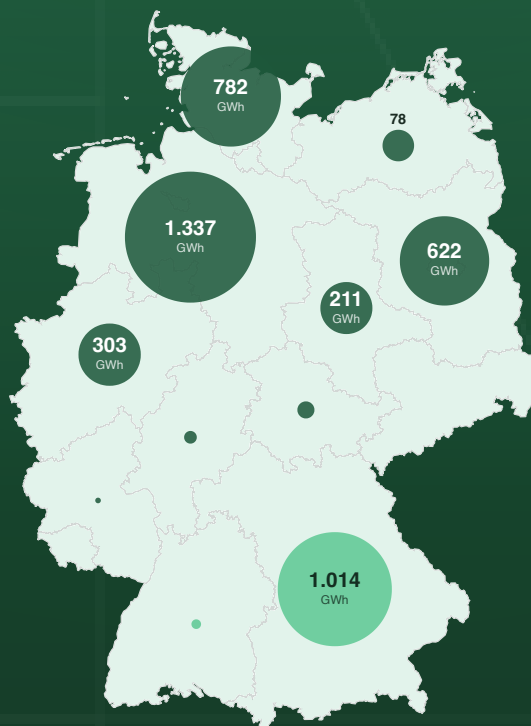


White-Paper-Reihe · Engpassmanagement im Verteilnetz · 2024

Flexibilität statt Abregelung.

Batteriespeicher entschärfen beide Gesichter des Engpasses — den Wind-Überschuss im Norden und die Mittags-PV im Süden.



4,4 TWh

abgeregelt 2024

422 Mio. €

Kosten

96 € / MWh

im Durchschnitt

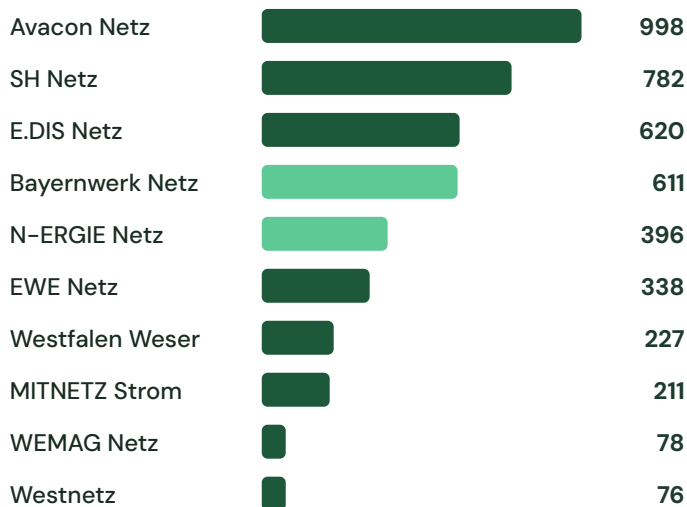
Datenbasis: Auskunft der Bundesnetzagentur nach Informationsfreiheitsgesetz (IFG) · Engpassmanagement-Meldungen der Verteilnetzbetreiber, Berichtsjahr 2024 · ausgewertet: die 20 größten VNB nach abgeregelter Menge (99,9 % der gemeldeten Energie) · Analyse: minimum energy

01 · DAS BILD 2024

Hochkonzentriert: drei Netzbetreiber stehen für mehr als die Hälfte.

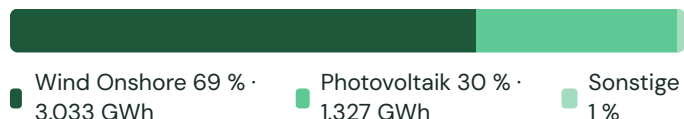
4.399 GWh haben die 20 größten Verteilnetzbetreiber 2024 abgeregelt — 69 % Wind Onshore, 30 % Photovoltaik. Die Menge ist extrem konzentriert: Avacon, Schleswig-Holstein Netz und E.DIS stehen zusammen für 55 % der abgeregelten Energie. Und sie hat eine klare Geographie.

ABGEREGELTE ENERGIE JE VNB, GWh

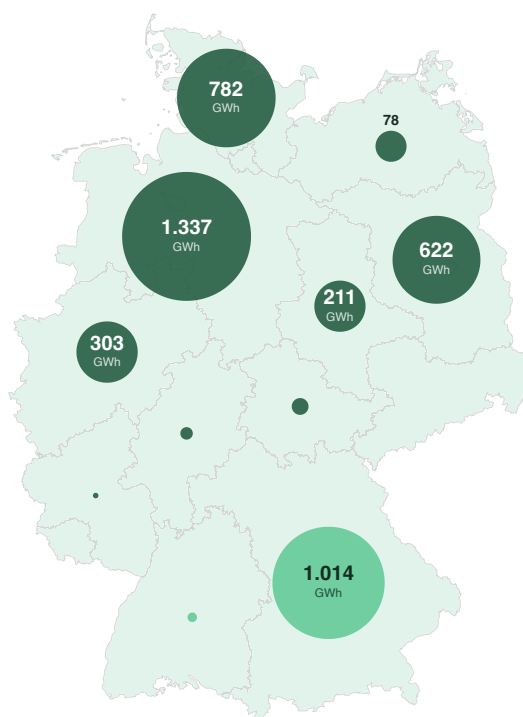


Plätze 11–20 zusammen: 63 GWh. Balkenfarbe = dominanter Energieträger.

ENERGIETRÄGER-SPLIT, GESAMT



NACH BUNDESLAND, GWh



- überwiegend Wind
- überwiegend Photovoltaik

KERNAUSSAGE

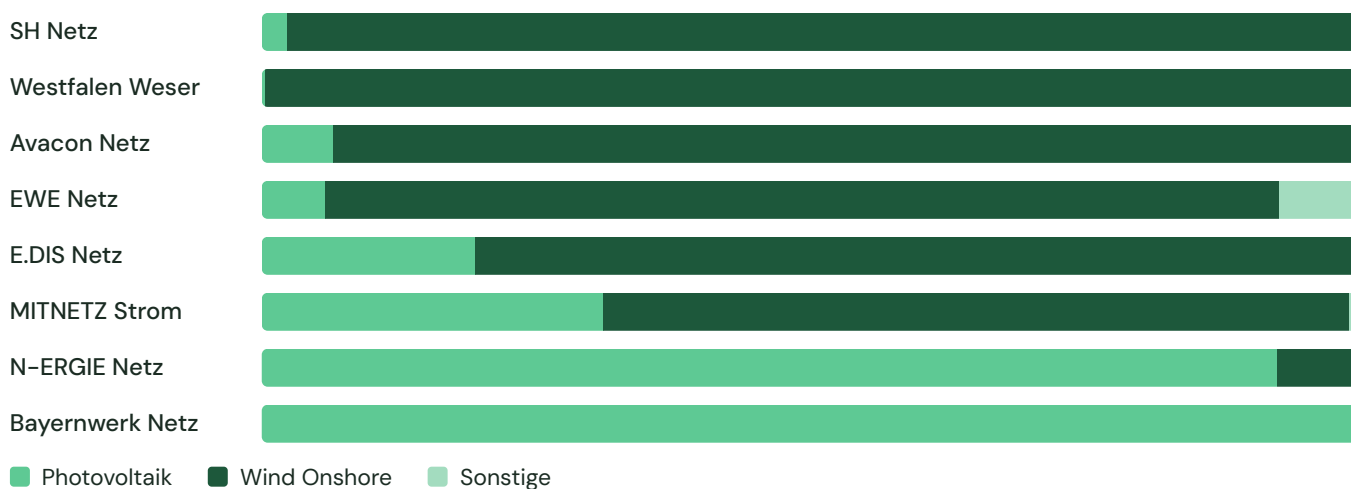
Abregelung ist kein Flächenphänomen, sondern hochkonzentriert — und im Norden ein anderes Problem als im Süden.

02 · EIN PROBLEM, ZWEI GESICHTER

Im Norden Wind, in Bayern fast reinrassig PV.

Der Energieträger-Mix der Abregelung trennt Deutschland in zwei Welten. Bei den Nord-Netzbetreibern dominiert Wind Onshore mit über 90 %. Bei Bayernwerk sind es 99,8 % Photovoltaik, bei N-ERGIE 93 % — zusammen über 1 TWh produzierter PV-Strom, der nie bei einem Verbraucher ankam.

ANTEIL PV VS. WIND AN DER ABGEREGELTEN ENERGIE JE VNB



DAS NORD-GESICHT

Starke Windeinspeisung trifft auf Transportgrenzen — ein erheblicher Teil der Abregelung folgt der Anforderung des vorgelagerten Übertragungsnetzes. Flexibilität heißt hier: die Windspitzen aufnehmen, die das Netz überlasten. Preisgesteuerte Speicher laden genau in diesen Stunden, weil die Preise dann fallen.

DAS SÜD-GESICHT

Mittags-PV überlastet das eigene Verteilnetz — die Abregelung ist überwiegend hausgemacht. Flexibilität heißt hier: den Überschuss hinter dem Zähler aufnehmen, statt ihn im Engpass verfallen zu lassen.

KERNAUSSAGE

Zwei Probleme, eine Lösung: Batteriespeicher am richtigen Netzknoten — vor dem Zähler im Norden, hinter dem Zähler im Süden.

03 · VERURSACHUNG

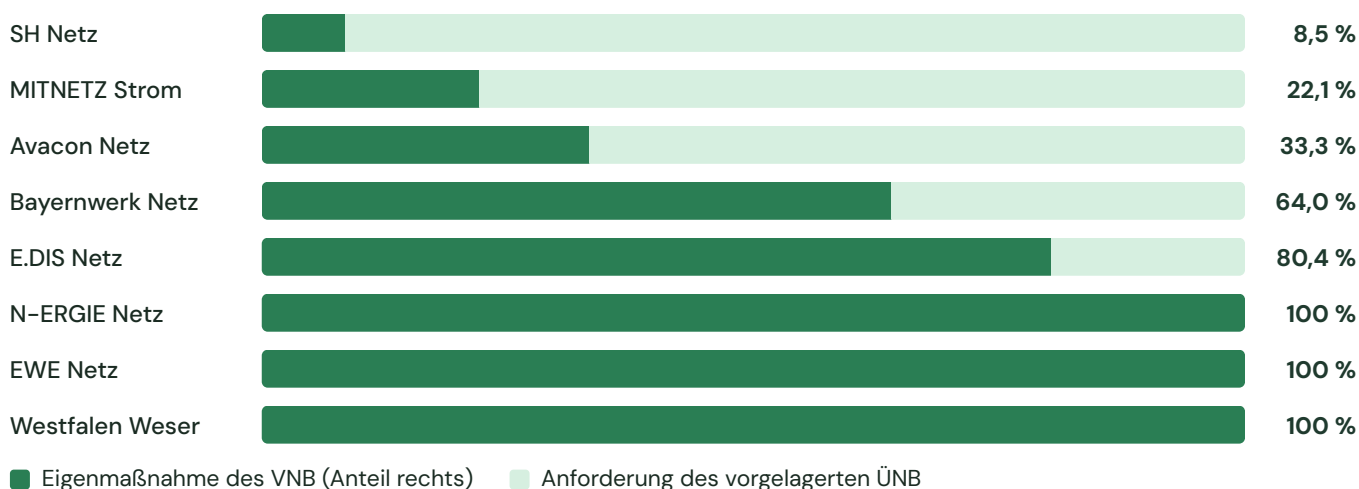
Der Engpass liegt näher, als viele denken.

55,4 %

der abgeregelten Energie sind
Eigenmaßnahmen der
Verteilnetzbetreiber

Die verbreitete Erzählung lautet: Abregelung ist ein Übertragungsnetz-Problem, verursacht von der Großwetterlage zwischen Nord und Süd. Die Daten sagen etwas anderes. 2.439 von 4.399 GWh ordnen die Verteilnetzbetreiber selbst an — der Engpass liegt im eigenen Netz. Und die Spreizung erzählt die eigentliche Geschichte.

VERURSACHUNG DER ABREGELUNG JE VNB



SH Netz regelt zu 92 % auf Anforderung von oben ab — ein Transportproblem. N-ERGIE, EWE und Westfalen Weser regeln zu 100 % aus eigenem Netzengpass. **Für Planer heißt das: Die Anschlusssituation vor Ort entscheidet, nicht die Großwetterlage im Übertragungsnetz.** Wichtig für die Einordnung: Die VNB handeln dabei gesetzeskonform — das ist ein Systembefund, kein Netzbetreiber-Versagen. Dem System fehlt Flexibilität am richtigen Punkt. Zur Einordnung: Ein Speicher reagiert nicht auf die Abregelung selbst, sie wird unangekündigt angeordnet. Sein Hebel ist struktureller. Er senkt die Einspeisespitzen, die den Engpass verursachen, und wird ab AgNes für genau diese Entlastung bezahlt.

Kernaussage

Mehr als die Hälfte der Abregelung entsteht im Verteilnetz selbst — genau dort, wo Speicher sie auflösen können.

04 · AUSBLICK

Warum das Thema jetzt größer wird.

Die 4,4 TWh aus 2024 sind eine Momentaufnahme eines Systems im Umbau. Vier Entwicklungen sorgen dafür, dass Flexibilität am Netzknoten vom Nischenthema zur zentralen Planungsgröße wird:

MiSpEL

Der Zähler wird zur bloßen Messstelle — behind und front of the meter werden ein zusammenhängender Erlösraum. Überschüsse aufnehmen und vermarkten ist kein Entweder-oder mehr.

AgNes ab 2029

Flexibilitätsbasierte Netzentgelte machen netzdienliches Verhalten zur eigenen Erlösquelle — wer den Engpass entlastet, wird dafür bezahlt statt nur geduldet.

Wachsende FTM-Pipeline

9,5 GW Speicherprojekte drängen vor August 2029 ans Netz — jeder dieser Anschlüsse wird mit Abregelungsfenstern und Netzrestriktionen verhandelt und gerechnet werden müssen.

§ 14a EnWG

Steuerbare Verbrauchseinrichtungen etablieren das Prinzip auch in der Niederspannung: Netzzustand und Fahrweise gehören zusammen — Flexibilität wird zum Normalfall.

METHODIK & DATENGRUNDLAGE

Auskunft der Bundesnetzagentur nach Informationsfreiheitsgesetz (IFG), Berichtsjahr 2024. Erfasst sind die 20 größten Verteilnetzbetreiber nach abgeregelter Energiemenge — sie decken 99,9 % der insgesamt 30 gemeldeten VNB-Mengen ab; eine Vollerhebung aller rund 850 VNB ist es nicht. Mengen in GWh. Kosten = finanzieller Ausgleich zzgl. BKV-Kompensation. Die gemeldete Anzahl der Maßnahmen wurde bewusst nicht ausgewertet, da ihre Rechenlogik nicht konsistent ist. Bundesland-Zuordnung nach Schwerpunkt des Netzgebiets; EAM Netz (6,9 GWh) ohne eindeutige Zuordnung.

Sprecht mit uns über die Daten.

Ihr wollt die Cases nachrechnen, eigene Standorte gegen die Abregelungslage prüfen oder die Rohdaten diskutieren? Meldet euch — wir teilen die Analyse gern.

minimum
energyleon@minimum.energy
minimum.energy