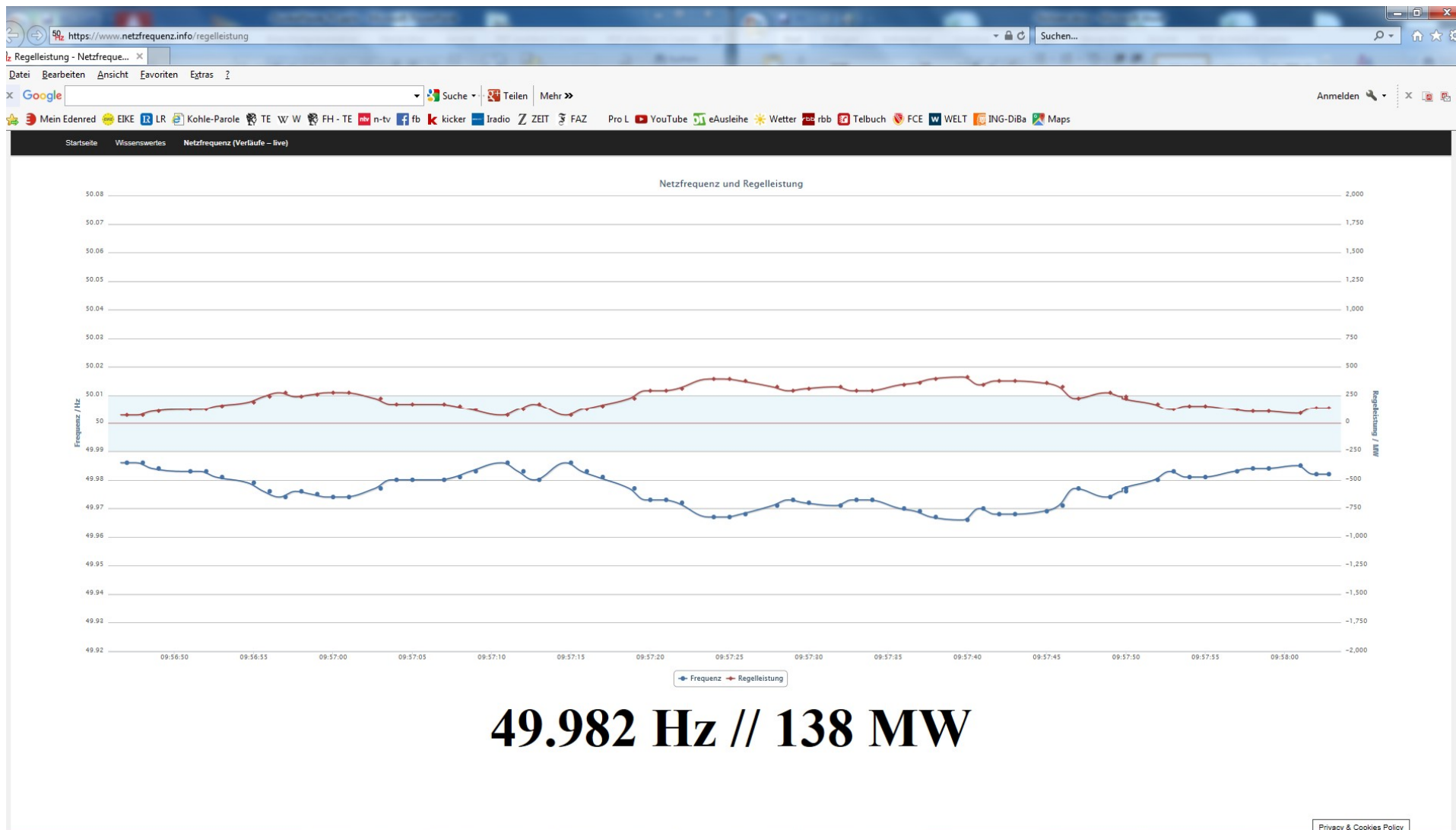


Dunkelflaute

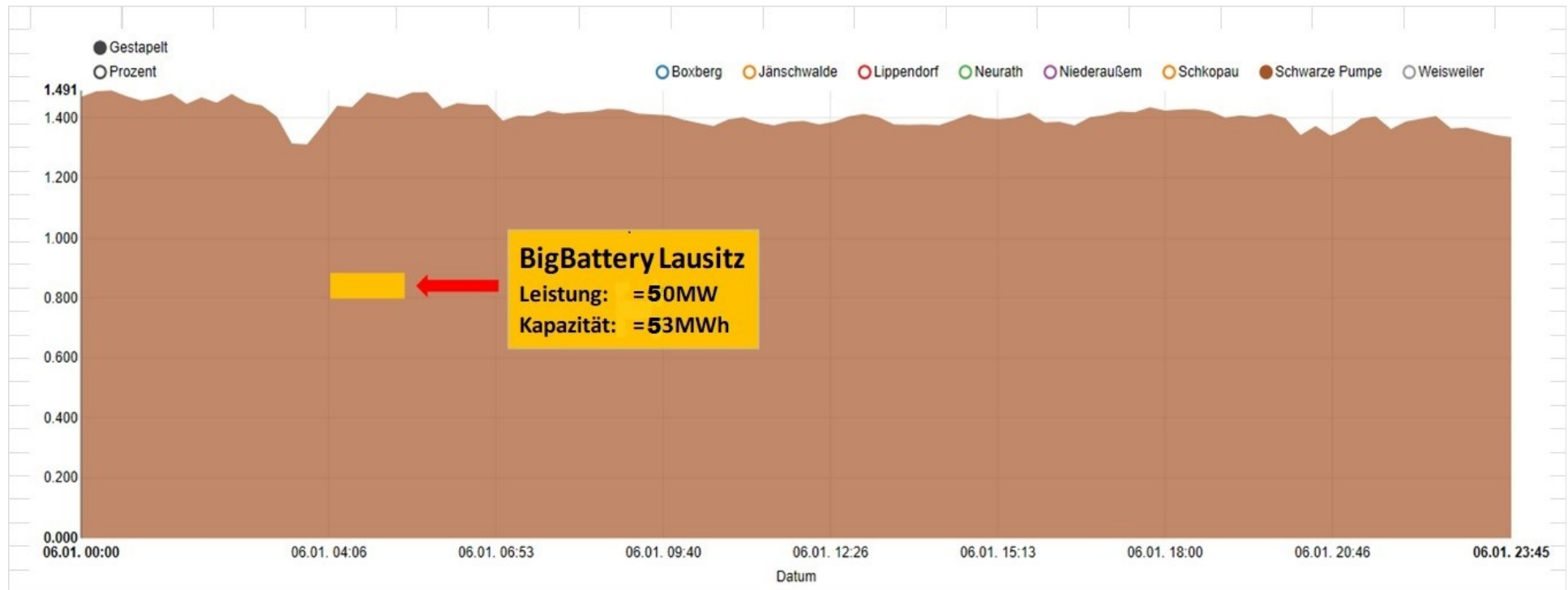
Die Wende am Ende ?



- <https://www.netzfrequenz.info/regelleistung>



Künftige Kapazität Big Battery und Stromproduktion Kraftwerk Schwarze Pumpe (am 6. Januar 2020)



Der Wind – das himmlische Kind (im Landkreis Paderborn)



Wolkenbildung durch WKA



Blattkantenerosion



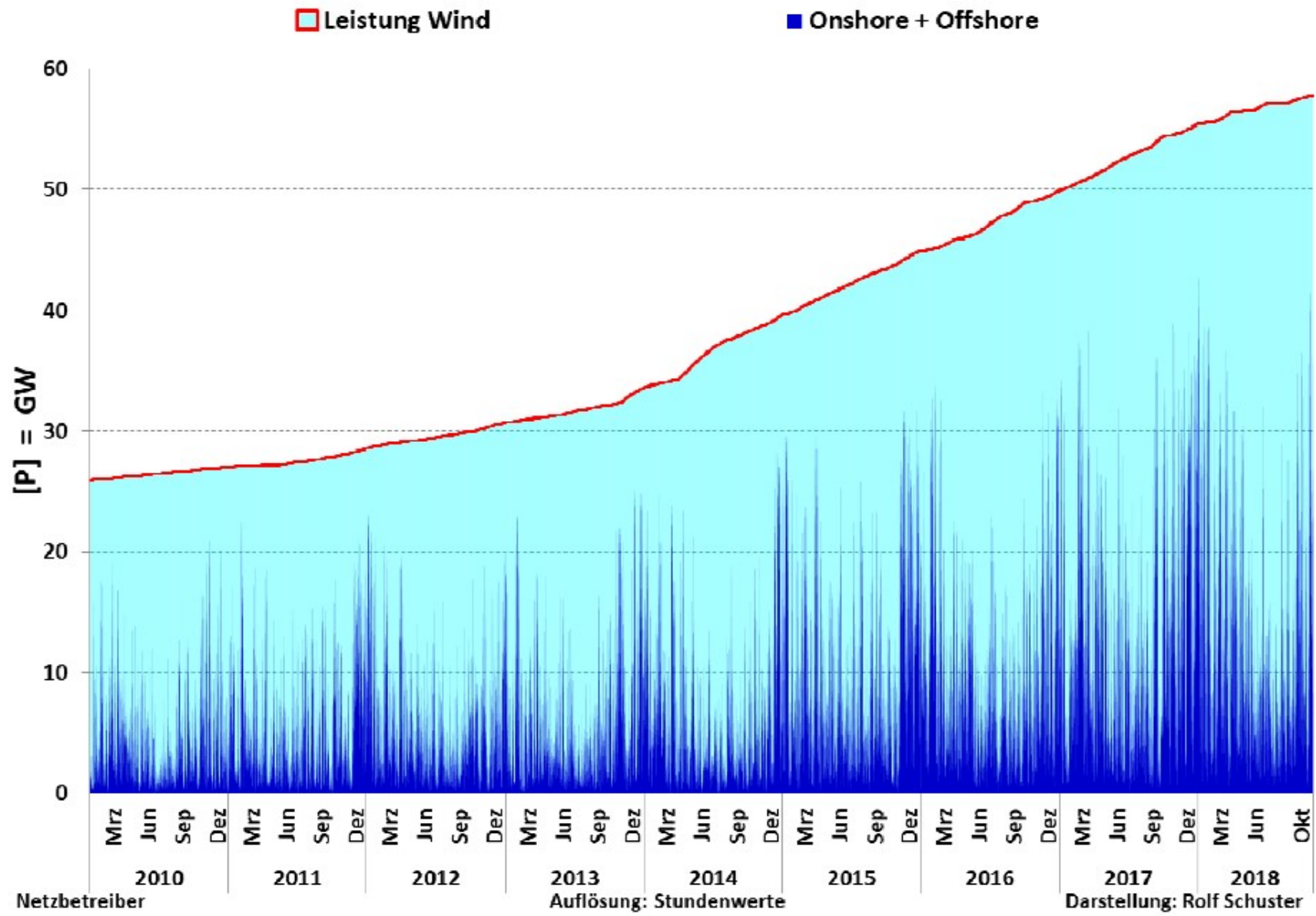
„Volksstimme“, Magdeburg, 28.11.2019

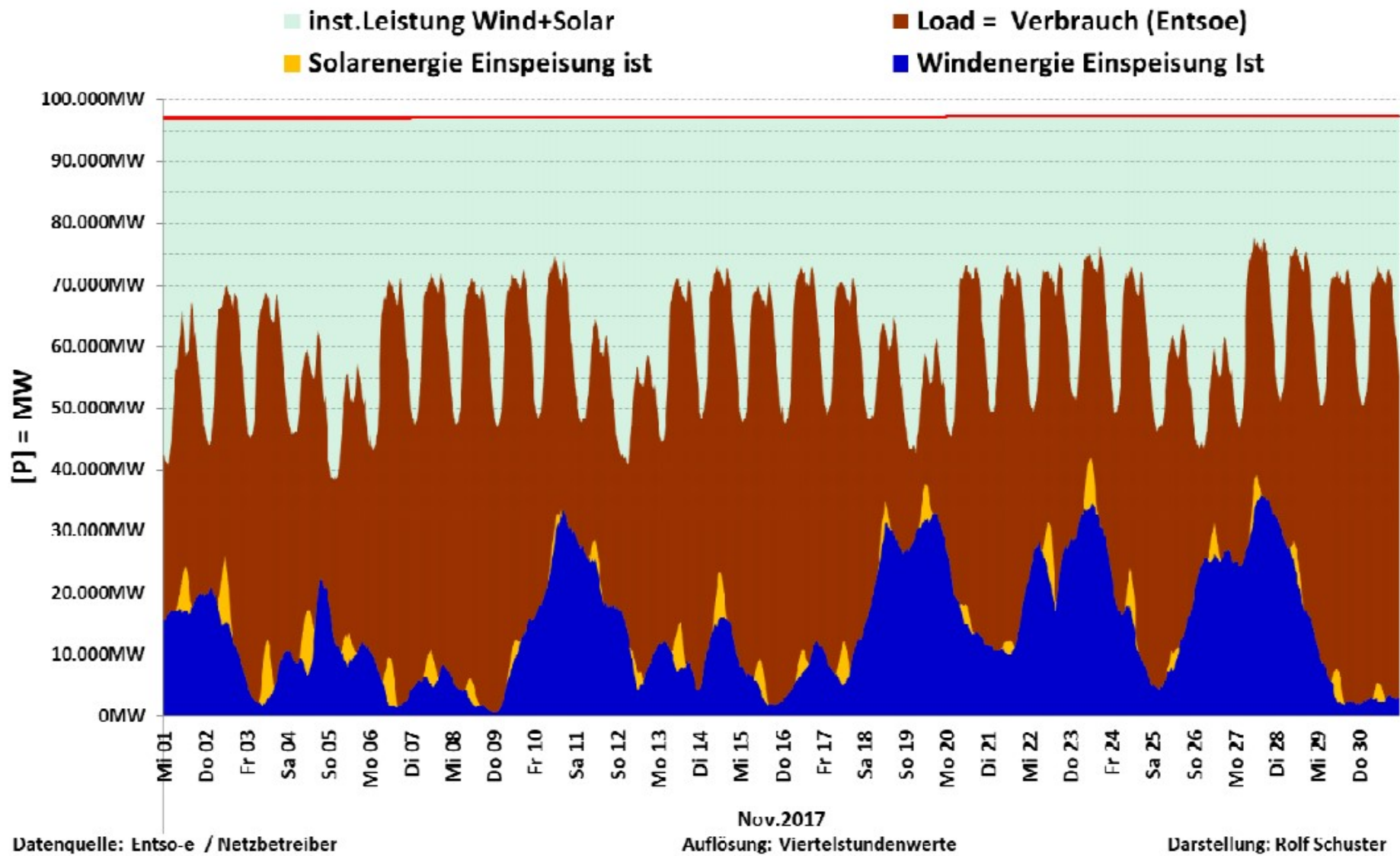


Die Windradflügel lagern schon seit Jahren am südlichen Ortseingang auf dem ehemaligen Rewe-Parkplatz. Foto: Gudrun

Frank Hennig 04.02.2020 Leipzig

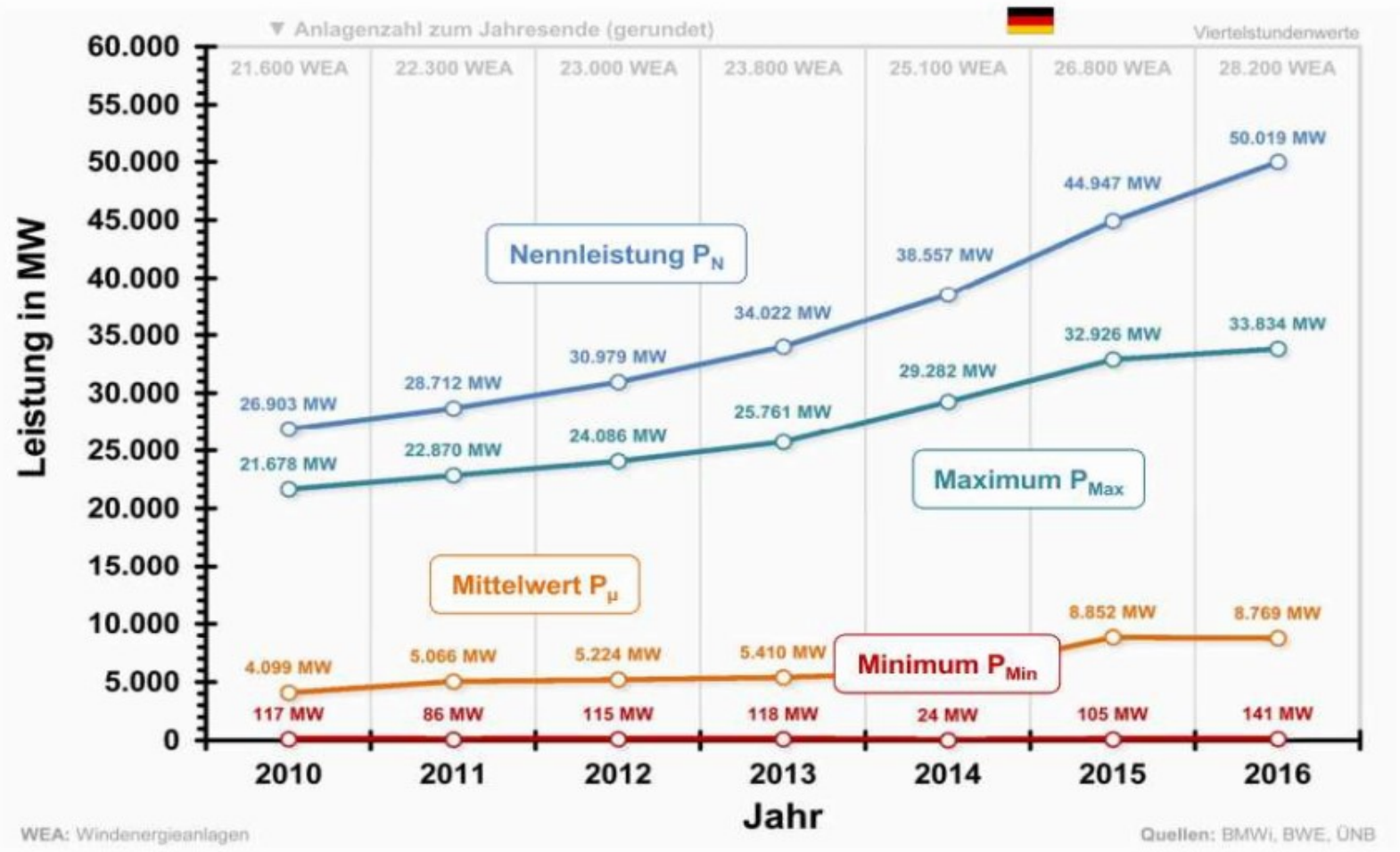
Billowie





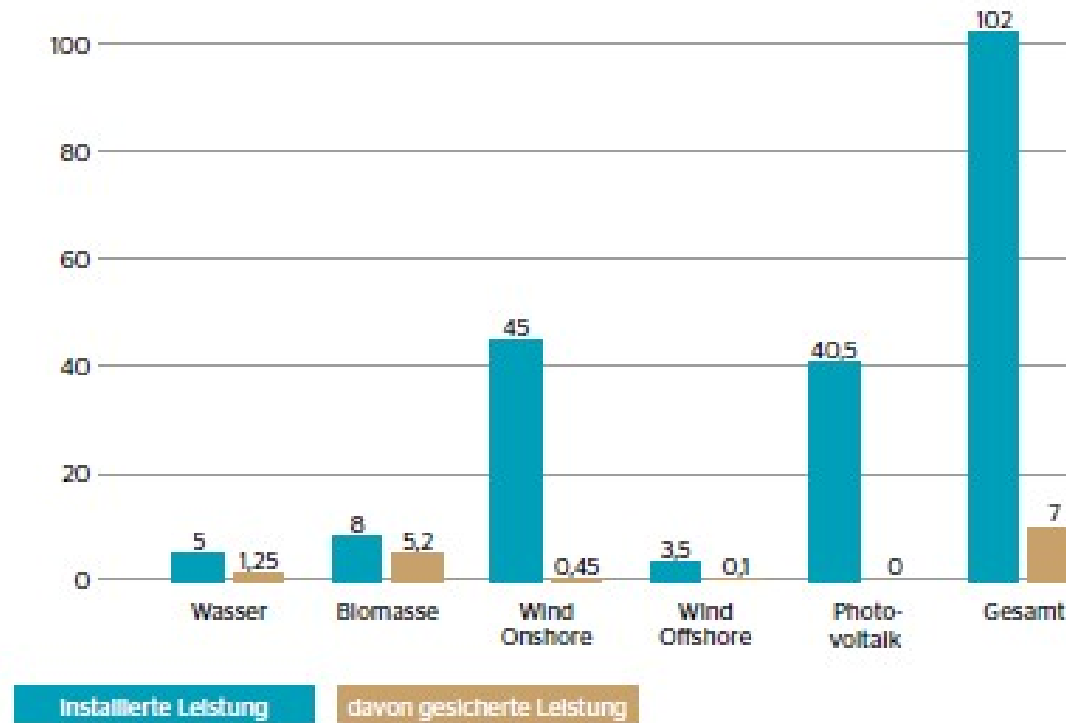
Versorgungssicherheit durch Windenergie = 0

Deutschland: Windstromproduktion von 2010 bis 2016



Prof. Dr.-Ing. Schwarz, BTU Cottbus-Senftenberg:

Erneuerbare Energien: Installierte und gesicherte Leistung



Unter 10 % der installierten EE-Leistung trägt zur Versorgungssicherheit bei. Die zuverlässigsten Erneuerbaren sind Biomasse und Wasserkraft. Ihr Ausbau ist begrenzt bzw. rückläufig. Die Energiewende setzt vor allem auf den Ausbau von Wind und PV. Ihr Beitrag zur Versorgungssicherheit ist nahe Null.

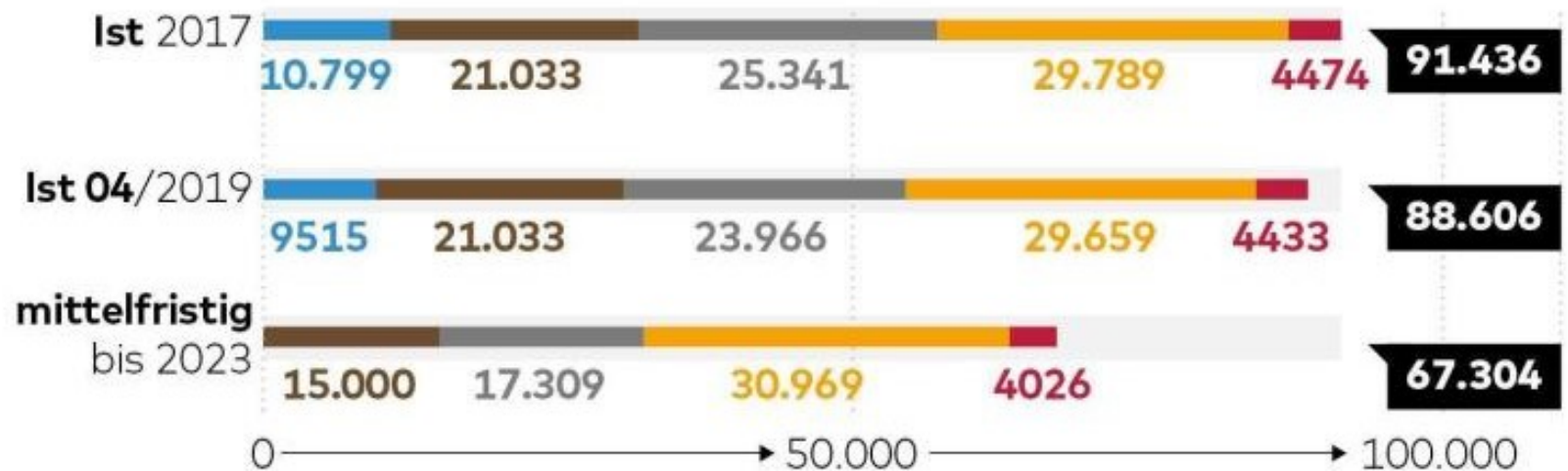
Quelle: BMW 90/2017, *ÜNB Bericht zur Leistungsbilanz 2017

Verringerung gesicherter Einspeisung

Derzeit absehbare Entwicklung

Konventionelle Kraftwerke in Megawatt

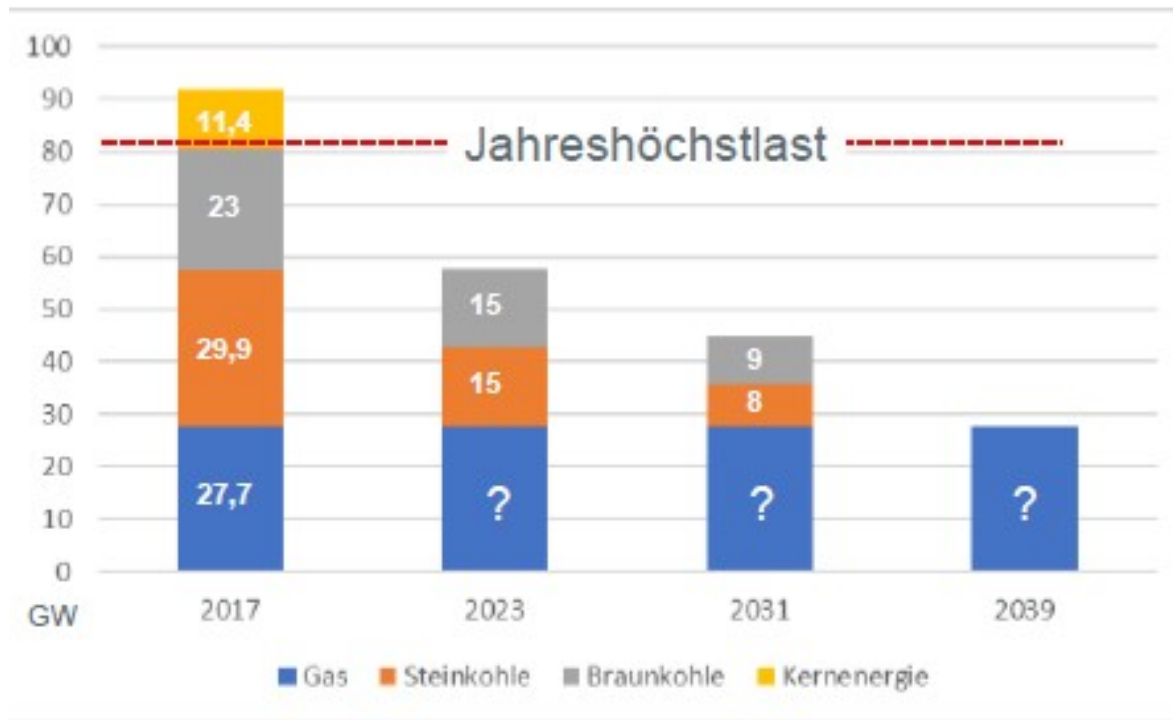
■ Kernenergie ■ Braunkohle ■ Steinkohle ■ Erdgas ■ Mineralöl



WELT

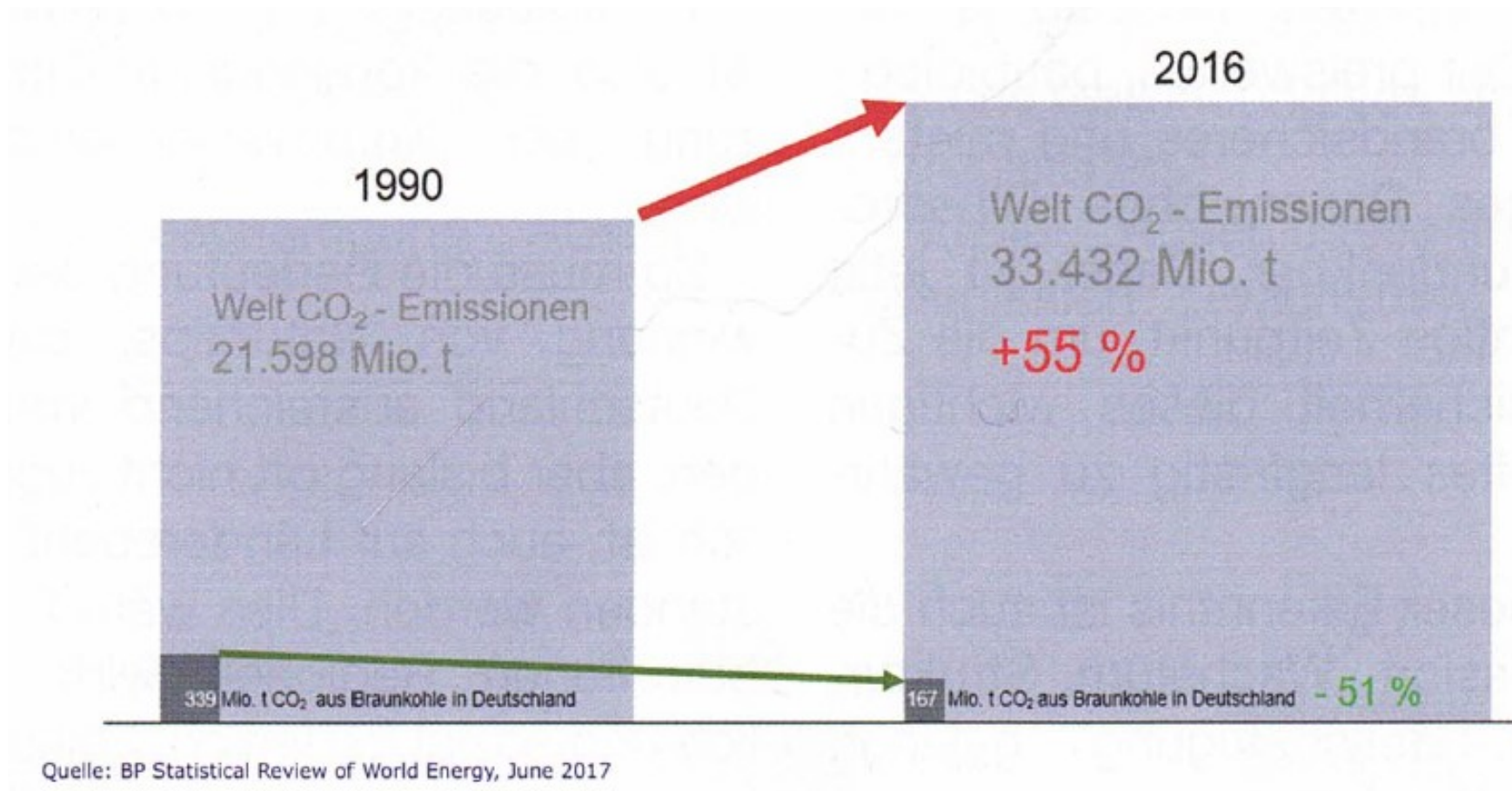
Quelle: BDEW (eigene Berechnungen auf Basis Bundesnetzagentur); Stand 29.03.2019

Verringerung gesicherter Einspeisung



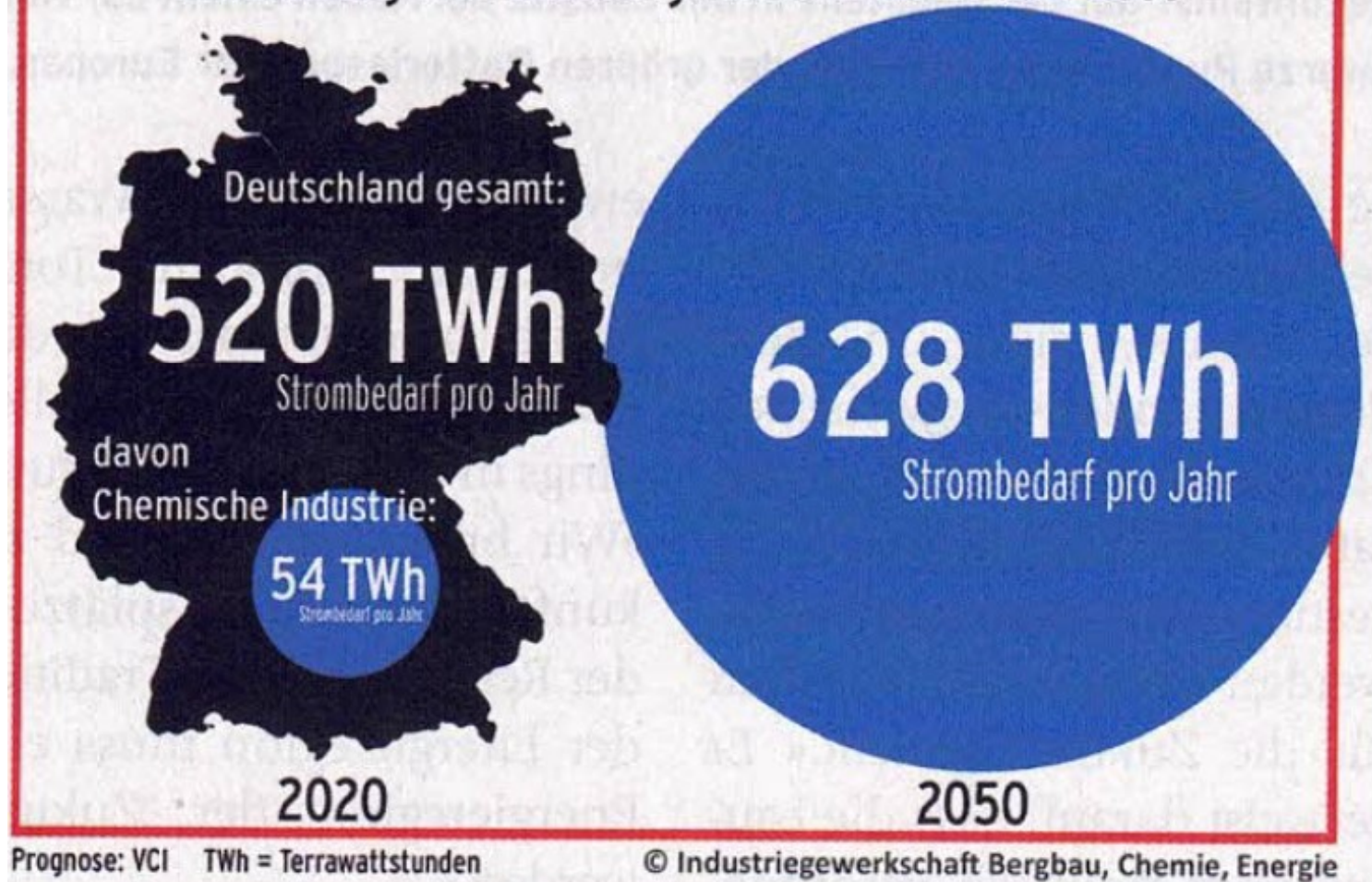
- Vollzug des Kernenergieausstiegs bis Ende 2022
- Reduktion BK und SK bis 2023 auf je 15 GW
- Reduktion SK auf 8 GW und BK auf 9 GW bis 2031
- Vollzug Kohleausstieg bis 2039
- Keine Vorgaben für Gas
- Wer sichert in Zukunft die Stromversorgung in Deutschland?

Dimension des deutschen Braunkohleausstiegs

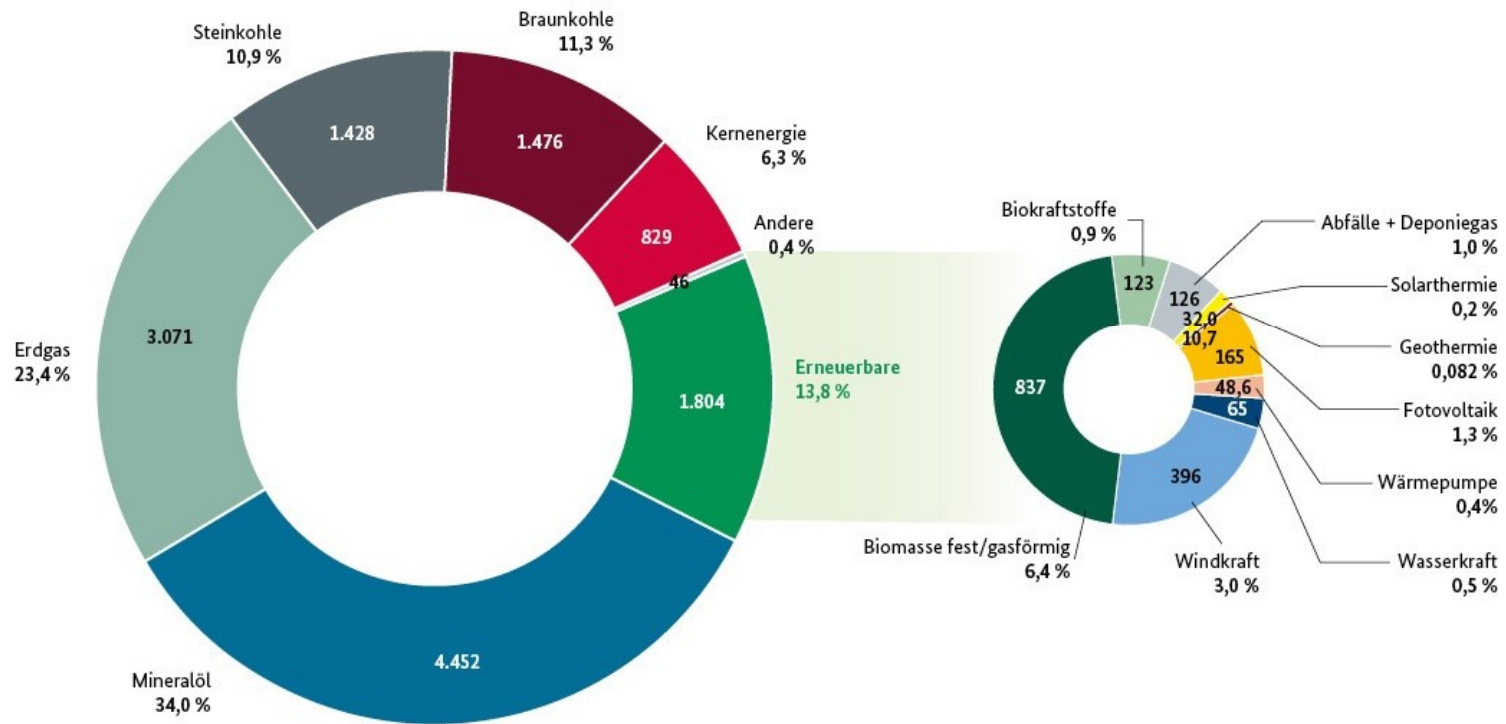


Erwarteter Strombedarf Chemische Industrie

Entwicklung bei Treibhausgasneutralität im Jahr 2050



Primärenergieverbrauch Deutschland



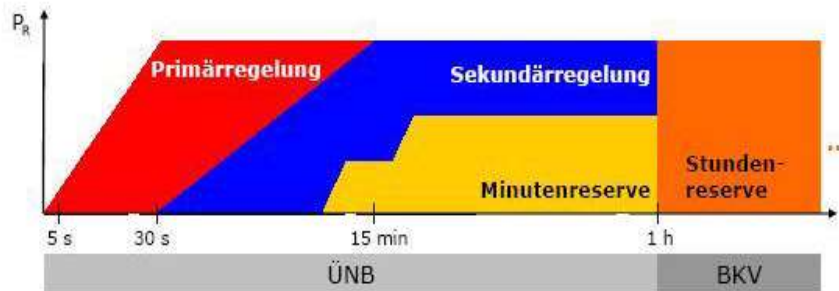
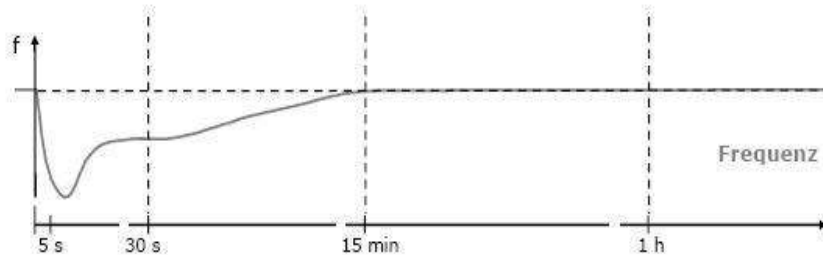
* vorläufig

Streetscooter



Netzregelung

Primär- und Sekundärregelleistung und Minutenreserve



Nach einer Störung des Leistungsgleichgewichts laufen ineinander verschränkt folgende Vorgänge ab:

Automatisch ablaufende Vorgänge

- Primärregelung (0 – 30 sec)
- Sekundärregelung (30 sec – 15 min)

Manuell eingeleitete Vorgänge

- Einsatz von Minutenreserve (zur Ablösung/Ergänzung der Sekundärregelung)
- Einsatz von Stundenreserve (zur Ablösung der Minutenreserve)

Die Fahrrad-Charger (www.chargery.de)



Die Fahrrad-Charger (www.chargery.de)



Was ist die deutsche Energiewende?

„Es ist wichtig, sich bewusst zu machen, dass die Energiewende ein Experiment ist.“

(Prof. Marcel Fratzscher, Chef des DIW, in: „Die Deutschland-Illusion“, S. 96)

„Deutschland ist das größte Freiluftlaboratorium auf dem Energiesektor“

(Christoph Frei, Generalsekretär des Weltenergieerates im Interview des rbb-Inforadio, 31.1.2015)

„Die Energiewende ist unsere Mondlandung“

(Umweltminister Altmaier 2012)

McKinsey „Energiewende-Index 2019“

„Gleichzeitig ist mittelfristig nach dem beschlossenen Atom- und Kohleausstieg die Versorgungssicherheit gefährdet, wenn die abgeschalteten Kapazitäten nicht rechtzeitig flexibel ersetzt werden und der Ausbau der Transportnetze schneller vorankommt.“

Bericht Bundesrechnungshof vom 28. September 2018 zur Umsetzung der Energiewende durch das BMWi:

- Keine Projektsteuerung erkennbar
- Beispielloser Ressourcenverbrauch
- Katastrophales Management

Aufwand 160 Milliarden Euro in den letzten fünf Jahren. Fast alle Ziele werden verfehlt. Kein Überblick über die Kosten, keine Kostentransparenz.

675 Stellen in Bundesministerien, davon 300 im BMWi, verteilt auf 34 Referate und 4 Abteilungen.

„An keiner Stelle wird Koordination / Gesamtverantwortung wahrgenommen.“

Bundesumweltministerin Svenja Schulze (im Interview der „taz“ vom 16. März 2019)



„Deutschland ist weltweit das erste Land,
das gleichzeitig aus Atom und aus Kohle aussteigt.
Wir bekommen das hin, ohne dass hier die Gelbwesten
marschieren. Das ist ein Riesenerfolg der Großen Koalition.“

Finanzminister Olaf Scholz (Rede im Bundestag am 10. September 2019)



"Und dann müssen wir auch Fragen beantworten . . . : Warum ist es denn richtig, dass Deutschland aus der Kohleverstromung aussteigt, wenn gleichzeitig in Afrika und Asien tausend zusätzliche Kohlekraftwerke gebaut werden? . . . **Weil wir es können.**"

Arbeitsplatzverluste kurz- und mittelfristig (Auswahl)

Hydro Aluminium Grevenbroich	700	GEA Group AG	800
Autotest Eisenach	154	Saarstahl	1.500
Leica	80	Kaufhof	2.600
Krones	400	Kuka	350
LEAG	600	Sanofi	140
Continental	7.000	Deutsche Bank	18.000
BASF	6.000	WMF	400
Bayer	12.000	Audi	13.500
Siemens	2.700	Bosch	15.000
Ford	5.000	NordLB	2.400
Volkswagen	21.000	Goodyear	1.100
Thyssenkrupp	4.000	Unicredit	2.500
BMW	5.000	Opel	600
ZF	2.000	Windindustrie	26.000

Strompreise steigen (2020)

Netzentgelte:	50 Hertz	+ 7 %
	Transnet BW	+ 15 %
	Amprion	+ ? %

EEG-Umlage	2019	6,405 Cent / kWh
	2020	6,756 Cent / kWh

(Steigerung um 0,351 Ct; „Entlastung“ über „Klimapaket“ ab 2021: 0,25 Ct)

Beschaffung (Großhandel) + 13,6 % im Jahr 2019

Historisch höchster durchschnittlicher Preis für Haushaltskunden:
30,85 Cent / kWh im Jahr 2019

(beabsichtigte Einnahmen durch CO₂-Bepreisung bis 2023: 19 Mrd. €)

Störungen

- **14. Dezember 2018:** „Prognosefehler bei den erneuerbaren Energien aufgrund einer komplexen Wetterlage“ -> Abschaltungen von Teilen der Industrie Aluminiumindustrie)
- **10. Januar 2019**, 21 Uhr: Frequenzabfall auf 49,8 Hertz
2 Kraftwerksstörungen in Spanien und Frankreich (ca. 1.000 MW)
-> Abschaltung industrieller Verbraucher in Frankreich
- **3. April 2019:** Unterfrequenz 49,84 Hz – Ursache unklar
- **20. Mai 2019:** Alarmstufe „Rot“ bei Swissgrid (Schweiz). Maximalexport nach D (4,5 GW), drohende Netzüberlastung von 8 bis 11 Uhr
- **6., 12. und 25. Juni 2019:** - 7.000 MW Unterdeckung im dt. Netz
„Ungleichgewichte im Bilanzkreis“, -> kurzfristige Importe
Auswirkung des „Mischpreisverfahrens“ – Spotmarktpreis höher als
Regelenergiepreis (inzwischen geändert), Abschaltungen in der Industrie (Aluminium)

Was bringt die Zukunft?



Was machen die anderen?

Ausbau regenerativer Anlagen

Weiterentwicklung Kohletechnologie:

- Einsatz Trockenkohle
- Kohlevergasung
- Kohle-Hybrid-Kraftwerke (Verbrennung mit reinem Sauerstoff, Trennung des entstehenden Synthesegases in CO und H₂, -> Brennstoffzelle)
- CCS / CCU
- über 50 Länder bauen oder planen neue Kohlekraftwerke, mehr als 1.300 Anlagen

Ausbau Kernenergie:

- Weiterentwicklung und Bau Druckwasserreaktoren (Baureihe 3+)
- Weiterentwicklung und Bau schneller Brutreaktoren (BN 800, Russland)
- Entwicklung Flüssigsalzreaktoren, Nutzung von Thorium als Kernbrennstoff
- 21 Länder bauen oder planen neue Kernkraftwerke

Förderung Methanhydrat vom Meeresboden:

- Testanlagen in China und Japan in Betrieb;
Südkorea, Indien, Kanada, USA forschen

Umsteuern, aber wie?

- > Sofortige Abschaffung des EEG (116 Seiten, 104 Paragrafen, 4 Anhänge)
Novellen in 2004, 2009, 2012, 2014, 2017, teils gelten mehrere Fassungen parallel!
über **5.400** verschiedene Vergütungskategorien und –höhen nach Jahr und Monat der Inbetriebnahme.
- > Ausbaumoratorium für WKA, bis Netzausbau den Abtransport des Windstroms gewährleisten kann.
- > Förderung nur noch für konstant oder regelfähig eingespeisten emissionsarmen Strom.
Einspeisevorrang nur für diesen.
- > Technologieoffenheit bei Strom, Wärme, Verkehr, keine Zwangsausstiege,
- > Abschaffung der Stromsteuer, MWSt auf Strom auf 7 % senken.
- > Netzausbau steuerfinanziert realisieren.
- > Verbot von Windkraftanlagen in Wäldern.
- > Kein Geld mehr für „Verhinderung“ des Klimawandels, sondern für die Anpassung an diesen.

-
- > Verbot von Müllexporten
 - > Einführung der Politikerhaftung
 - > Begrenzung der Amtszeit von Bundeskanzlern und –kanzlerinnen auf zwei Legislaturperioden

Glaube und Hoffnung



GRN BS Grüne Braunschweig @GrueneBS · 2 h
Glauben, Religion und Philosophie können Orientierung und Perspektive in der unübersichtlichen Gegenwart liefern. Die Fokussierung auf die rein naturwissenschaftlichen Sicht war ein zentraler Fehler in den letzten Jahrzehnten.

3

GRN BS Grüne Braunschweig @GrueneBS · 2 h
Das hat mit dazu beigetragen, dass die Akzeptanz wissenschaftlicher Ergebnisse deutlich gesunken ist.

1

GRN BS Grüne Braunschweig @GrueneBS
Antwort an @GrueneBS, @TimoKuentzle und 4 weitere
Die Akzeptanz kann nur erhöht werden, wenn andere Weltbilder als das naturwissenschaftliche anerkannt und bei Entscheidungsfindungen berücksichtigt werden.

12:10 nachm. · 22 Sep. 18



Aktuelle Beiträge unter:

www.tichyseinblick.de/autoren/Frank-Hennig

Edition Tichy:
„Dunkelflaute oder warum Energie
sich nicht wenden lässt“
2. aktualisierte und erweiterte Auflage

ISBN 978-3-95972-062-5

