Deutsche Umwelthilfe

Systemfrage Gas

Aufbruch aus der fossilen Abhängigkeit

Forum 4: Sicher durch die Dunkelflaute
Wie bauen wir ein Stromsystem ohne fossiles Gas?

Merle Jürgens — Deutsche Umwelthilfe
Mats Bednarczyk — Green Planet Energy

Deutsche Umwelthilfe

50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

1. **Wer sitzt hier im Raum?**
2. **Wie sprechsicher fühlen Sie sich bei dem Thema?**
3. **Wie viele GW neue fossile Gaskraftwerke brauchen wir?**



Deutsche Umwelthilfe

50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

1 Warum ein Stromsystem ohne Gas möglich und nötig ist

Einführung, Kernthesen und Big Picture

2 Was Gas heute leistet und wie wir es ersetzen können

Dunkelflaute, Spitzenlast und Systemdienstleistungen

Deutsche Umwelthilfe
50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

Fossile Gaskraftwerke dreckig

…also aus dem Schornstein kommen weniger Emissionen als bei Kohlekraftwerken?

Fossile Gaskraftwerke sind teuer

…aber die Systemkosten?

Fossile Gaskraftwerke machen uns geopolitisch abhängig

…dann müssen wir halt vermehrt heimisch bohren und mit LNG diversifizieren?

Vollständige Dekarbonisierung einer massiven Gaskraftwerksflotte ist unrealistisch

…Grüner Wasserstoff und CCS?

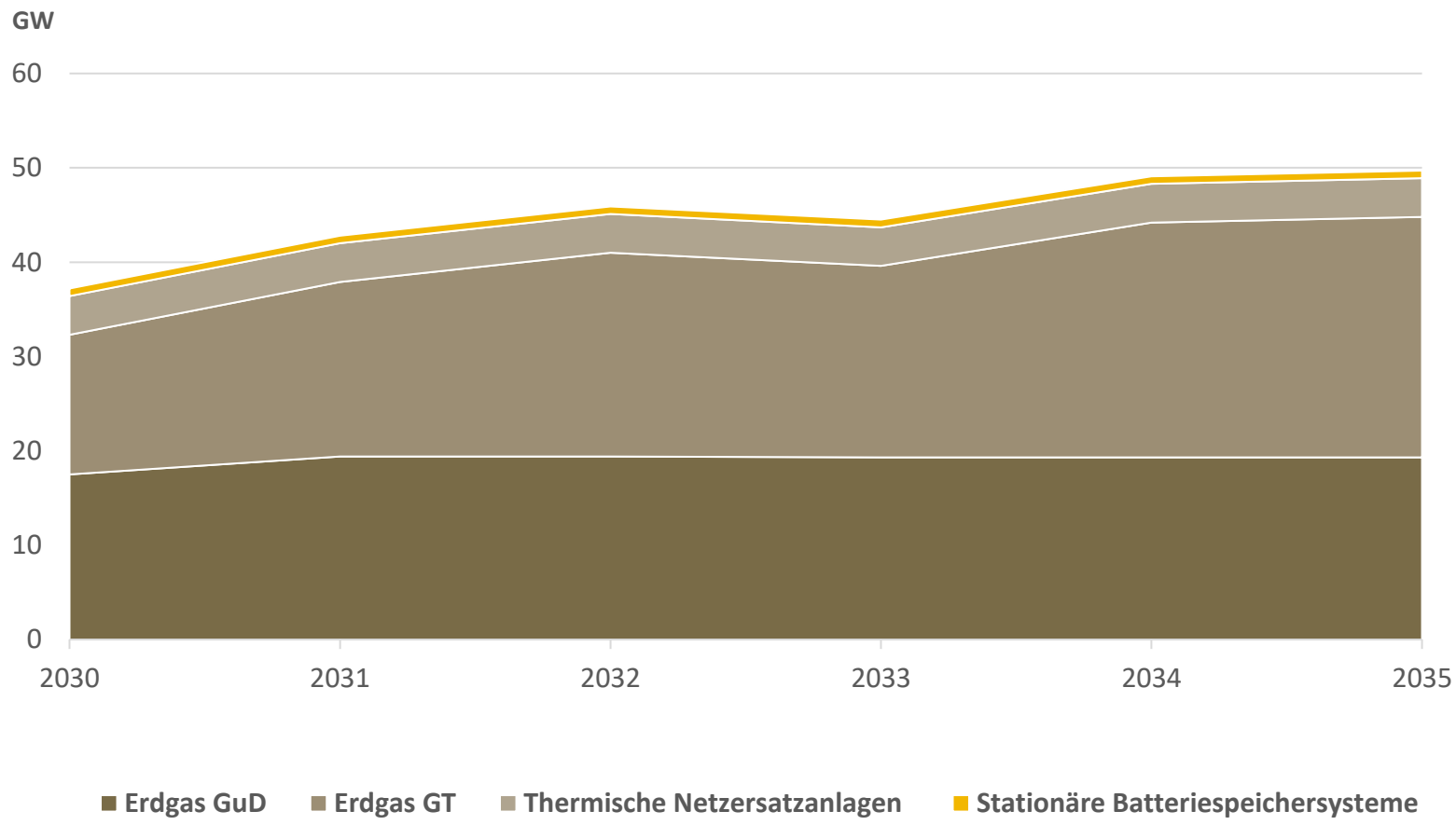
Deutsche Umwelthilfe
50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

"The shrinking political imagination is a threat to democracy... reducing the future to numbers and targets assumes continuity and isolates variables, rather than allowing us to rewrite the story."

- Jonathan White
London School of Economics

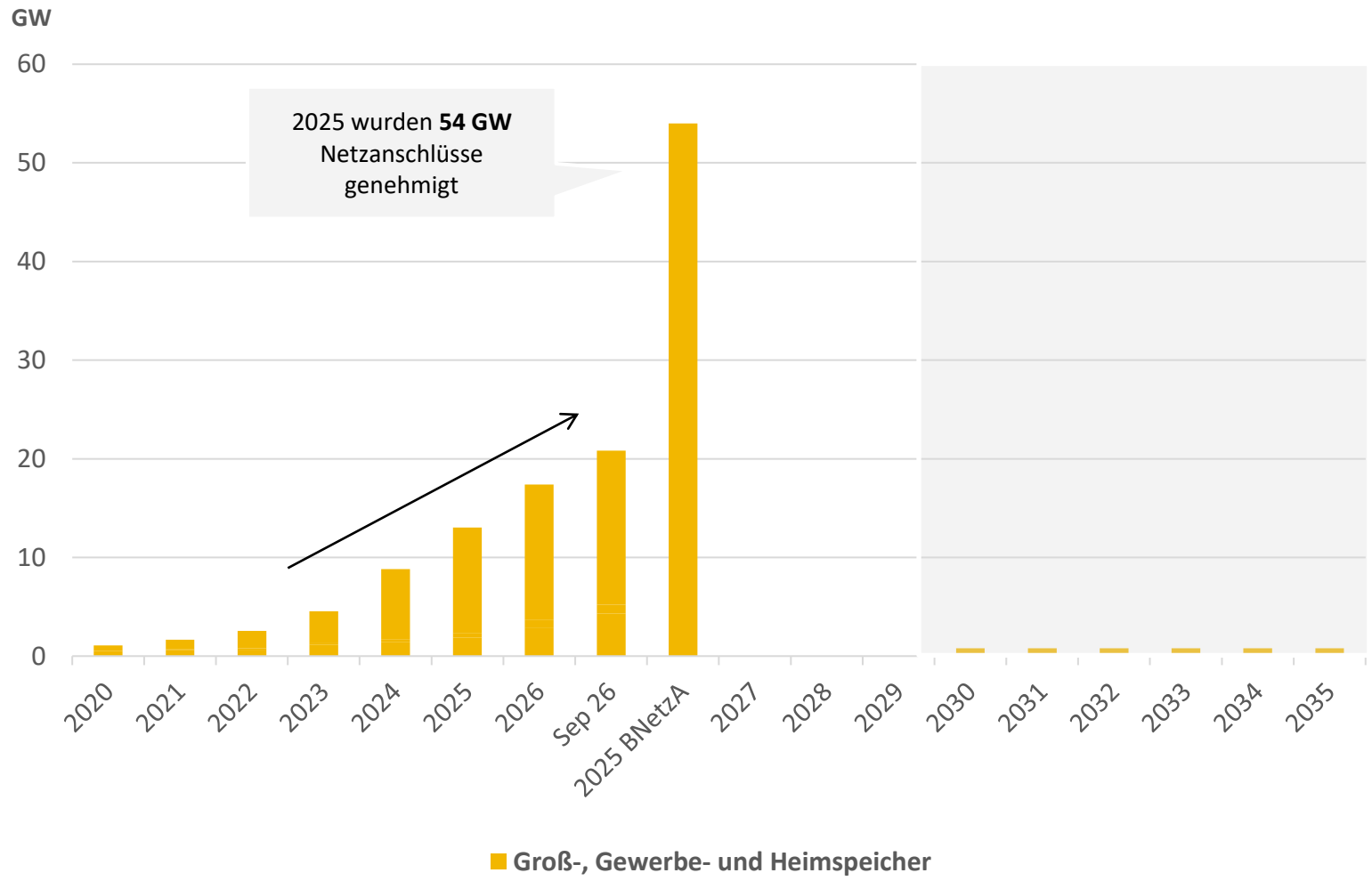
Deutsche Umwelthilfe
50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

Versorgungsicherheitsbericht Sommer 2025 Bundesnetzagentur



Deutsche Umwelthilfe
50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

Tatsächliche Batteriekapazitäten



Deutsche Umwelthilfe
50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

Versorgungsicherheit neu besetzen

Kraftwerke ächzen unter Dürre und Hitze

Hitzewellen bringen Europas Energiesystem zunehmend unter Druck. Atom-, Kohle- und Gaskraftwerke müssen ihre Leistung drosseln, Wasser- und Windkraftwerke produzieren weniger. Solarenergie kommt mit den Extremen besser zurecht. Gleichzeitig lassen Klimaanlagen den Strombedarf steigen.

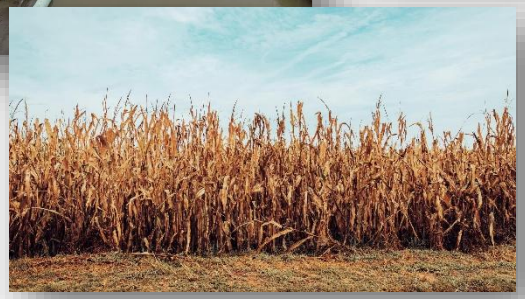
Versorgungssicherheitsgesetz in der Analyse

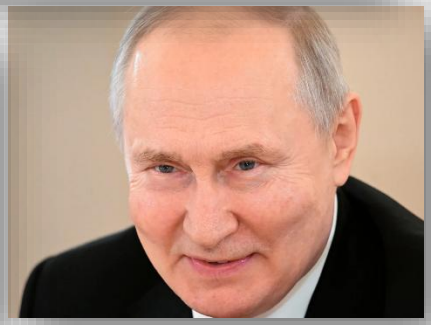
Klimabilanz neuer Gaskraftwerke: Treibhausgasemissionen und versteckte Kosten bis 2045















Deutsche Umwelthilfe

50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

1

Warum ein Stromsystem ohne Gas möglich und nötig ist

Einführung, Kernthesen und Big Picture

2

Was Gas heute leistet und wie wir es ersetzen können

Dunkelflaute, Spitzenlast und Systemdienstleistungen

Deutsche Umwelthilfe
50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

Was für Aufgaben übernehmen Gaskraftwerke?

1. **Große Schwankungen → Dunkelflaute**
2. Kleine Schwankungen → Spitzenlast
3. Netzdienstleistungen

Große Schwankungen: Dunkelflaute



Stock.adobe.com

„Eine Dunkelflaute liegt vor, wenn die durchschnittliche Stromerzeugung aus Wind- und Solarenergie in einem definierten Gebiet über einen Zeitraum von mindestens **48 Stunden** weniger als **10 Prozent der installierten Nennleistung** beträgt.“

- Deutscher Wetterdienst



Große Schwankungen: Dunkelflaute

„Zwischen 2016 und 2025 traten insgesamt 1.435 Dunkelflauten mit einer **Dauer von mehr als 10 Stunden** auf – im Durchschnitt also häufiger als **jeden 3. Tag**. Speicher und Flexibilitäten können diese langen Phasen nicht überbrücken."

- Uniper

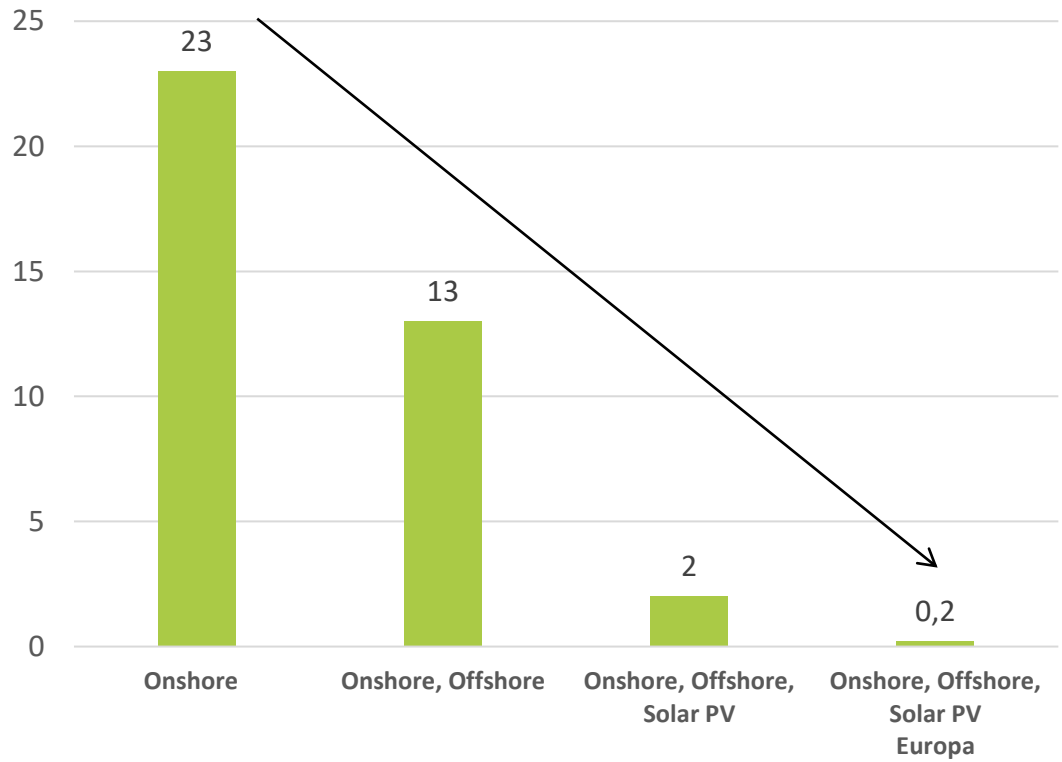
Stock.adobe.com



Große Schwankungen: Dunkelflaute

Deutsche Umwelthilfe
50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

Abgebildet ist die Anzahl der Situationen pro Jahr, in denen zusammenhängende Flauten und sonnenarme Phasen über die Zeitspanne von 48 Stunden über Deutschland und Europa auftraten (1995 – 2015)



- Deutscher Wetterdienst 2018

Deutsche Umwelthilfe

50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

Dunkelflaute

Portfolio



Stock.adobe.com

Money on the line: scaling electricity interconnection for Europe's energy future

Europe's current pipeline of cross-border transmission projects falls short of what's required for an optimised power system in 2040. Timely action is needed to support new interconnectors.

Energiewende

Batteriegroßspeicher gegen Blackout und Dunkelflaute

Hidden Champion Redox-Flow-Batterien: „Deutschland hat eine Batterieindustrie"

Strom aus dem See: Sind Pumpspeicherkraft-werke besser als ihr Ruf?

Biogas: Ferngesteuerte Anlagen gegen die Dunkelflaute

Demand-Side-Management

Studie sieht für 2045 Potenziale von 7,5 GW für Lastverschiebung von industriellen Prozessen

Smart-Meter-Rollout: Warum Deutschland beim Herzstück der Energiewende bummelt

Deutsche Umwelthilfe
50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

Was für Aufgaben übernehmen Gaskraftwerke?

1. Große Schwankungen → Dunkelflaute
2. **Kleine Schwankungen → Spitzenlast**
3. Netzdienstleistungen

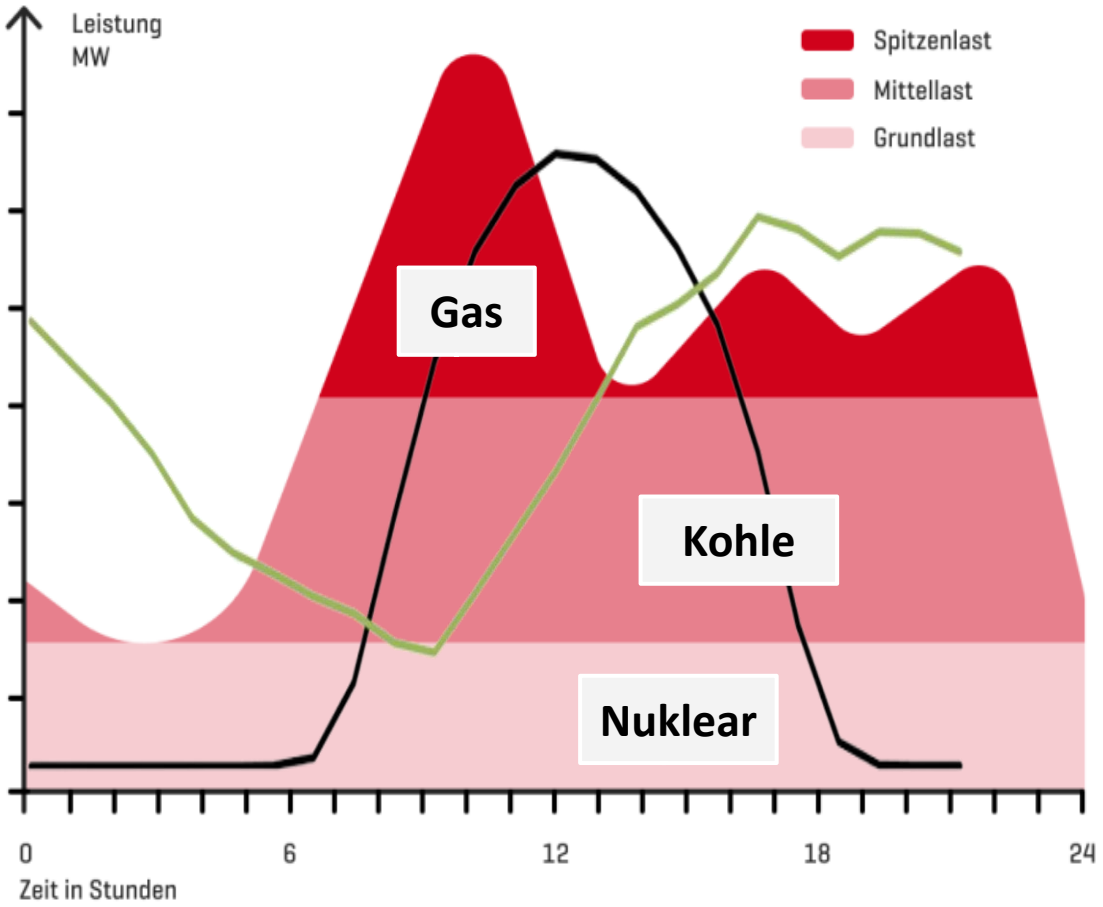
Tägliche Schwankungen



Stock.adobe.com

Deutsche Umwelthilfe

50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch



Tägliche Schwankungen

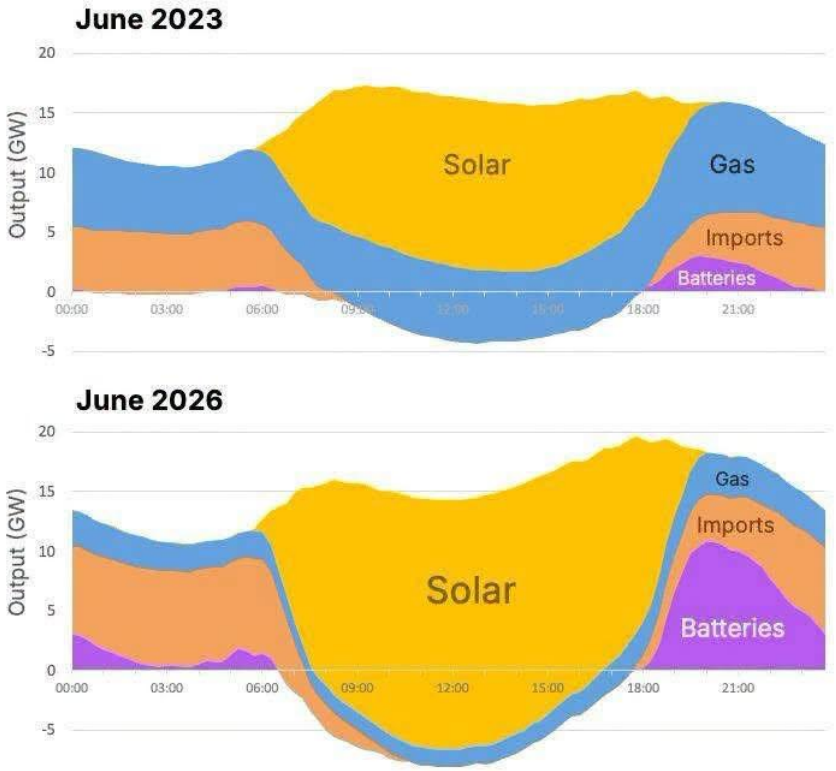


Deutsche Umwelthilfe

50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

Gas no longer dominates California's grid

Solar and batteries are reducing reliance on gas



Data source: GridStatus.io
Charts show June average generation. Selected sources only - excludes: nuclear, hydro, geothermal, wind and bioenergy

@gavinmooney

Deutsche Umwelthilfe
50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

Was für Aufgaben übernehmen Gaskraftwerke?

1. Große Schwankungen → Dunkelflaute
2. Kleine Schwankungen → Spitzenlast
3. **Netzdienstleistungen**



System-Dienstleistungen

Deutsche Umwelthilfe

50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

1. **Frequenzhaltung**
   Momentanreserve, Regelenergie (aFFR, FCR, mFFR)
2. **Spannungshaltung**
   Blindleistung
3. **Versorgungswiederaufbau**
   Schwarzstartfähigkeit
4. **Betriebsführung**
   Redispatch

Stock.adobe.com

Deutsche Umwelthilfe

50 Jahre Wir setzen Umweltschutz durch

Wir setzen Umweltschutz durch. Für uns alle.

Bitte unterstützen Sie uns

Wildbienen schützen, Klima retten, Plastikmüll vermeiden, Verkehrswende einleiten: Wir kämpfen für Umwelt- und Verbraucher, notfalls auch vor Gericht. Bitte helfen auch Sie dabei – mit Ihrer Spende: www.duh.de/spenden

Ihre Spende kommt an

Transparent gemäß der Initiative Transparente Zivilgesellschaft.

Ausgezeichnet mit dem DZI Spenden-Siegel für seriöse Spendenorganisationen.

Spendenkonto

IBAN: DE45 3702 0500 0008 1900 02
SozialBank | BIC: BFSWDE33XXX

DZI Spenden-Siegel

Initiative Transparente Zivilgesellschaft