

# Woher kommt der Strom? Wärmepumpen nutzen nur bei Betrieb mit grünem Strom dem Klima.

geschrieben von AR Göhring | 18. März 2023

## 9. Analysewoche 2023, von Rüdiger Stobbe

Wärmepumpen nutzen nur bei Betrieb mit grünem Strom dem Klima. Der aber ist nur wenig verfügbar. Das wird sich auch mit dem weiteren Ausbau der „Erneuerbaren“ nur geringfügig ändern. Unsere Detailanalyse unten belegt, dass der Ausbau nicht mit der Steigerung des Strom-Bedarfs mithalten kann. Gedeckt wird der Bedarf ohnehin nicht dauerhaft. Auch nicht im Durchschnitt. Vor allem aber nicht in Flautezeiten wie diesen.

### Übersicht KW 9/2023

Die aktuelle Analysewoche wartet von Montag bis Freitagmittag wieder mit fast fünf Flaudentagen auf. Erst am 3. März 2023 frischt der Wind ab 12:00 auf. Es ist keine Dunkelflaute, weil die PV-Stromerzeugung mit 10,2 Prozent Strom-Mixanteil im obigen Zeitraum weit über fünf Prozent lag. Der Strompreis schwankt im Flaute-Zeitraum regelmäßig. Vormittags und Nachmittags – dort entstehen sogar Stromlücken – notiert er hoch. Über die Mittagszeit sinkt er ab. Das liegt an der dann stärker auftretenden Strom-Erzeugung über Bedarf. Diese Übererzeugung beobachten wir am Wochenende insbesondere deshalb, weil der Bedarf niedriger ist als an den ersten fünf Werktagen einer Kalenderwoche. Das senkt das insgesamt doch hohe Preisniveau. Dennoch erkennt man die preistreibende Wirkung der Nachfrage am späten Nachmittag, am Vorabend nach Wegfall der PV-Stromerzeugung. Diese Vorabendlücke ist ein generelles Problem der Stromerzeugung.

Montag, 27. Februar 2023 bis Sonntag, 5. März 2023: **Anteil Wind- und PV-Strom 24,8 Prozent**. Anteil regenerativer Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **35,8 Prozent**, davon Windstrom 15,9 Prozent, PV-Strom 8,8 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,0 Prozent.

- Regenerative Erzeugung im Wochenüberblick.
- Die Strompreisentwicklung.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Wochenvergleich zur neunten Analysewoche ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zur KW 9/2023 Factsheet KW 9/2023 – Chart, Produktion, Handelswoche, Import/Export/Preise, CO<sub>2</sub>, Agora-Chart

2030, Agora-Chart 2040.

## **Die Stromversorgung von Wärmepumpen**

Wenn die Menschen am späten Nachmittag, am Vorabend nach Hause kommen, steigt der Strombedarf an. Das wird sich noch verstärken, wenn die geplanten Elektrofahrzeuge und Wärmepumpen zusätzlich Strom ziehen. Die Fahrzeuge können selbstverständlich „smart“ später betankt werden. Die Heizung sollte allerdings schon laufen. Deshalb sind PV-Anlagen auf dem Dach eines Einfamilienhauses auch nur mit entsprechendem Speicher sinnvoll. Nur so kann der – im Winter spärlich – gewonnene Strom bedarfsgerecht verteilt werden. Wobei im Winter die Sonne eben nur kurz scheint und wenig stark ist. Gerade in der Zeit, in der besonders viel Energie benötigt wird. Wobei ich hier noch mal ausdrücklich darauf hinweisen möchte, dass eine Wärmepumpe im Winter durchaus eine reine Stromheizung sein kann. Die Jahresarbeitszahl (JAZ), die Anzahl der Teile Wärmeenergie, die mit einem Teil elektrischer Energie per Wärmepumpe gewonnen werden kann, ist eben ein Wert über das Jahr gesehen. Ein Durchschnittswert. Der sieht anders aus, als sich die Realität darstellt. Im Sommer, wenn die Heizung praktisch nicht gebraucht wird, ist es nicht schwer, einen Wert von 3, 4 oder mehr zu erzielen. Da benötige ich die Wärme aber nicht. Oder nur zur Warmwasserbereitung. Im Winter hingegen sinkt der Wert bis hinunter auf 1 = reine Stromheizung. Im Durchschnitt bleiben dann 2,5 oder 2 oder welcher Wert auch immer. Faktisch heizt man aber mit Strom. Vor allem dann, wenn die Wärme gebraucht wird. In strengen, kalten Winterszeiten. Das kostet richtig Geld. Die Stromrechnung wird Bände sprechen. Hinzu kommt, dass der Strom in Deutschland zwar im Durchschnitt zu knapp 50 Prozent regenerativ hergestellt wird. Wind und Sonne haben in diesem Jahr Stand 5.3.2023 lediglich 33,6 Prozent Anteil an der Stromerzeugung. In der aktuell betrachteten Woche sind es nur 24,8 Prozent. Die reine Windstromerzeugung beträgt 15,9 Prozent. Auch wenn man Biomasse- und Laufwasserstrom – um die 11 Prozent und praktisch nicht weiter ausbaubar – hinzurechnet: Besonders „grün“ ist der für die bestehenden Wärmepumpen genutzte Strom offensichtlich nicht. Das wird sich auch in Zukunft kaum ändern. Flautenzeiten wird es immer geben. Da nutzen auch die doppelte oder drei-fache Menge Stromerzeugungsanlagen kaum etwas. Wenig Sonne – nachts immer keine Sonne – und wenig Wind bedeuten wenig grünen Strom, wie zum Beispiel das Agora Zukunftsmeter für das Jahr 2030 bei gleicher Wetterlage wie im bisherigen Jahr 2023 prognostiziert.

**Gas-, Ölheizung oder Wärmepumpe?** Der Tipp vom Schornsteinfeger hier.

## **Jahresübersicht 2023**

Achtung: Es gibt praktisch keinen überschüssigen PV-Strom. Ebenso gibt es praktisch keinen überschüssigen Windstrom. Auch in der Summe der Stromerzeugung mittels beider Energieträger gibt es keine Überschüsse.

Der Beleg 2022, der Beleg 2023. Überschüsse werden bis auf sehr wenige Stunden im Jahr immer konventionell erzeugt!

Daten, Charts, Tabellen & Prognose zum bisherigen Jahr 2023: Chart 1, Chart 2, Produktion, Stromhandel, Import/Export/Preise/CO<sub>2</sub>, Agora 2030, Stromdateninfo Jahresvergleich ab 2016

Beachten Sie bitte Peter Hagers Kfz-Zulassungsinformationen Februar 2023 nach den Tagesanalysen.

## Tagesanalysen

Was man wissen muss: Die Wind- und PV-Stromerzeugung wird in unseren Charts fast immer „oben“, oft auch über der Bedarfslinie angezeigt. Das suggeriert dem Betrachter, dass dieser Strom exportiert wird. Faktisch geht immer konventionell erzeugter Strom in den Export. Die Chartstruktur zum Beispiel mit dem bisherigen Jahresverlauf 2023 bildet den Sachverhalt korrekt ab. Die konventionelle Stromerzeugung folgt der regenerativen, sie ergänzt diese. Falls diese Ergänzung nicht ausreicht, um den Bedarf zu decken, wird der fehlende Strom, der die elektrische Energie transportiert, aus dem benachbarten Ausland importiert.

Montag, 27. Februar 2023: **Anteil Wind- und PV-Strom 20,8 Prozent**. Anteil erneuerbarer Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **31,6 Prozent**, davon Windstrom 12,5 Prozent, PV-Strom 8,3 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,7 Prozent.

Die regenerative Erzeugung ist schwach. Tageshöchstpreise werden erzielt, wenn Strom importiert werden muss.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 27. Februar ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 27.2.2023:  
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO<sub>2</sub>, Agora-Chart 2030, Agora-Chart 2040

Dienstag, 21. Februar 2023: **Anteil Wind- und PV-Strom 21,5 Prozent**. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **32,2 Prozent**, davon Windstrom 10,0 Prozent, PV-Strom 11,5 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,8 Prozent.

Die Flaute hält an. Die PV-Stromerzeugung ist stärker als gestern. Deshalb ist die Lücke zu deren Ende umso größer. Es muss mehr Strom aus dem benachbarten Ausland importiert werden.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 28. Februar ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 28.2.2023:  
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO<sub>2</sub>, Agora-Chart  
2030, Agora-Chart 2040

Mittwoch, 1. März 2023: **Anteil Wind- und PV-Strom 23,4 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **34,0** Prozent, davon Windstrom 11 Prozent, PV-Strom 12,4 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,7 Prozent.

Weiter Flaute, weiter Stromimport, weiter hohe Preise

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 1. März ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 1.3.2023:  
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO<sub>2</sub>, Agora-Chart  
2030, Agora-Chart 2040

Donnerstag, 2. März 2023: **Anteil Wind- und PV-Strom 21,3 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **32,1** Prozent, davon Windstrom 10,3 Prozent, PV-Strom 11,0 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,8 Prozent.

Der letzte komplette Flaudentag. Die Strompreisentwicklung und der Stromimport zum Vorabend.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 2. März ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 2.3.2023:  
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO<sub>2</sub>, Agora-Chart  
2030, Agora-Chart 2040

Freitag, 3. März 2023: **Anteil Wind- und PV-Strom 21,3 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **32,7** Prozent, davon Windstrom 13,4 Prozent, PV-Strom 7,9 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,3 Prozent.

Bis Freitagmittag fällt die Windstromerzeugung auf den niedrigsten Stand der Woche. Um dann zum Wochenende anzuziehen. Am Vormittag ist viel Importstrom zu wie immer knackigen Preisen notwendig.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 3. März ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 3.3.2023:  
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO<sub>2</sub>, Agora-Chart  
2030, Agora-Chart 2040.

Samstag, 4.März 2023: **Anteil Wind- und PV-Strom 48,0 Prozent.** Anteil Erneuerbare an der Gesamtstromerzeugung **58,7** Prozent, davon Windstrom 43,0 Prozent, PV-Strom 5,1 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,7 Prozent.

Viel mehr Windstrom, weniger PV-Strom als an den meisten Vortagen. Das Strompreisniveau sinkt. Es wird gleichmäßig über Bedarf Strom produziert. Zur Vorabendzeit steigt die Nachfrage aus bereits oben erläuterten Gründen. Da steigt der Preis entsprechend an.

Belege für die Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 4. März ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 4.3.2023:  
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO<sub>2</sub>, Agora-Chart 2030, Agora-Chart 2040.

Sonntag, 5. März 2023: **Anteil Wind- und PV-Strom 27,9 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **40,0** Prozent, davon Windstrom 23,1 Prozent, PV-Strom 4,7 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 12,1 Prozent.

Noch weniger Bedarf als am Vortag. Die Windstromerzeugung lässt wieder nach. Die PV-Stromerzeugung ist schwach. Die Preisbildung gleicht der vom Samstag.

Belege für die Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 5. März ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 5.3.2023:  
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO<sub>2</sub>, Agora-Chart 2030, Agora-Chart 2040.

Kfz-Zulassungen Februar 2023 & mehr

Zusammenstellung von Peter Hager

Die 206.210 PKW-Neuzulassungen im Februar bedeuten ein Plus von 2,8 % gegenüber dem Vorjahresmonat. Im Vergleich zum sehr schwachen Januar beträgt der Zuwachs 15 %.

Bei den E-Autos zeigen die Vorziehkäufe im 4. Quartal 2022 – bedingt durch die ab Januar geltenden Subventionskürzungen (Reduzierung bei BEV und Wegfall bei Plug-in-Hybriden) – weiter ihre Bremsspuren.

### **Antriebsarten**

Benzin: 75.373 (+ 8,9 % ggü. 02/2022 / Zulassungsanteil: 36,5 %)

Diesel: 38.433 (- 7,3 % ggü. 02/2022 / Zulassungsanteil: 18,6 %)

Hybrid (ohne Plug-in): 47.064 (+ 24,2 % ggü. 02/2022 / Zulassungsanteil: 22,8 %)

darunter mit Benzinmotor: 31.556

darunter mit Dieselmotor: 15.508

Plug-in-Hybrid: 11.916 (- 44,8 % ggü. 02/2022 / Zulassungsanteil: 5,8 %)

darunter mit Benzinmotor: 11.557

darunter mit Dieselmotor: 359

Elektro (BEV): 32.475 (+ 14,7 % ggü. 02/2022 / Zulassungsanteil: 15,7 %)

Quelle

### **Top 10 nach Herstellern (01-02/23)**

Hybrid-PKW (ohne Plug-in): 88.893 (01-02/22: 73.116)

Audi: 17,8%

Mercedes: 16,9%

BMW: 13,7%

Toyota: 9,3%

Ford: 8,3%

Fiat: 5,3%

Suzuki: 4,4%

Hyundai: 4,0%

Nissan: 3,4%

Volvo: 3,0%

Hybrid-PKW (mit Plug-in): 20.769 (01-02/22: 40.483)

Mercedes: 21,6%

BMW: 10,3%

VW: 9,9%

Audi: 9,4%

Seat: 9,0%

Volvo: 5,7%

Skoda: 4,3%

Porsche: 3,5%

Peugeot: 3,4%

LYNK: 3,3%

Elektro-PKW (BEV): 50.611 (01-02/22: 49.198)

Tesla: 23,6%

VW: 13,8%

Audi: 9,4%

Mercedes: 8,0%

Hyundai: 5,9%

BMW: 3,9%

Fiat: 3,1%

Smart: 3,1%

Skoda: 3,0%

Mini: 2,7%

### **Die beliebtesten zehn E-Modelle in 02/2023 (Gesamt: 32.475)**

Tesla Model Y (SUV): 6.442

VW ID 4/5 (SUV): 2.099

VW ID 3 (Kompaktklasse): 1.898

Audi Q8 (Geländewagen): 1.343

Tesla Model 3 (Mittelklasse): 1.239

Audi Q4 (SUV): 1.215

Fiat 500 (Minis): 1.183

Mini (Kleinwagen): 1.045

Seat Born (Kompaktklasse): 898

Hyundai Ioniq5 (SUV): 849

### **Aus für deutsches Solar-E-Auto Sion**

Das kompakte BEV-Modell Sion des Münchner Start-up Sono Motors sollte bei einer Akkureichweite von rund 300 km mit seinen Solarzellen auf der Karosserie zusätzlich durchschnittlich 112 Kilometer pro Woche fahren können. Anscheinend konnte das Unternehmen die zusätzlich erforderlichen Finanzmittel für die Vorserie im Jahr 2023 und den Start der Serienproduktion im Jahr 2024 nicht akquirieren.

Sono Motors:

„Trotz der mehr als 45.000 Reservierungen und Vorbestellungen für den Sion waren wir gezwungen, auf die anhaltende Instabilität der Finanzmärkte zu reagieren und unser Geschäft zu verschlanken.“

Die Firma will sich jetzt auf die Integration und Nachrüstung von Solardächern für Busse und Lastwagen konzentrieren. Damit verbunden ist der Wegfall von 300 Stellen.

Quelle

### **DB gibt Startschuß für Wasserstoffbusse**

Die Deutsche Bahn bestellt für DB Regio Bus beim portugiesischen Hersteller Caetanobus 60 Wasserstoffbusse vom Typ „H<sub>2</sub> CityGold“ für rund 40 Millionen Euro. Ab Anfang 2024 sollen die ersten sieben Busse in Niedersachsen und Schleswig-Holstein fahren.

Die Reichweite je Tankfüllung Wasserstoff gibt die DB mit 350 km (Winter) und 550 km (Sommer) an. Caetanobus gibt diese jedoch mit bis zu 400 km an.

Eine Anfrage zu den unterschiedlichen Reichweitenangaben sowie zu den

Kosten je Personen-km wollte die zuständige Pressestelle der DB nicht beantworten.

Quelle

Vielleicht liegt es auch daran, dass in einer Gegenüberstellung der unterschiedlichen Antriebsarten (*Deutsche Energie Agentur Dena*) der Bus mit Dieselantrieb bei Reichweite und Kosten je Personen-km auch perspektivisch deutlich vor dem Wasserstoffantrieb liegt.

Eine wichtige, laufend erweiterte Ergänzung zur Kolumne: Kritische Betrachtung der Jahresrückblicke Strom 2022 von Bundesnetzagentur und *Agora-Energiewende* sowie ergänzende, weiterführende Literatur, Artikel, Videos (**Neu:** Die Grenzen der Windstromerzeugung) und mehr rufen Sie hier auf.

Die bisherigen Artikel der Kolumne *Woher kommt der Strom?* mit jeweils einem kurzen Inhaltsstichwort finden Sie hier.

Noch Fragen? Ergänzungen? Fehler entdeckt? Bitte Leserpost schreiben! Oder direkt an mich persönlich: [stromwoher@mediagnose.de](mailto:stromwoher@mediagnose.de). Alle Berechnungen und Schätzungen durch Rüdiger Stobbe und Peter Hager nach bestem Wissen und Gewissen, aber ohne Gewähr.

**Rüdiger Stobbe** betreibt den werbefreien Politikblog *Mediagnose*.