



# ERNEUERBARE ENERGIE

UND IHRE AUSWIRKUNGEN AUF DAS STROMNETZ

Sven Kerzel 2024

# WAS SIND ERNEUERBARE ENERGIEN? WELCHE LEISTUNG HABEN SIE?



28.667 Anlagen /61,01 GW



3,7Mio Anlagen 81,7 GW



~7.300 Anlagen 5,5 GW



~9.900 Anlagen 5,9 GW



42 Anlagen 0,05 GW

$$154,16 \text{ GW} \times 8000 = 1.233.280 \text{ GWh} = \mathbf{1.233,28 \text{ TWh}}$$

# DAS EUROPÄISCHE VERBUNDNETZ

- Ständige Balance zwischen Verbrauch und Produktion
- 50 Hz  $\pm$  0,2Hz
- Engpässe lassen sich Grenzüberschreitend lösen, haben aber auch Grenzüberschreitende Auswirkungen

# VERBRAUCH VS. ERZEUGUNG ALLES IM GRÜNEN BEREICH??

- 2023 ~ 456,8 TWh Verbrauch in Deutschland (Netzlast)
- Netto Produktion 448,5 TWh (alle Kraftwerke)
- Erneuerbare Energie Anteil **55** % = 251,2 TWh

Lediglich 20,37 % der installierten Leistung

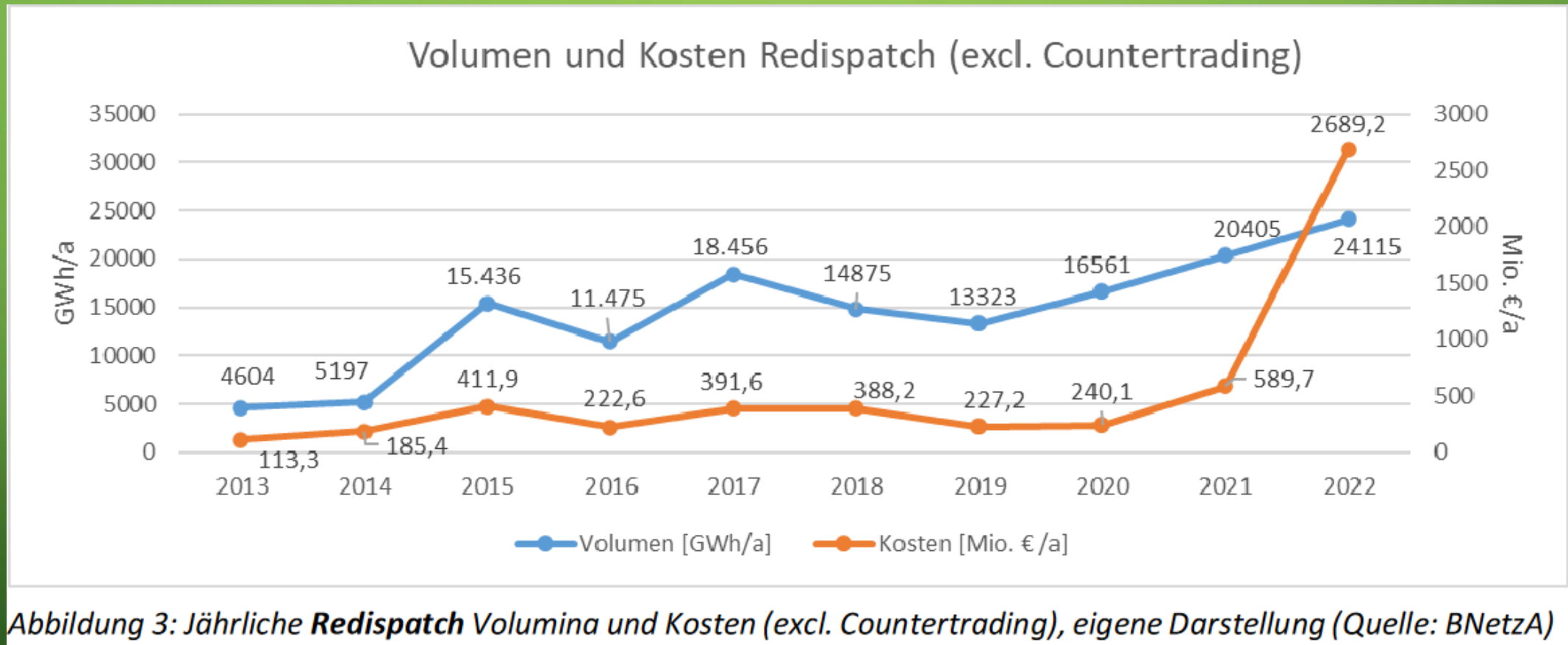
# VOLATILITÄT DER ERNEUERBAREN UND DIE TRANSPORTPROBLEMATIK

- Wind, Sonne, Wasser, alles nicht oder nur bedingt gezielt einsetzbar
- Z.B. Photovoltaik, im Süden gute Erträge im Norden eher schlecht, beim Wind umgekehrt
- Hohe Transportmengen von Nord nach Süd ... Kapazität ausgereizt

Engpässe entstehen dies führt vermehrt zu Redispatch Maßnahmen

Kosten für Netzsicherungsmaßnahmen steigen ins Uferlose

# NETZENGPÄSSE UND REDISPATCH



# BROWNOUT ! REDISPATCH DURCH NETZABWÜRFE

- Immer häufiger muss durch Lastabwürfe reguliert werden , letzte Maßnahme bevor es zur Schädigung des Netzes kommt
- Hohe Netzlast und viele Engpässe lässt Risiko für Blackouts steigen
- Beispiel 8.1.21
- Seit 01.01.24 neue Regelungen , die so nicht eingehalten werden können!

Stromdrosselung für E-Lade Stationen und Wärmepumpen (Paragraf 14a des Energiewirtschaftsgesetzes) Abschaltungen nicht mehr gestattet!!

# WAS FEHLT FÜR EIN SICHERES STABILES NETZ, MIT DEM GESTECKTEN ZIEL DER 80% VERSORGUNG

- Mehr Anlagen?

Aktuell ein Verlust von mehr als 20% durch Abregelungen

Speicher könnten tatsächlich viel bringen

100% erneuerbare wird nur dann möglich sein wenn die Überproduktion gespeichert werden kann und die Transportkapazität deutlich verbessert wird.