

Energy Storage

allliander

Jos Blom

Jos Blom



life

Info



Energy



€

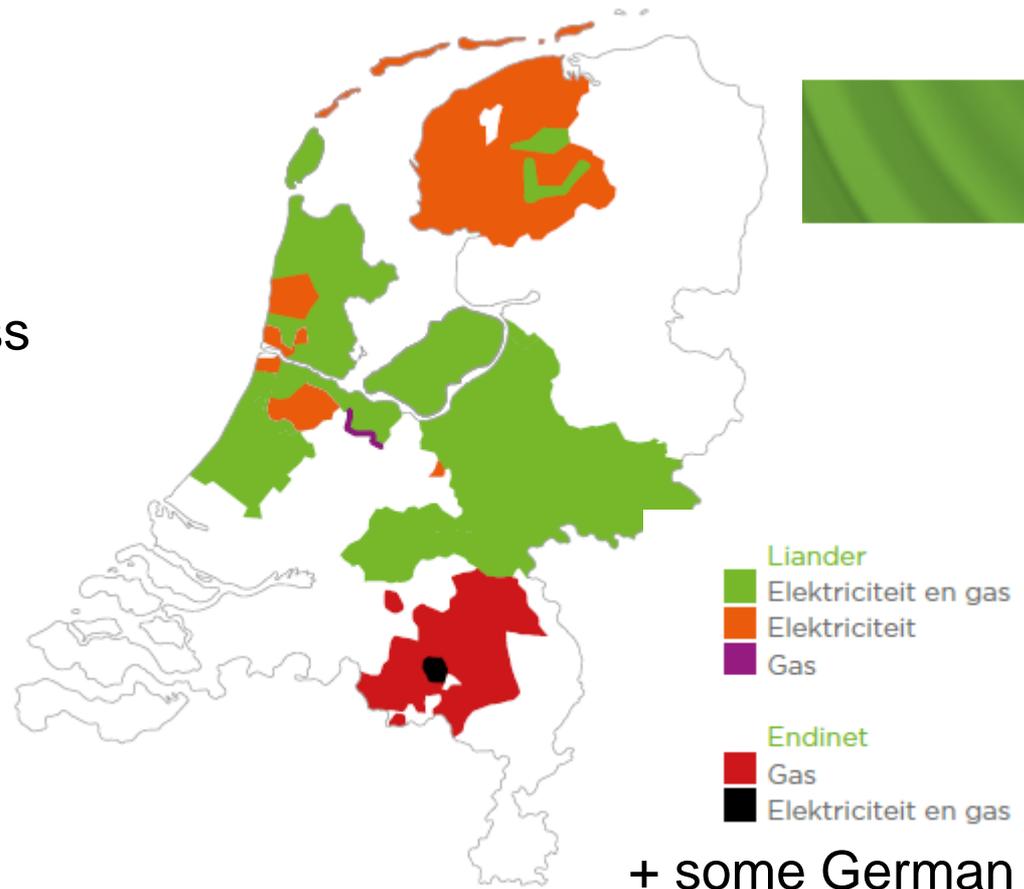
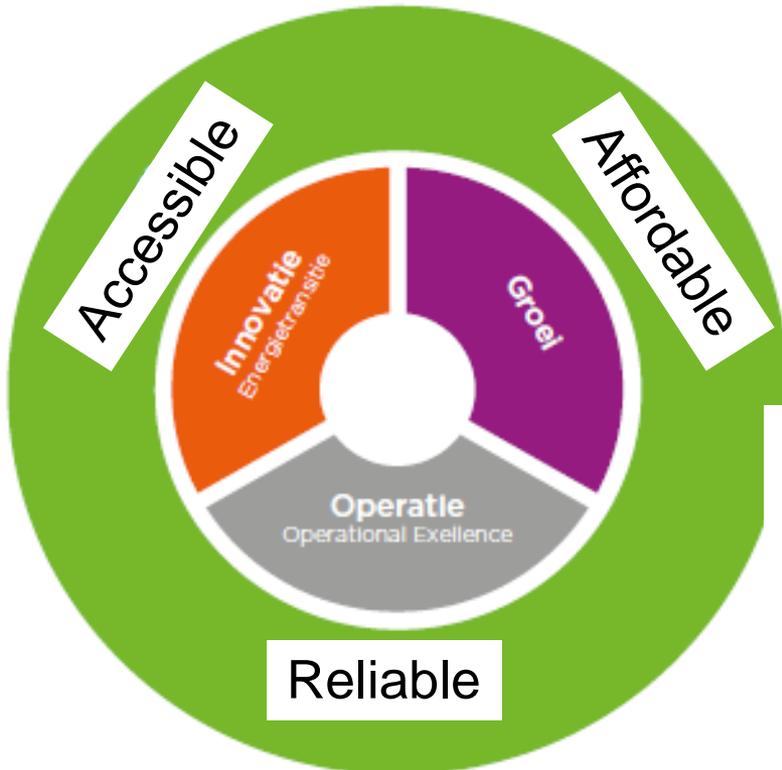


Alliander

Vision

We stand for an universal access to reliable, affordable and sustainable energy

Strategy



Klantaansluitingen

5,7 mln



Marktaandeel

37 %



Netto-omzet

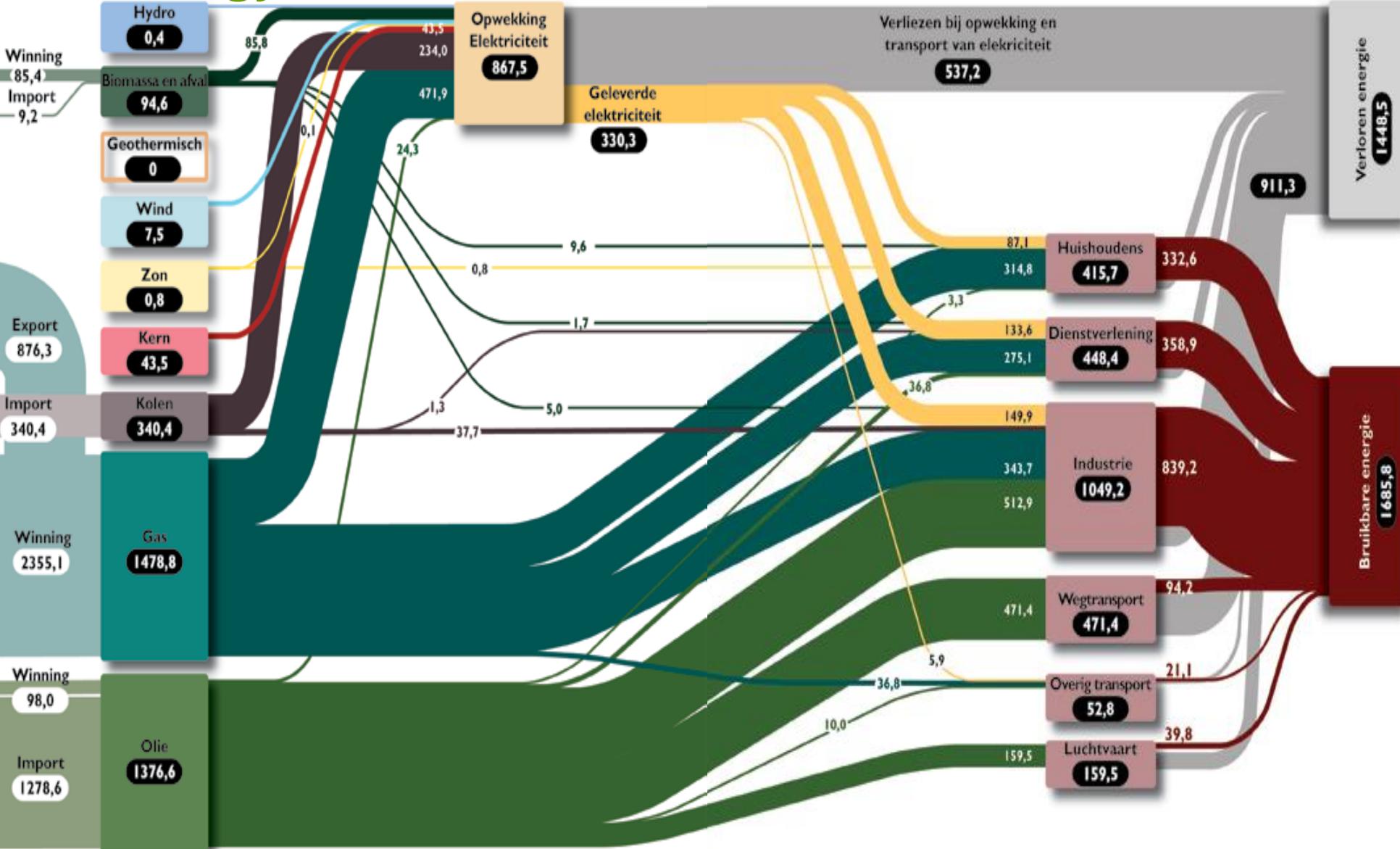
1,7 € mld



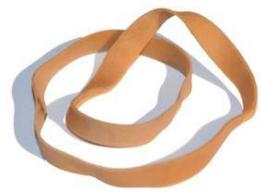
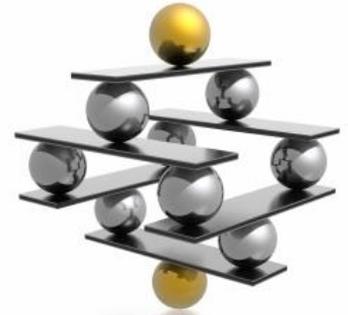
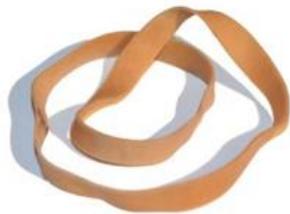
Aantal medewerkers

7.170

Energy flows the Netherlands



Flexibility - Balance



**Conversion
P2G / H / L**



Production

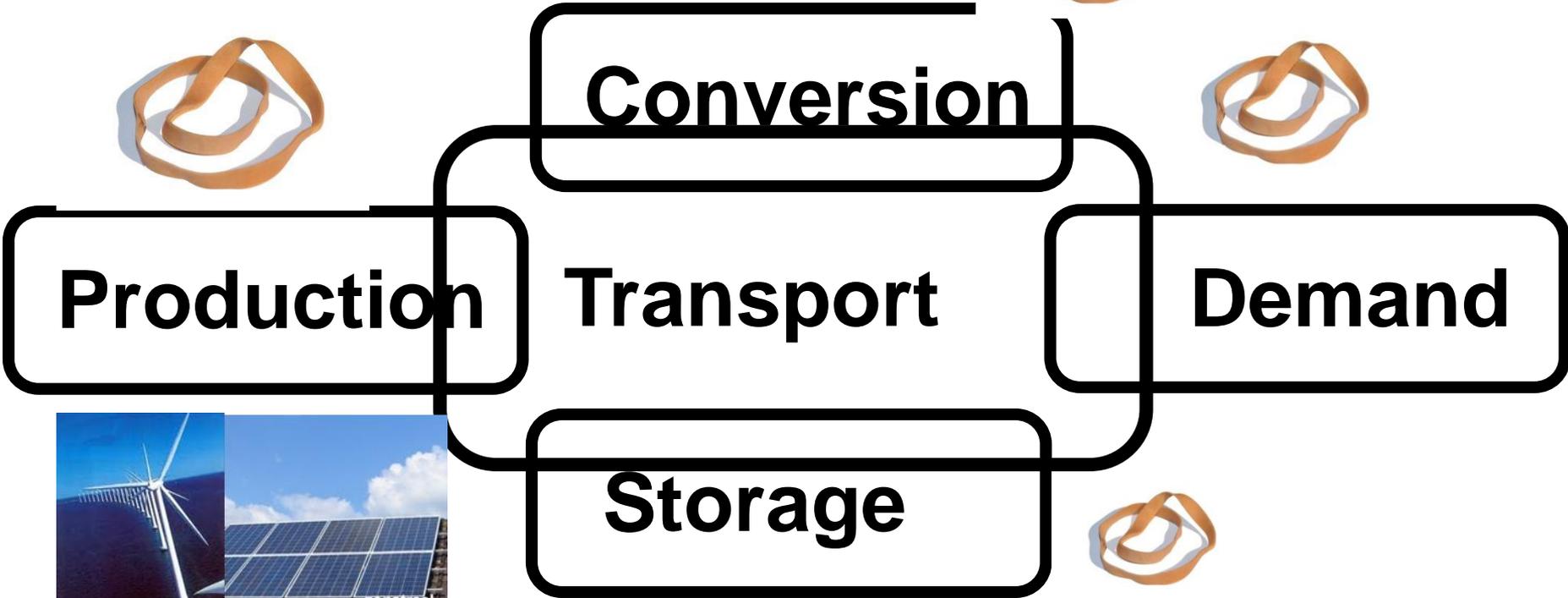
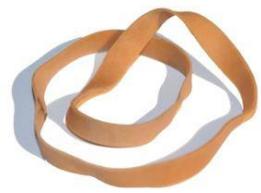
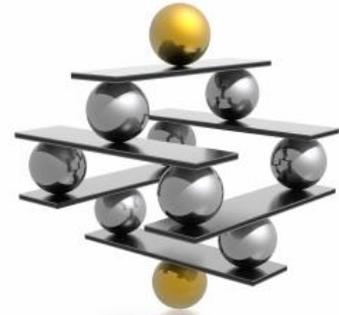
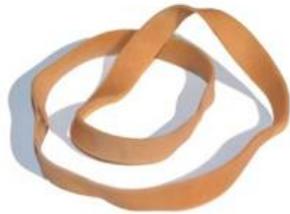
Transport

Demand

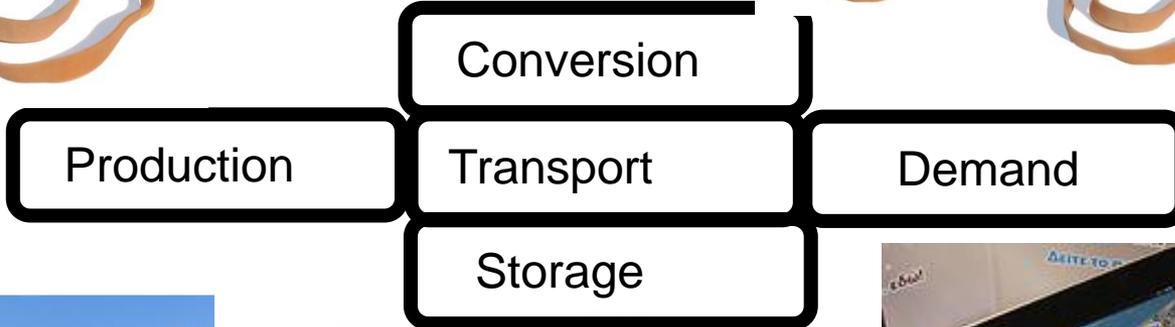
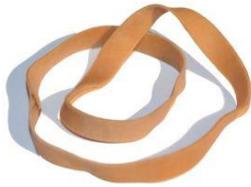
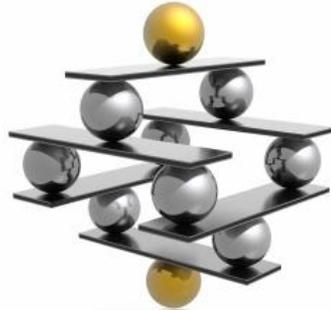
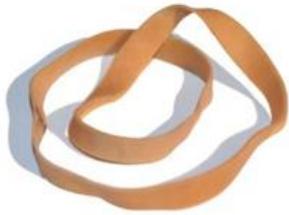
Storage



Flexibility - Balance



Flexibility - Balance



Storage Paradox

Storage creates

Costs

Materials

CO₂ in production, use, end of life

A periodic table of elements where each element is color-coded based on its environmental impact. A legend on the left indicates the following ranges:

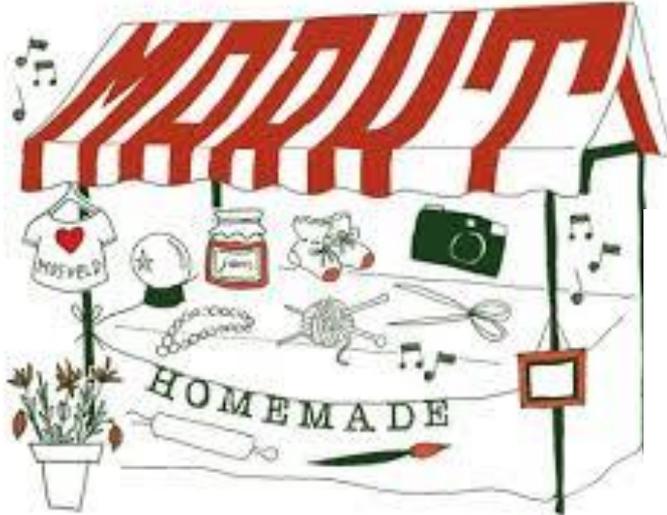
- Blue: More than 1000 years
- Light Blue: 100 to 1000 years
- Light Green: 10 to 100 years
- Green: 1 to 10 years
- Yellow-Green: 1 to 1000 years
- Yellow: 100 to 1000 years
- Orange: 10 to 100 years
- Red-Orange: 1 to 10 years
- Red: 1 to 100 years
- Dark Red: 1 to 1000 years
- Black: 1 to 1000 years

The marketing of storage is sustainability

Compare values of storage with LCA



Values energy storage?



Motorisation hybride Toyota Prius



TOYOTA

Optimizing production



Legenda

— 50 kV
— 110 kV



Grid Values

More Grid Capacity

Opslag in plaats van kabels

Om in de toekomst wateroverlast te voorkomen heeft het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier een nieuw gemeal gebouwd. De capaciteit van het aanwezige elektriciteitsnet is echter onvoldoende om dit gemeal van energie te voorzien. Onderzoek heeft uitgewezen dat energieopslag in plaats van de gebruikelijke netverzwaring een positieve business case heeft. Energieopslag kan dus goedkoper zijn, met kortere levertijden en een betere spanningshuishouding.

Problemen in de wijk
Door het vervroegen dat het gemeal vroege en het lage kortsluitvermogen bij het gemeal, ontstaat er flicker. Dit zorgt voor flickerend lampen bij de andere stanten die aangesloten zijn op dezelfde kabel.

Business case

Kosten verspreiden 15 met 1 opslag		Uitbreiden 10kV net	
Laggen 10kV LS (m²)	€ 25.000,-	Laggen 10kV LS (m²)	€ 24.000,-
Omspanner (m²)	€ 7.000,-	Nieuwe meter (m²)	€ 25.000,-
Opslag (m²)	€ 12.000,-	Uitbreiden	€ 25.000,-
Installeer opslag (m²)	€ 8.800,-	Magneet (m²)	€ 5.000,-
Onderhoud & beheer (m²)	€ 700,-	Onderhoud & beheer (m²)	€ 800,-
Netto contante waarde* (m²)	€ 74.000,-	Netto contante waarde* (m²)	€ 78.000,-

*Het de netto contante waarde kunnen de werkelijke kosten over de periode van 40 jaar worden bepaald. De oplossing met een lagere HCV is dus beter.

Compactstation
De omspanner en de batterij zijn zo ontworpen, dat ze in een standaard Diabolo-compactstation passen.

Gemaal
Moet het regenwater uit de polder weg pompen. Het kan 1000m³ water per uur verwijderen.

Back-up kabel
Voor de zekerheid zal in deze proef ook een parallelle LS-kabel worden gelegd. Deze kabel wordt alleen gebruikt als er problemen ontstaan met de energieopslag.

Als de resultaten van de proef positief zijn, wordt deze kabel in de toekomst niet meer aangelegd.



Liander
verbindt van elkaar

Compactstation
De omspanner en de batterij zijn zo ontworpen, dat ze in een standaard Diabolo-compactstation passen.

Gemaal
Moet het regenwater uit de polder weg pompen. Het kan 1000m³ water per uur verwijderen.

Heeft twee elektrische voedingen van elk 25kW

Temporary Grid Capacity

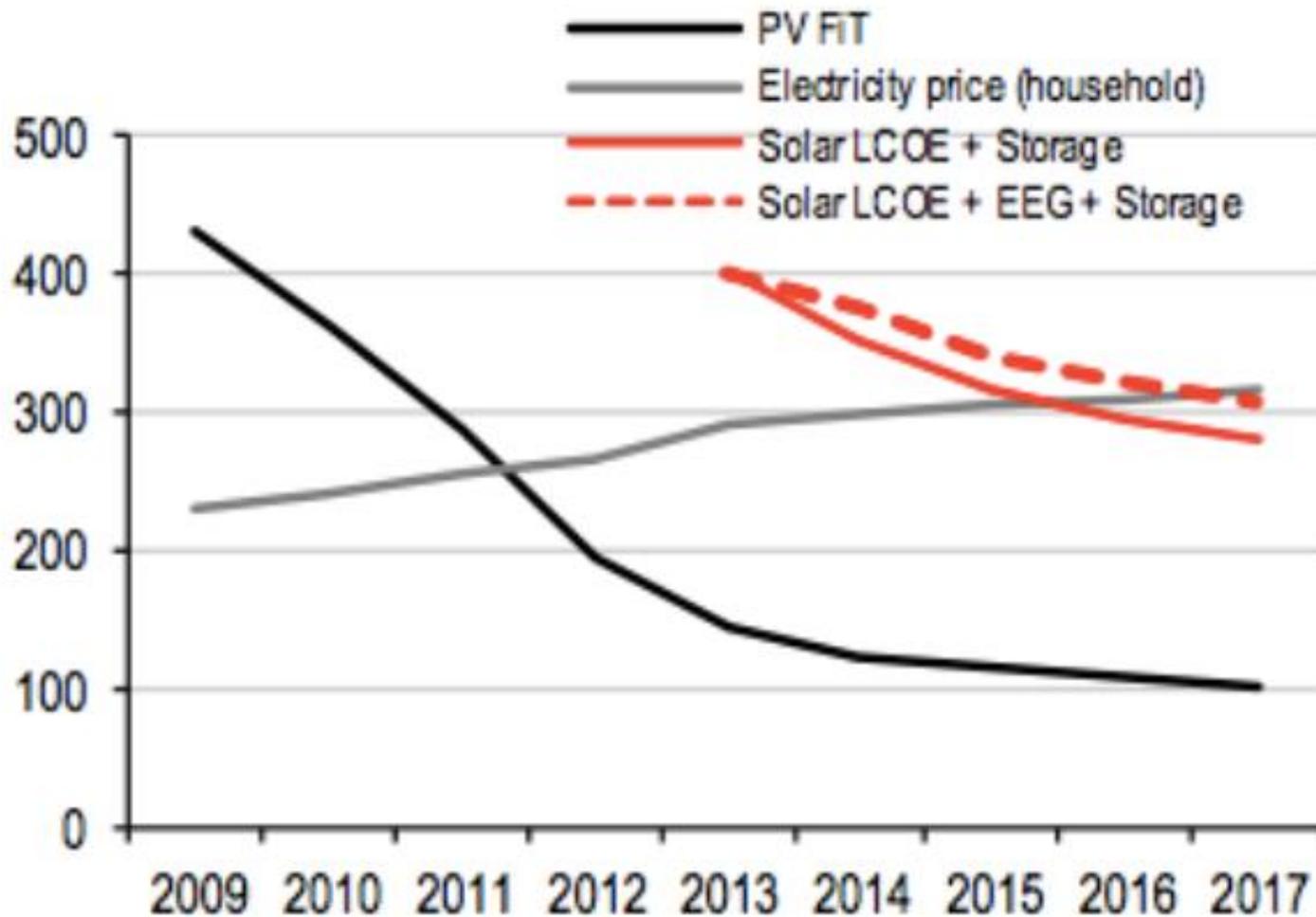


Power Quality



PV – Battery

Cost of solar electricity with storage in Germany is on its way to being lower than the residential electricity price



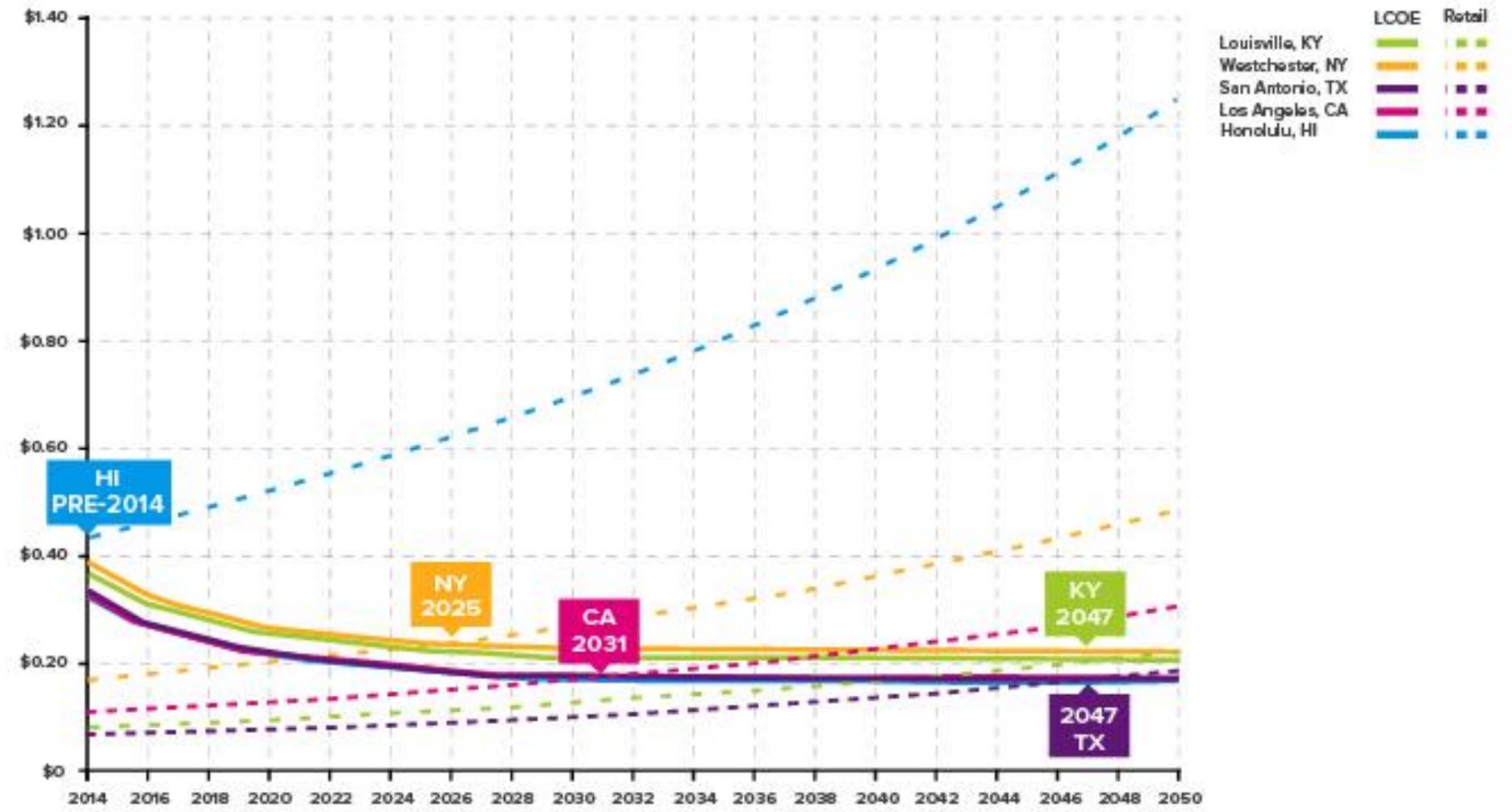
Neighborhood Battery

Energy losses are up to 400 kWh / Year / Household

Convertor create most losses

A neighborhood Battery combines values Houses / Markets / Grids

**SOLAR-PLUS-BATTERY LEVELIZED COST OF ELECTRICITY (LCOE)
VS. UTILITY RETAIL PRICE PROJECTIONS
COMMERCIAL - BASE CASE [Y-AXIS \$/kWh]**



Heat Pumps & Heat Storage

Low temperature renewable heat energy recovered from the environment

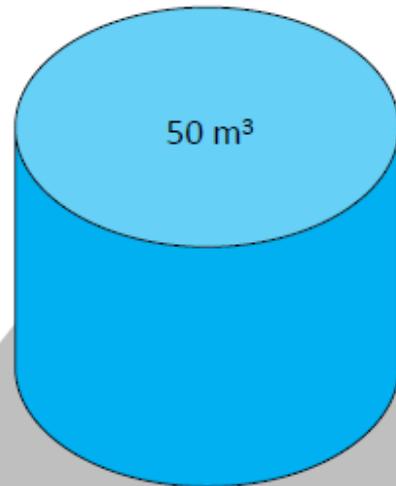
3kW



Electrical power in 1kW

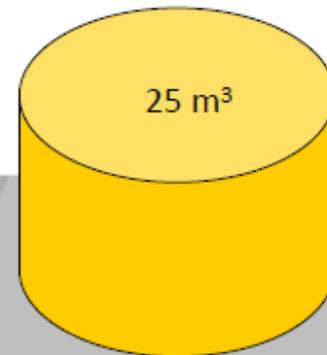
4kW

High temperature heat output



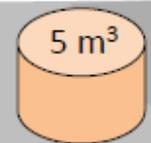
sensible

Water
0.2 GJ/m³



latent

PCMs
0.4 GJ/m³



chemical

TCMs
2 GJ/m³



O&O: DSOs to Own and Operate Batteries?



- ◆ DSOs should be able to buy storage services on the market:
 - The service has to be available on the market, at a fair price;
 - and the offering should fully meet all DSO's conditions, in particular those concerning quantity, quality, capacity, priority, moments of supply, etc..
- ◆ In the end, the DSO is responsible for SoS and QoS. Therefore these conditions are hard requirements that have to be enforceable. So the DSO needs leverage.
- ◆ Therefore the DSO should not be only depending on the market. The DSO should also be able to employ storage itself and to own and operate it, as a regular network asset.
- ◆ Then, it's a distribution battery, only for network management purposes. To prevent network problems, at minimal societal costs. **And accountable to the regulator.**
- ◆ If market offerings are okay (quality, price, etc.), buying the service is preferred.

