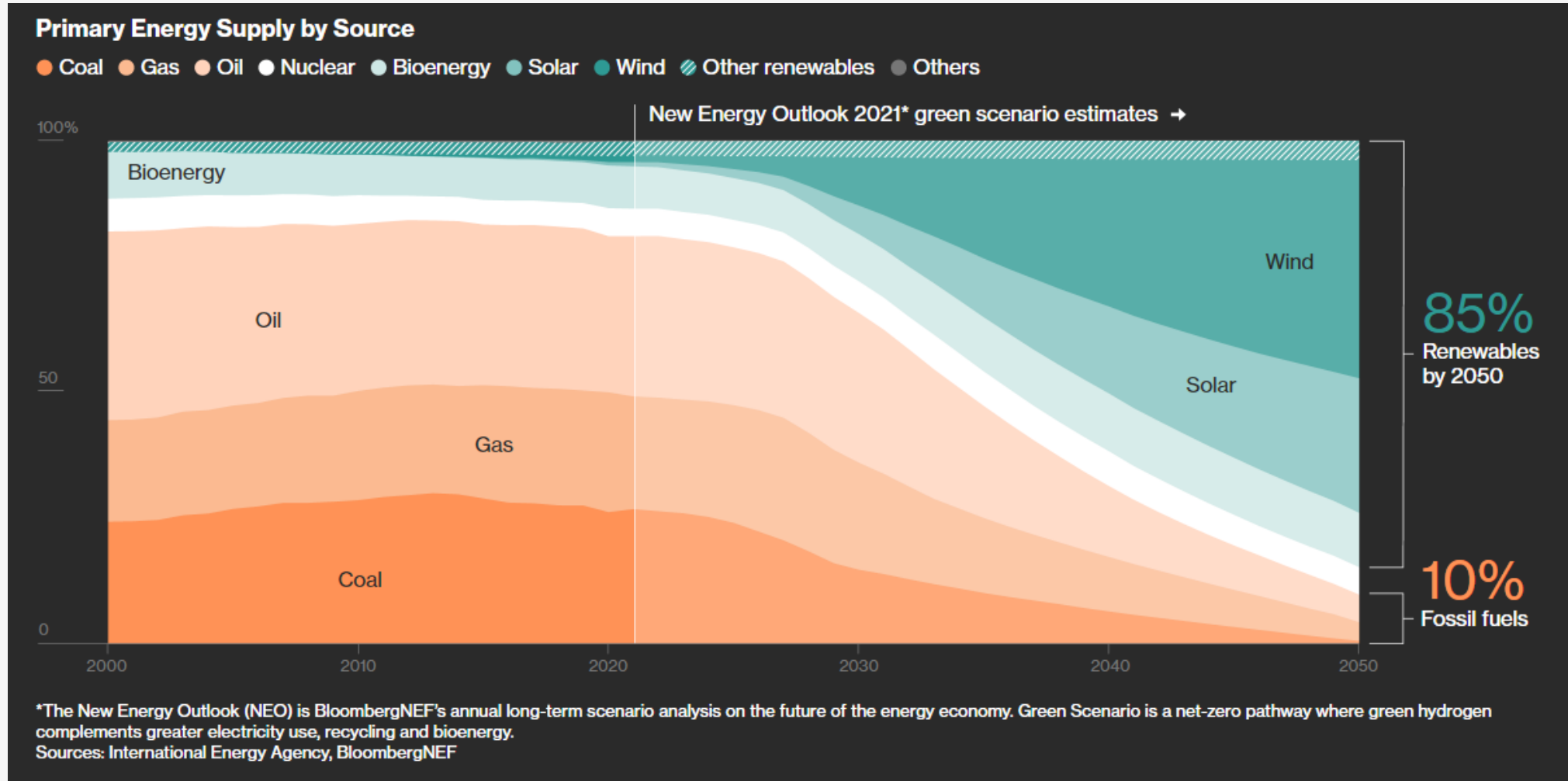
- Høy gjeldsgrad og lavere nominell økonomisk vekst er en farlig cocktail (debt deflation)
- Høy gjeldsgrad betyr at re-finansiering er viktigere enn finansiering -> likviditet (balansekapasitet) er viktigere enn rentenivå -> 'ulykker'
- Overgang til mindre effektive energibærere innebærer lavere vekst -> høyere nominell vekst må skapes ved inflasjon

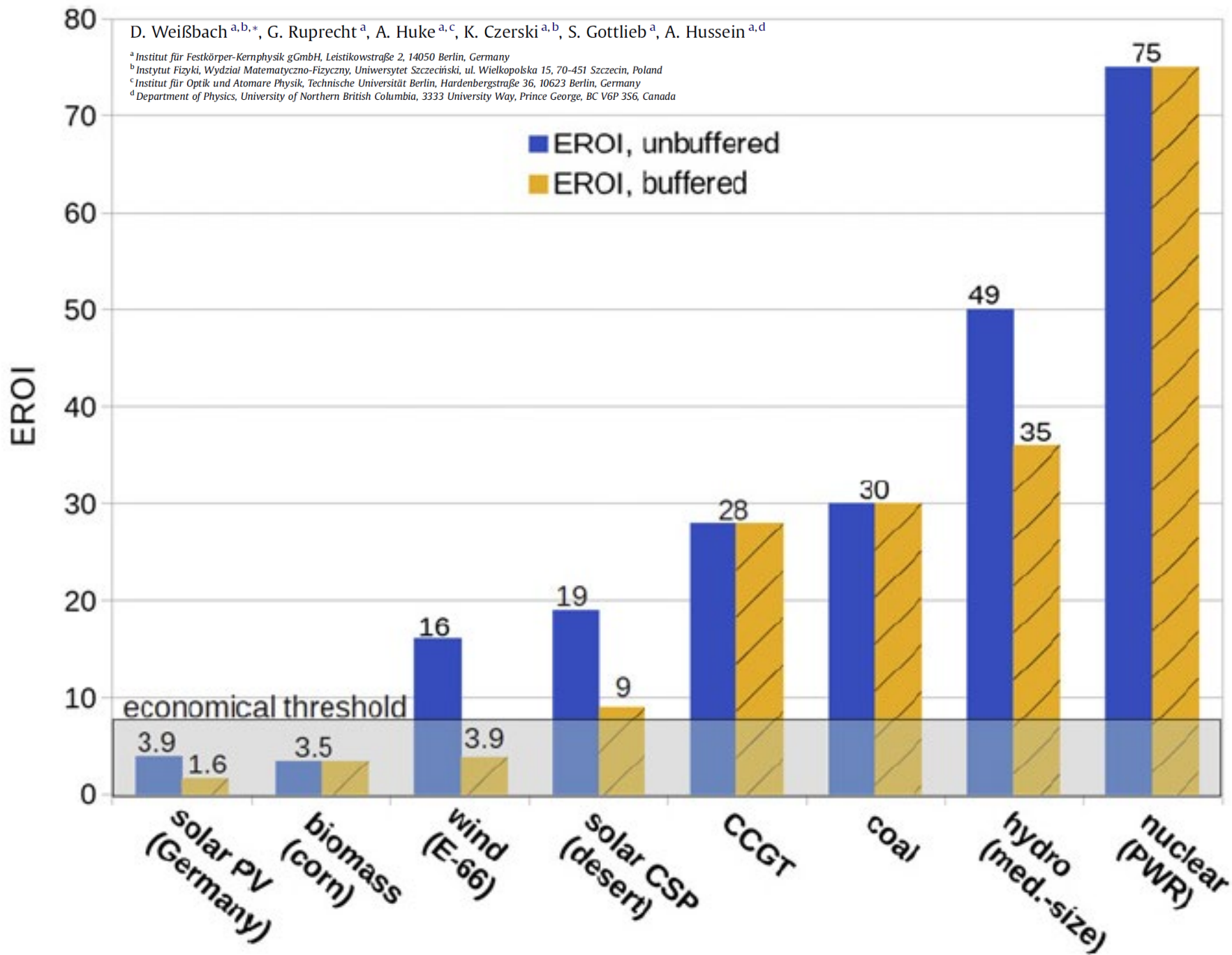


Dette kommer til å svinge mellom deflasjon og inflasjon

# Veikartet – Hva vet vi?

Ekspertene er 'enige' om at det 4. energiskiftet går fra fossilt til sol, vind og bioenergi





## 4. Energiskiftet

- Problemet er at et skifte til sol/vind/bio innebærer lavere økonomisk vekst



| Materials           | Amount [kg]    | %      | Net energy inventory [MJ] | Materials   | Amount [kg]     | %             | Net energy inventory [MJ] |
|---------------------|----------------|--------|---------------------------|---|-----------------|---------------|---------------------------|
| <b>Rotor blade</b>  |                |        |                           | <b>Tower (steel)</b>                              |                 |               |                           |
| Aluminium           | 50.            | 0.93%  | 4,300                     | Lacquer   | 3789            | 2.49%         | 473,625                   |
| Rubber              | 76.            | 1.41%  | 8,892                     | Steel, unalloyed, galvanized                      | 5034            | 3.31%         | 115,279                   |
| PA                  | 80.            | 1.49%  | 14,176                    | Steel, unalloyed                                  | 143270          | 94.20%        | 2,865,400                 |
| PVC                 | 150.           | 2.79%  | 10,020                    | <b>Sub-total</b>                                  | <b>152,093.</b> |               | <b>3,454,303.6</b>        |
| Miscellaneous       | 169.           | 3.14%  | 8,670                     |   |                 |               |                           |
| Lacquers            | 170.           | 3.16%  | 21,250                    | <b>Grid connection</b>                            |                 |               |                           |
| PE                  | 215.           | 3.99%  | 19,049                    | Miscellaneous                                     | 412             | 1.49%         | 54384                     |
| PVC, rigid foam     | 254.           | 4.72%  | 16,967                    | PVC   | 596             | 2.15%         | 39,813                    |
| Hardener            | 525.           | 9.75%  | 32,025                    | Steel, high-alloyed steel for reinforced concrete | 596             | 2.15%         | 25,032                    |
| EP resin            | 1,515.         | 28.14% | 121,200                   | Steel, unalloyed, galvanized                      | 687             | 2.48%         | 13,740                    |
| Fibre glass         | 2,180.         | 40.49% | 109,000                   | Steel, unalloyed, galvanized                      | 687             | 2.48%         | 15,732                    |
| <b>Sub-total</b>    | <b>5,384.</b>  |        | <b>365,549</b>            | Oil   | 916             | 3.30%         | 36,090                    |
|                     |                |        |                           | Steel, low-alloyed                                | 916             | 3.30%         | 28,396                    |
| <b>Generator</b>    |                |        |                           | Electrical parts                                  | 962             | 3.47%         | 96,200                    |
| Miscellaneous       | 489.           | 1.20%  | 42,543.                   | Iron  | 962             | 3.47%         | 19,240                    |
| Copper wires        | 8,992.         | 22.10% | 395,648                   | Electronical parts                                | 1283            | 4.63%         | 301,505                   |
| Steel, unalloyed    | 13,265.        | 32.60% | 265,300                   | Electrical sheets                                 | 1742            | 6.28%         | 142,844                   |
| Electrical sheets   | 17,944.        | 44.10% | 1,471,408                 | Copper wires                                      | 5965            | 21.51%        | 262,460                   |
| <b>Sub-total</b>    | <b>40,690.</b> |        | <b>2,174,899.</b>         | lightweight concrete                              | 12010           | 43.30%        | 7,206                     |
|                     |                |        |                           | <b>Sub-total</b>                                  | <b>27,734.</b>  |               | <b>1,042,642.5</b>        |
|                     |                |        |                           |   |                 |               |                           |
| <b>Nacelle</b>      |                |        |                           | <b>Basement</b>                                   |                 |               |                           |
| Aluminium           | 133            | 0.26%  | 11,438                    | PVC   | 690             | 0.11%         | 46,092                    |
| Electronic parts    | 265            | 0.52%  | 62,275                    | Steel, unalloyed steel for reinforced concrete    | 12185           | 1.98%         | 243,700                   |
| Copper              | 332            | 0.65%  | 13,280                    | Concrete  | 27080           | 4.41%         | 541,600                   |
| Lacquer             | 398            | 0.78%  | 49,750                    | <b>Sub-total</b>                                  | <b>574754</b>   | <b>93.50%</b> | <b>344,852</b>            |
| Fibre glass         | 797            | 1.56%  | 39,850                    |   |                 |               |                           |
| Steel, low-alloyed, | 1328           | 2.60%  | 46,746                    |   |                 |               |                           |
| Miscellaneous       | 1661           | 3.25%  | 92,850                    |   |                 |               |                           |
| UP resin            | 2060           | 4.03%  | 160,680                   |   |                 |               |                           |
| Cast steel          | 3654           | 7.15%  | 225,817                   |   |                 |               |                           |
| Steel, low alloyed  | 8992           | 17.60% | 278,752                   |   |                 |               |                           |
| Steel, unalloyed    | 10626          | 20.80% | 212,520                   |   |                 |               |                           |
| Cast iron           | 20845          | 40.80% | 366,872                   |   |                 |               |                           |
| <b>Sub-total</b>    | <b>51,091.</b> |        | <b>1,560,829.7</b>        | <b>Sub-total</b>                                  | <b>614,709.</b> |               | <b>1,176,244.4</b>        |

|                |              |
|----------------|--------------|
| Source         | Geuder/Pick  |
| Generator type | Enercon E-66 |



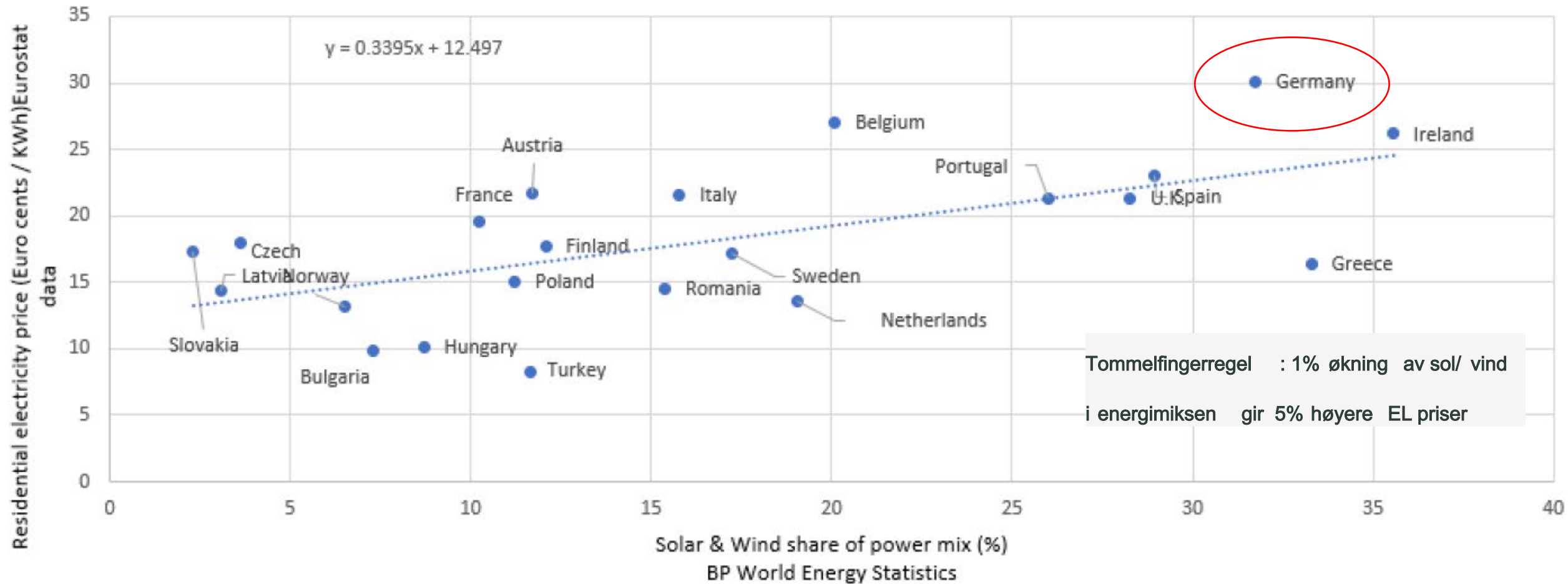
890 tonn materialer laget av fossile energibærere





# Tysk industri er i ferd med å prise seg ut av markedet

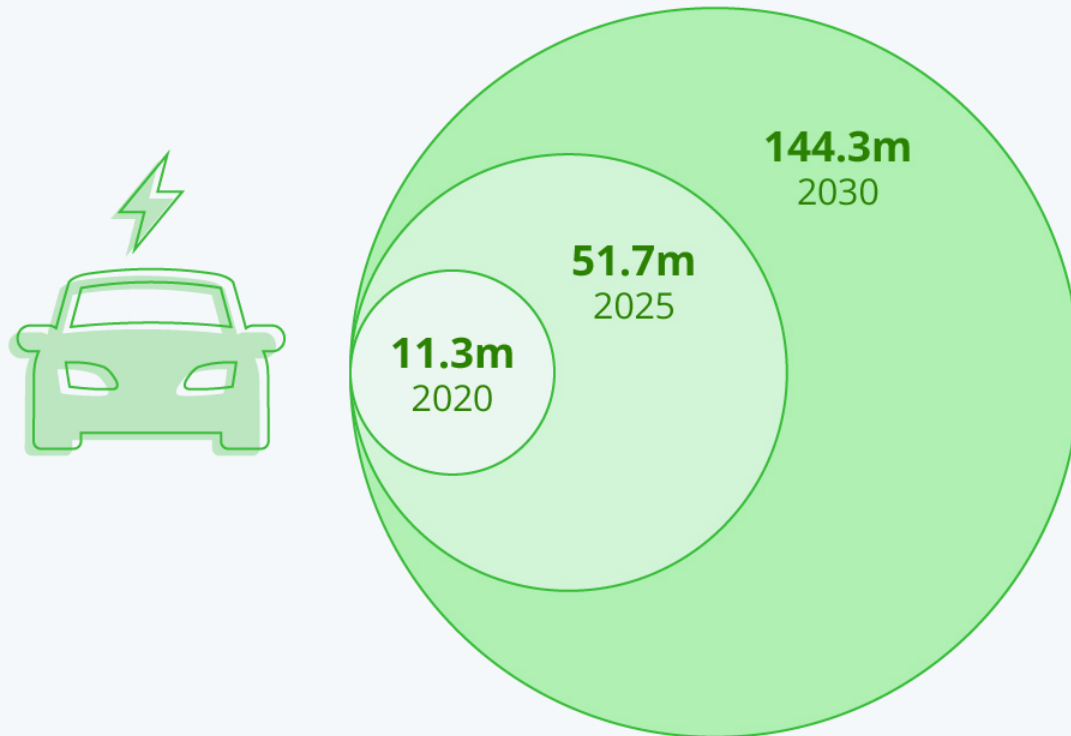
### Residential electricity price Euro cents / KWh (2020 H2 data)



Tommelfingerregel : 1% økning av sol/ vind i energimiksen gir 5% høyere EL priser

# Electric Vehicle Market to Hit Ludicrous Mode

Projected number of electric vehicles  
driving globally up to 2030\*



Elektrisk  
fremtid?

Basert på  
sol/vind?

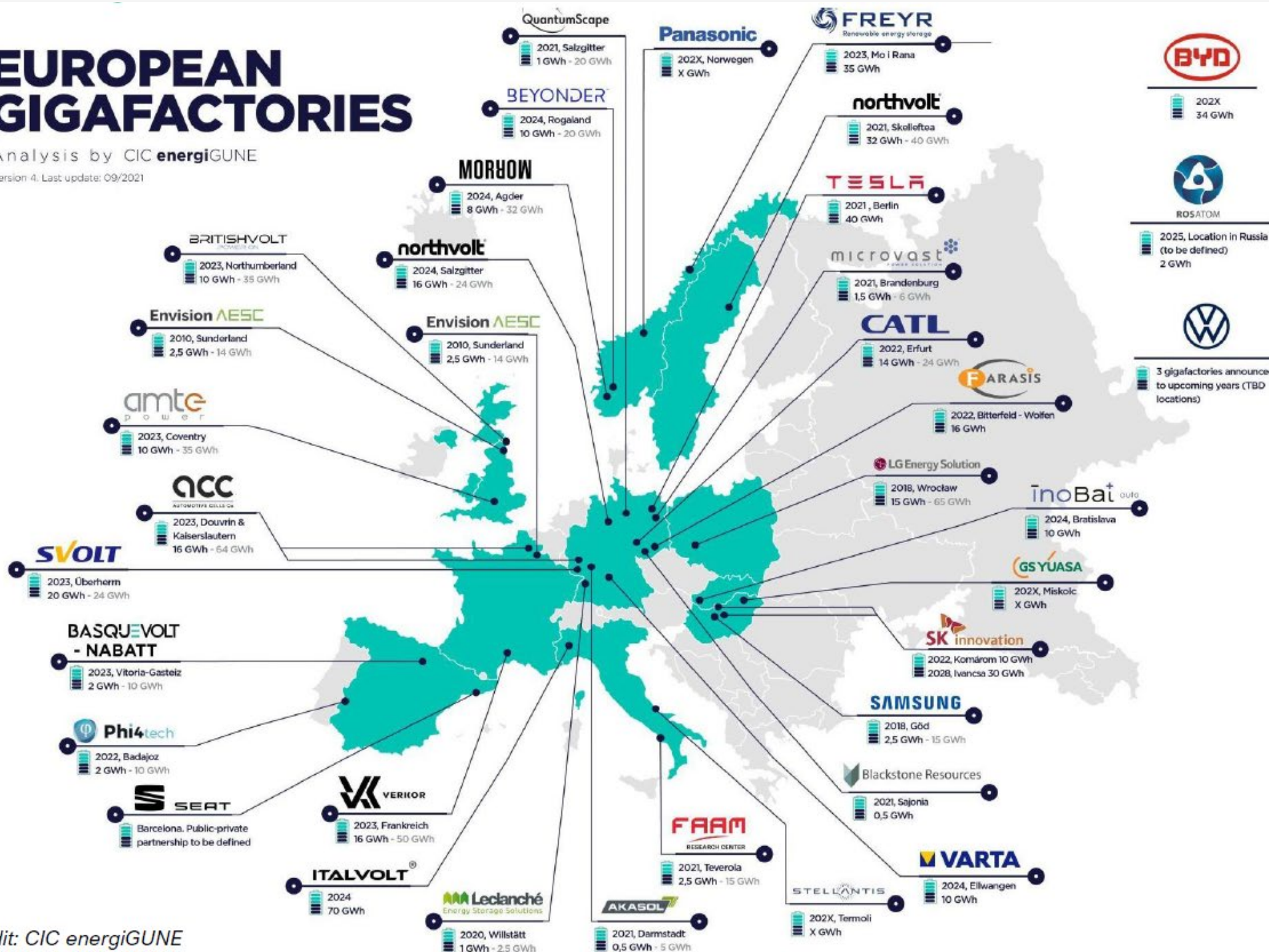
\* Includes battery electric, fuel cell and plug-in hybrid cars, vans, buses and trucks.

Source: International Energy Agency

# EUROPEAN GIGAFACTORIES

Analysis by CIC energiGUNE

Version 4. Last update: 09/2021



Alle skal  
lage  
batterier!

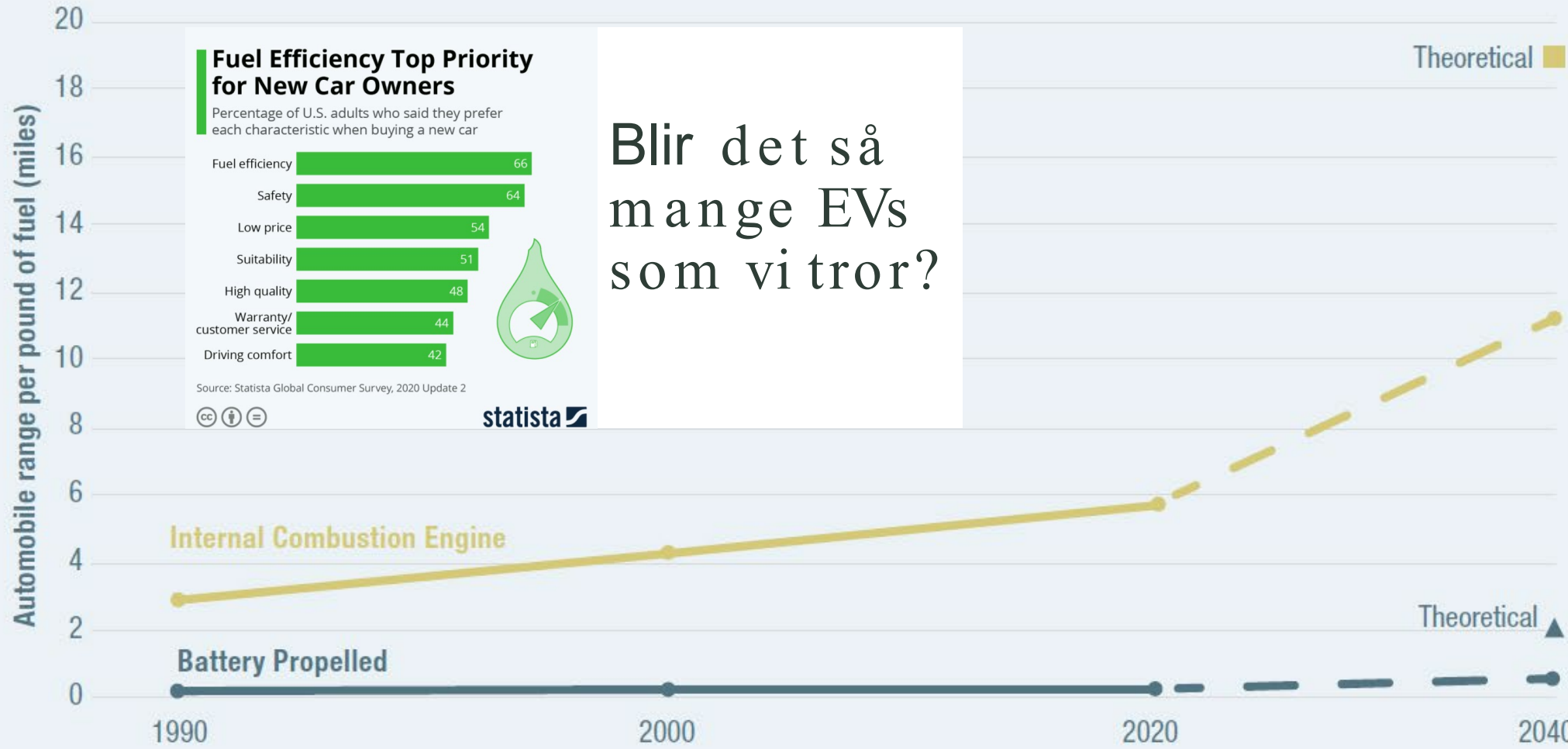


500x

**500,000 Pounds: Total Materials Extracted and Processed per Electric Car Battery**

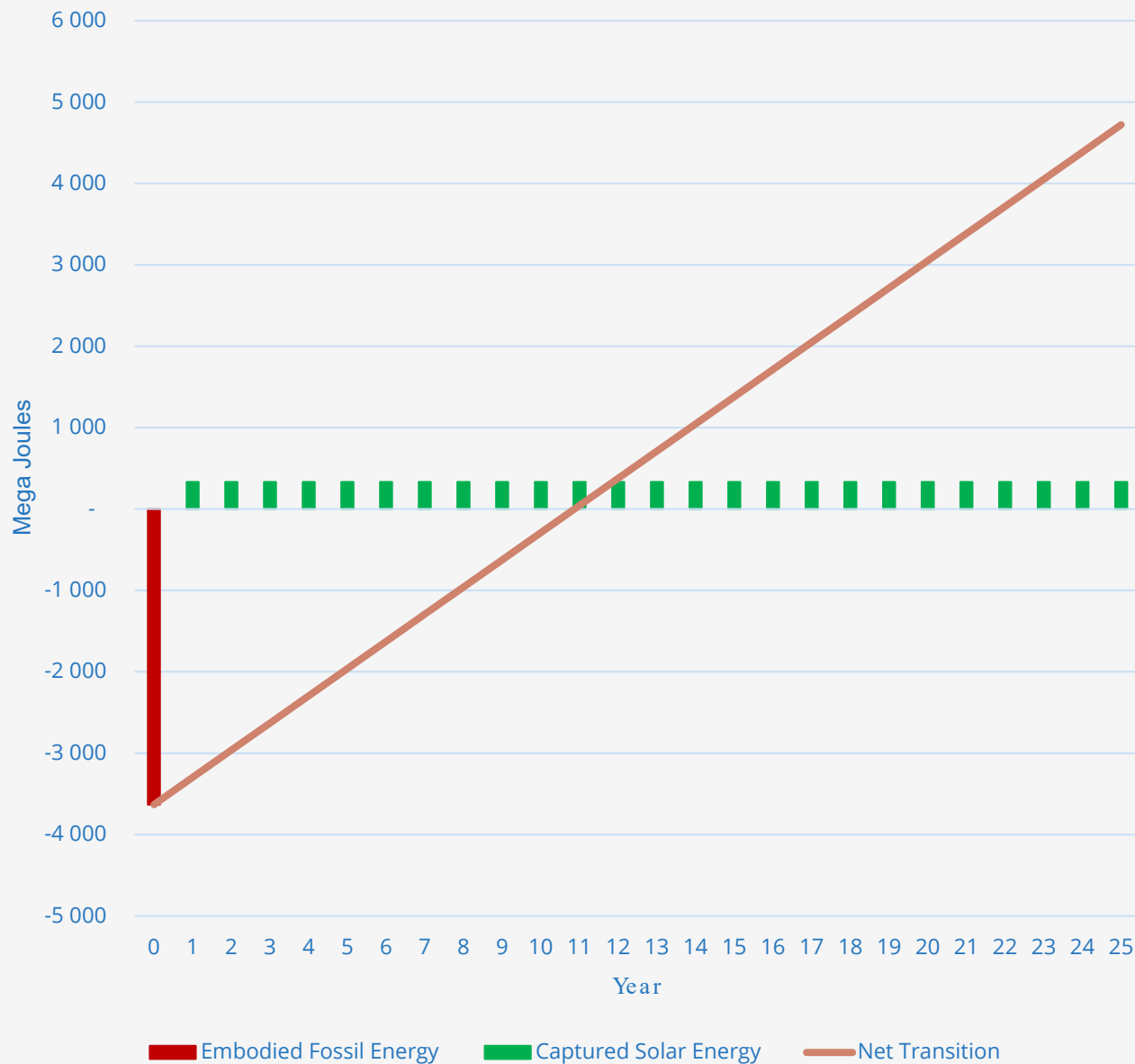
**DIESEL, DIESEL, DIESEL**

# Tale of the Tape: Battery vs. Hydrocarbon Energy Density for Propulsion



Source: Author calculations: Michael M. Thackeray, Christopher Wolverton, and Eric D. Isaacs, "Electrical Energy Storage for Transportation—Approaching the Limits of, and Going Beyond, Lithium-Ion Batteries," *Energy & Environmental Science* 7, no. 5 (May 2012): 7854-63; Richard Van Noorden, "The Rechargeable Revolution: A Better Battery," *Nature* 507, no. 7490, (March 2014): 26-8; Anton Wahlman, "The New 39 MPG Toyota SUV vs. Tesla Model 3: Same Fuel Cost per Mile," Seeking Alpha, Nov. 20, 2018; Kevin Bullis, "70 mpg, Without a Hybrid," MIT Technology Review, Oct. 25, 2010; Justin Hughes, "Toyota Develops World's Most Thermally Efficient 2.0-Liter Engine," The Drive, Mar. 1, 2018

## Energy Payback Buffered PV in Germany

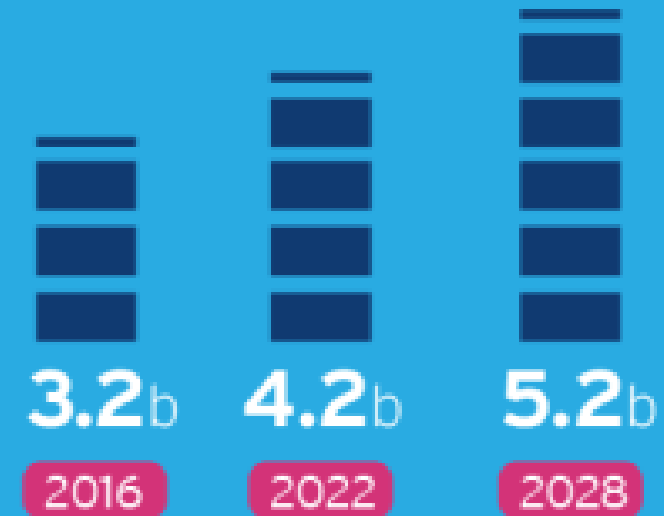
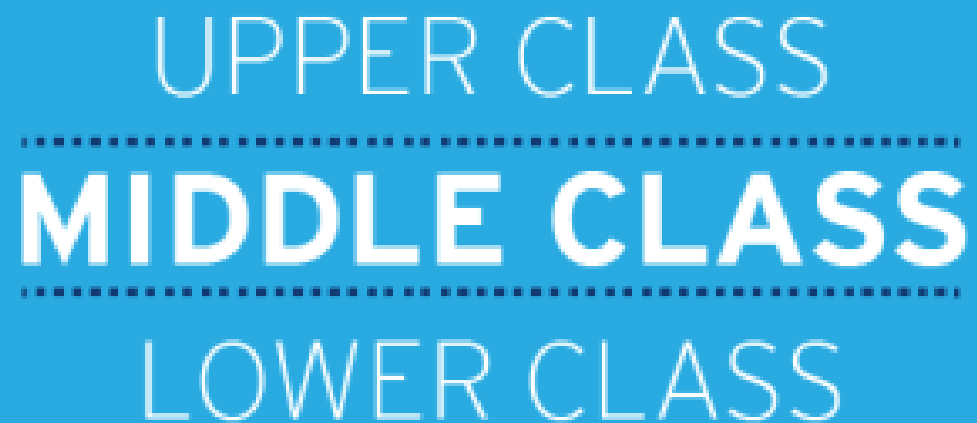


- Utbygging av sol/vind/EV hovedsaklig basert på fossile energibærere
- Relativt lange 'payback' perioder innebærer at raskere utbygging gir økt etterspørsel etter fossile energier
- Går det for fort kan energi/material kostnadene bli for høye og dempe veksten
- Fortsetter den sterke EV trenden?
- Fortsetter under-investeringen i fossile bærere er kanskje ikke overgangen mulig i det hele tatt?

# In only three years, the fast-expanding global middle class will reach a historic milestone

Around 2020, the middle class will become a majority of the global population for the first time ever.

We are on pace to add another billion in seven years and another billion by 2028.

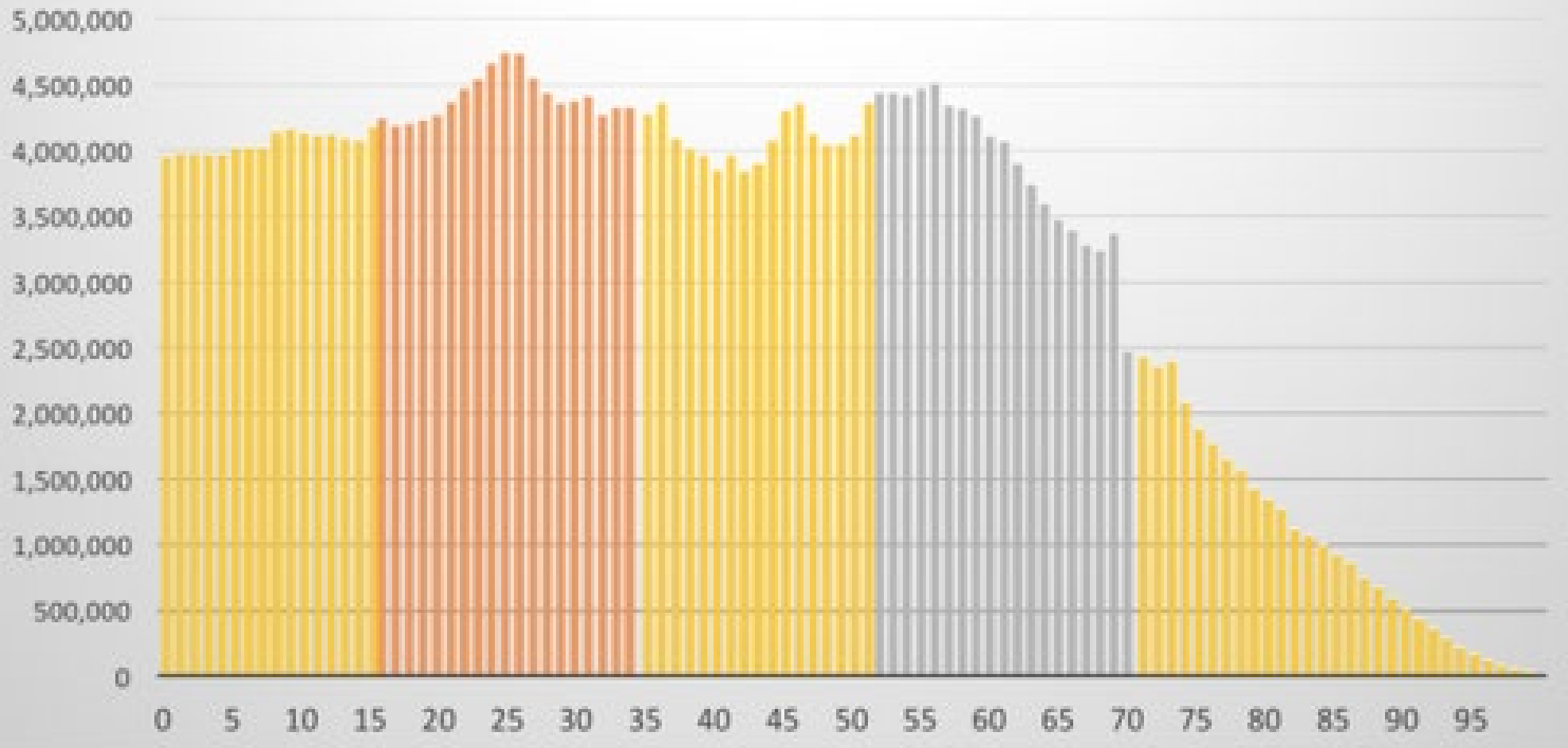


Global Middle Class



### U.S. population by age

Millennials    Baby boomers    Others



Millenium  
generasjonen  
kommer i  
etableringsfasen

## Det 4. energiskiftet

+ den nye middelklassen

+ millenniums i etableringsfasen

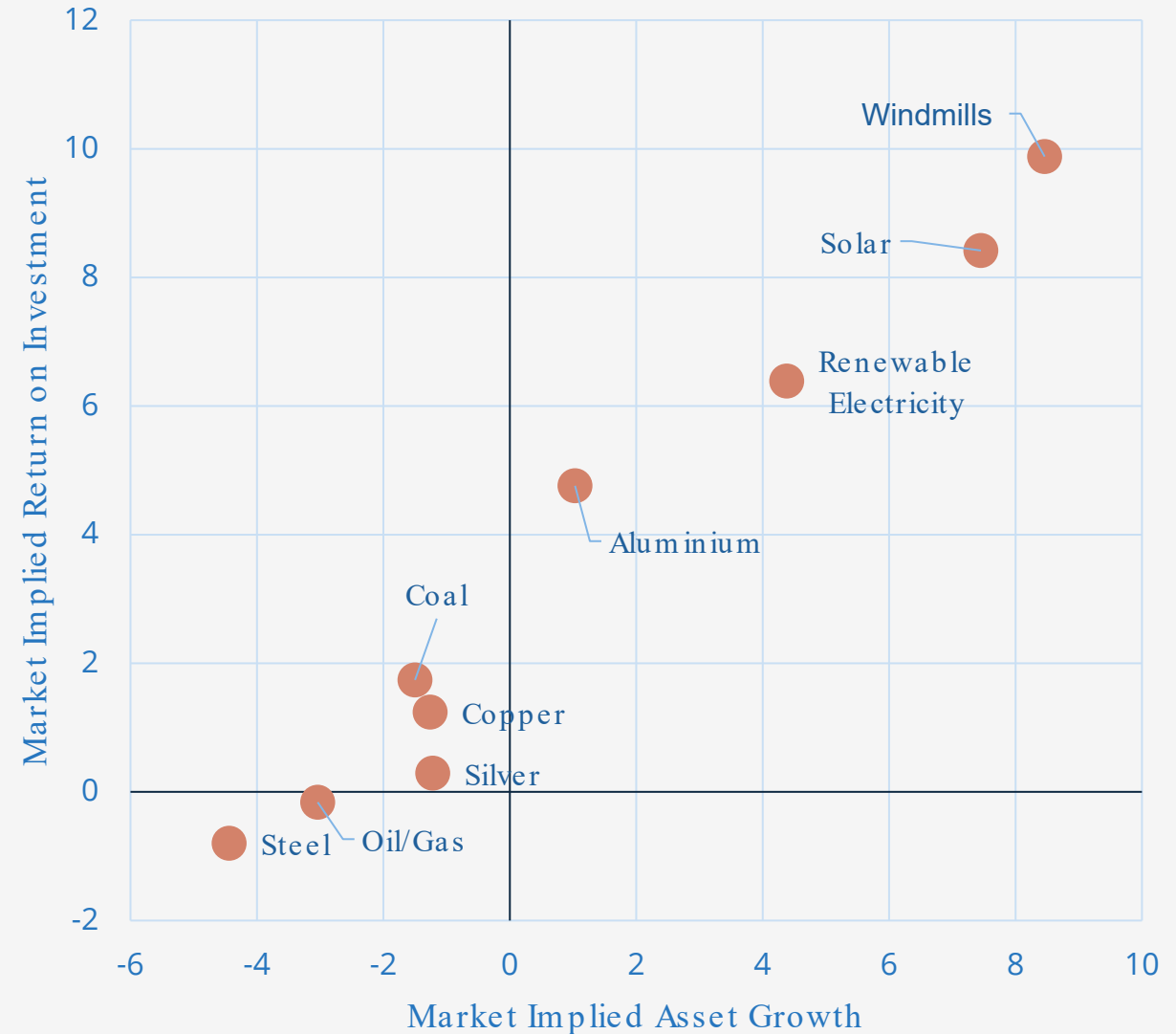
+ gjenåpning etter Corona



**Supersyklus i fossile energibærere og råvarer ?**

# Inkonsistente markedsforventninger

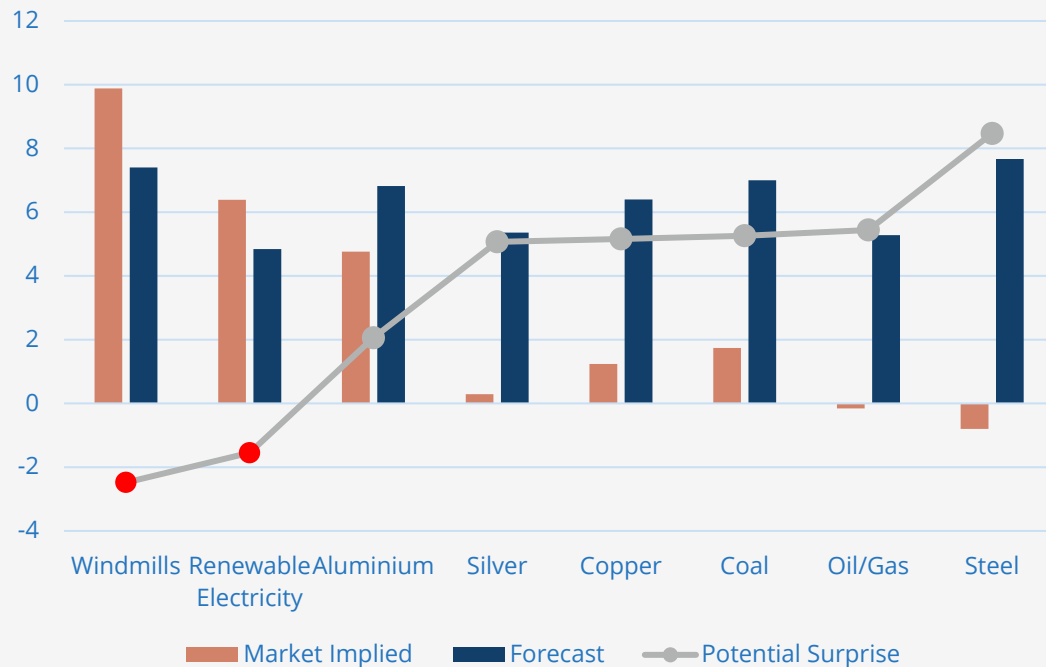
- Markedet forventer kraftig utbygging av sol/vind men negativ vekst for innsatsfaktorene
- Markedet forventer kraftig utbygging av sol/vind men ingen kapitalavkastning for innsatsfaktorene



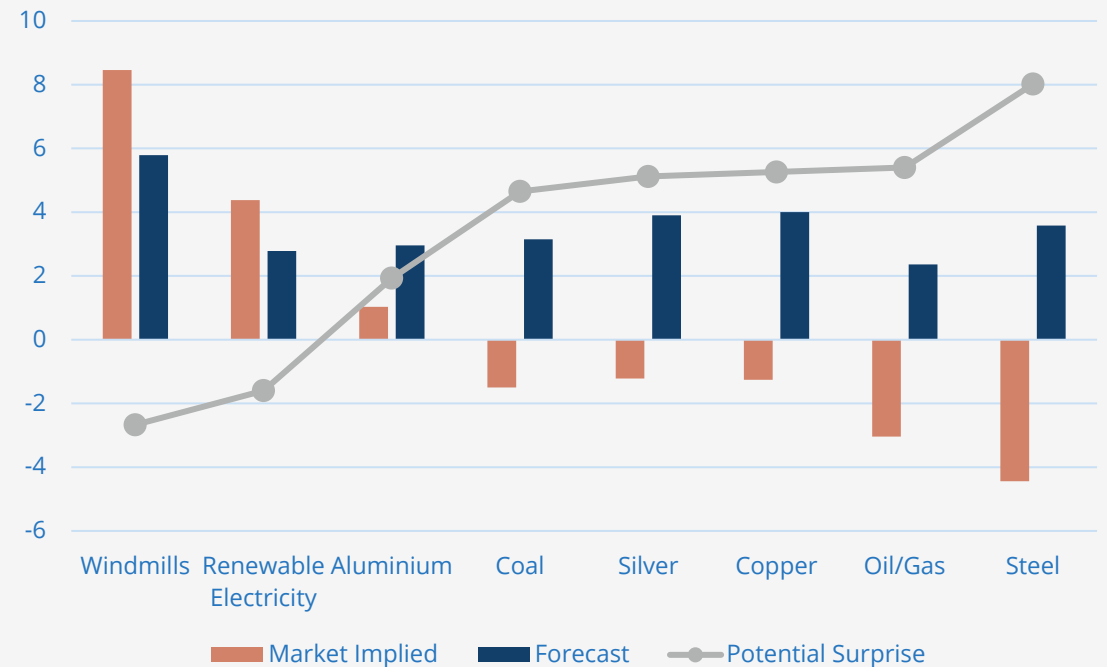


# Er dette tidenes feilprising?

Return on Investment



Asset Growth



# Hvordan investerer vi?

## Vi kjøper (bla):

- Out -of -the money call opsjon på olje med forfall Des 2025
- Olje / gass selskaper
- Borerigger
- Tank og LNG
- Uran og urangruver
- Stål , Sement , Glass og Aluminiums produsenter (fortrinnsvis 'grønne ')
- Kobber , Nickel, Lithium, Grafitt of fosfat gruver
- Gull og sølv gruver
- Produsenter av Ultra Høyspent Teknologi

## Vi holder oss unna :

- Sol/ vindmølle parker
- Sol/ vindmølle produsenter

# We selger short bobler og promotører



- Rene EV produsenter
- Rene batteriprodusenter
- Hydrogen teknologi

Historisk avkastning er ingen garanti for fremtidig avkastning. Fremtidig avkastning vil blant annet avhenge av markedsutviklingen, forvalternes dyktighet, fondenes risiko samt kostnader ved forvaltning. Avkastningen kan bli negativ som følge av kurstap. Pensum Asset Management anser at informasjonen i denne presentasjonen kommer fra kilder som er pålitelige, men kan likevel ikke garantere at informasjonen til enhver tid er fullstendig, korrekt eller tilgjengelig. Pensum Asset Management fraskriver seg således ethvert ansvar for feil og mangler.

Informasjonen i denne presentasjonen er ikke ment som en kjøps- eller salgsanbefaling, og Pensum Asset Management fraskriver seg dermed ethvert ansvar for eventuelle tap fra handler utført som følge av denne presentasjonen.