

## Faktencheck: Was leistet Windkraft – „Säule der Energiewende“ – wirklich?

Situation im Februar 2024:

Der Strombedarf war im Mittel 3,4 mal so hoch wie die Windenergie im Mittel bereitstellen konnte.

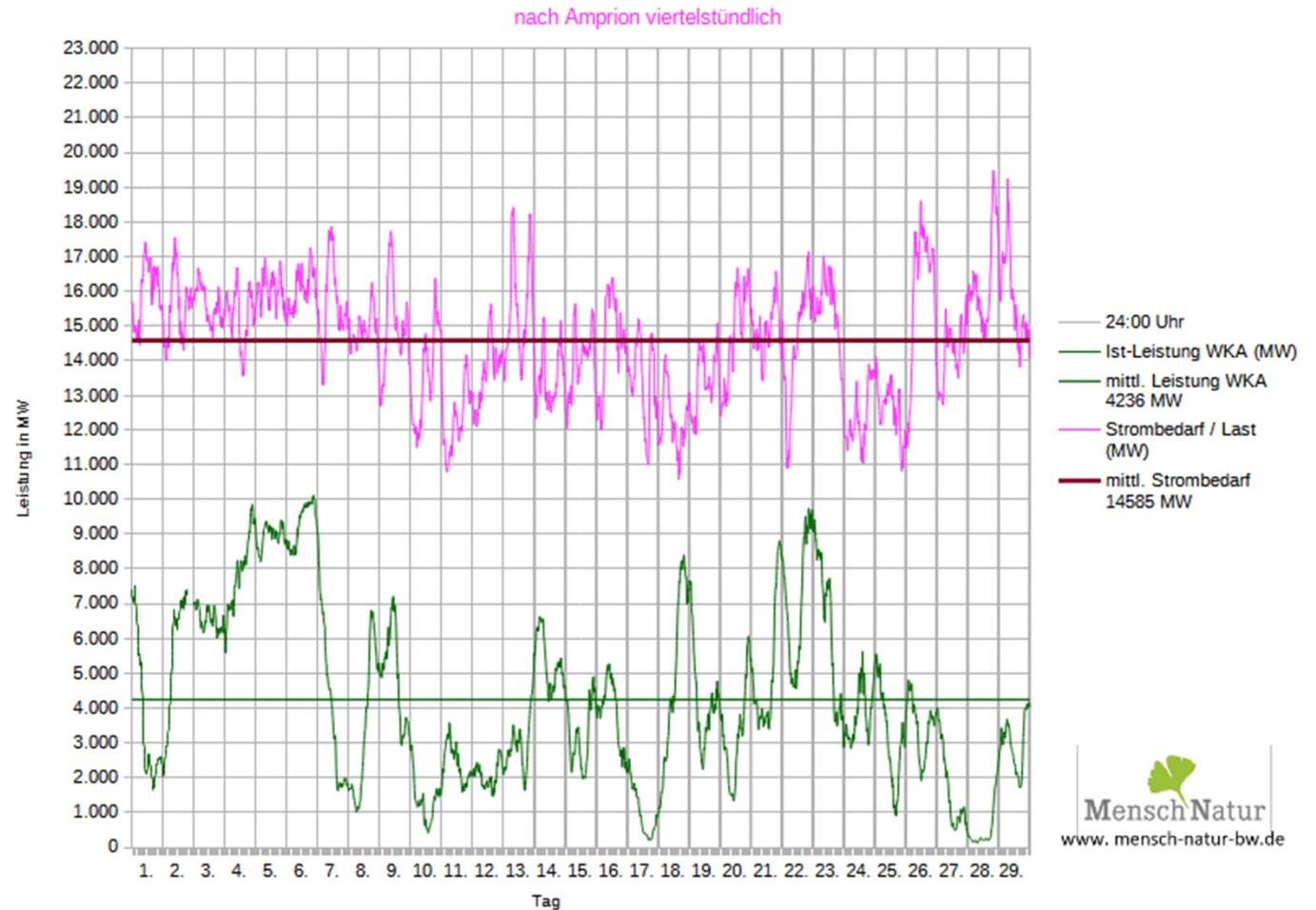
Bei Zeiten mit Windleistungen bei 1 % der installierten Leistung ist der Strombedarf mehrere hundert mal so groß.

Zum Zeitpunkt der Last am .02. morgens um 20:00 Uhr – 20:15 mit 19.485 MW hatte die gesamte Windleistung einen Anteil von 1179 MW = 6,05 % !! der notw. Leistung !  
Minimale verfügbare Leistung: 1,01 % !

Erklärung:

- Diagramm zum Strombedarf („Netzlast“) und dazu der Deckungsbeitrag der Windleistung.
- **Magenta Linie** : sie gibt an, wie groß der tatsächliche Strombedarf im Verlauf des Monats ist.
- **Dunkelrote horizontale Linie**: Mittelwert des Strombedarfs des Monats
- **Grüne Kurve** in der unteren Hälfte: die Windleistung anteilig
- **Grüne horizontale Linie**: Mittelwert der Windleistung

Leistungsverlauf aller WKA im Netz von Amprion gegenüber Strombedarf / Lastanforderung im Februar 2024



Leistungsverlauf Windleistung gegen Strombedarf (Last) Amprion

## Faktencheck: Was leistet Windkraft – „Säule der Energiewende“ – wirklich?

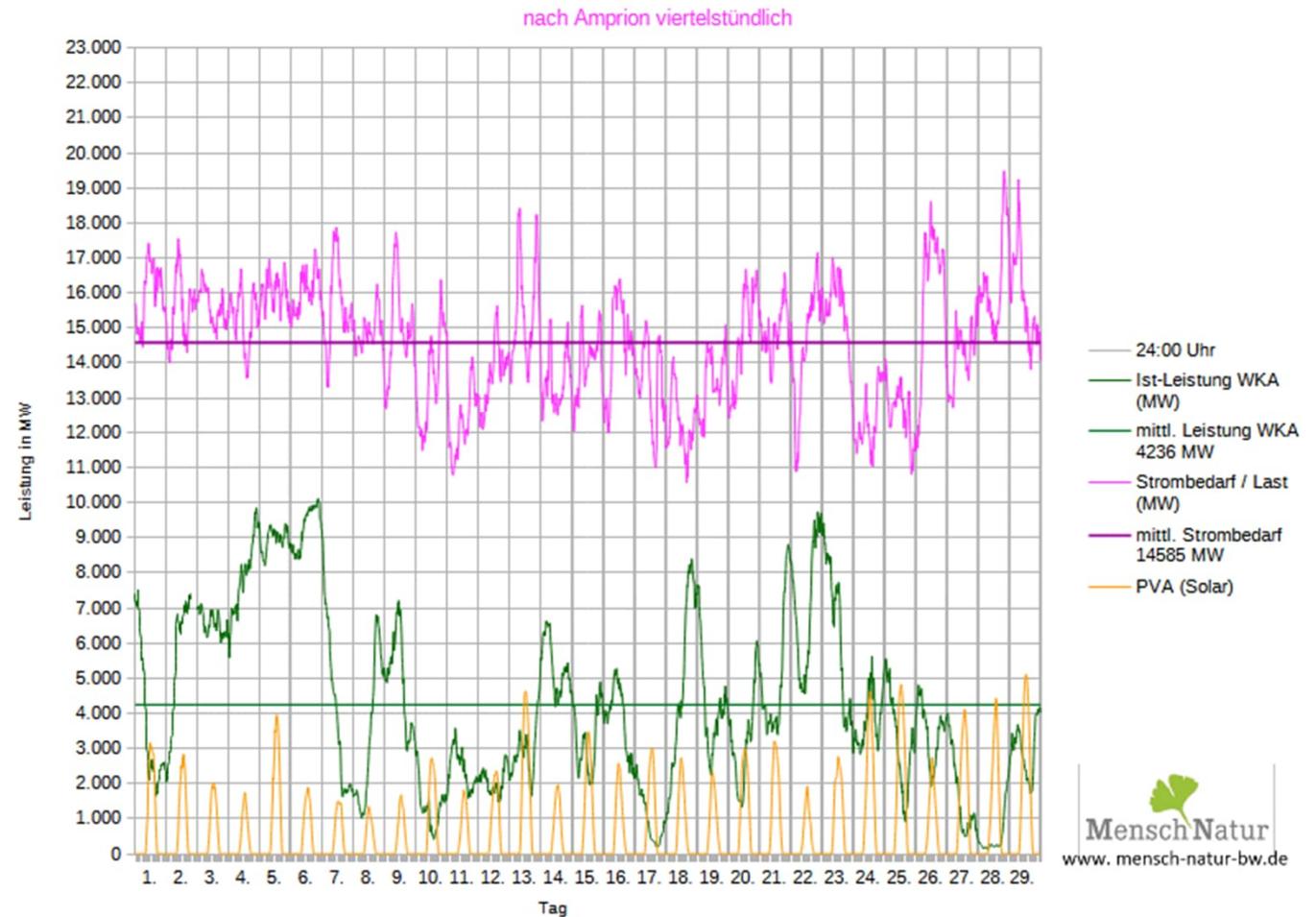
Situation im Februar 2024 :

Hier wird nun zusätzlich dargestellt, wenn die Photovoltaik ins Spiel kommt. Durch den aktuellen Ausbauzustand von PVA wird mittags mit WKA ztw. fast kein Strom erzeugt.

Erklärung:

- Diagramm zum Strombedarf („Netzlast“) und dazu der Deckungsbeitrag der Windleistung.
- **Magenta Linie** : sie gibt an, wie groß der tatsächliche Strombedarf im Verlauf des Monats ist.
- **Dunkelrote horizontale Linie**: Mittelwert des Strombedarfs des Monats
- **Grüne Kurve** in der unteren Hälfte: die Windleistung anteilig
- **Grüne horizontale Linie**: Mittelwert der Windleistung

Leistungsverlauf aller WKA + PVA im Netz von Amprion gegenüber Strombedarf / Lastanforderung im Februar 2024



Leistungsverlauf Windleistung gegen Strombedarf (Last) Amprion

Situation im Februar 2024 :  
 Innerhalb weniger Stunden schwankt die  
 Leistungsverfügbarkeit aller WKA  
 gegenüber der Vorausberechnung um  
 mehrere hundert MW, z. T. tagelang  
 gleichartig. Diese Unsicherheit in der  
 Verfügbarkeit muß durch kostenintensive  
 Maßnahmen zur Stabilisierung des  
 Verbundnetzes durch die Bereithaltung von  
 Reserve-Kraftwerken aufgefangen werden.

Auch Hochleistungsrechneranlagen der  
 Übertragungsnetzbetreiber können die  
 Windverhältnisse der kommenden 24  
 Stunden nicht vorausberechnen.

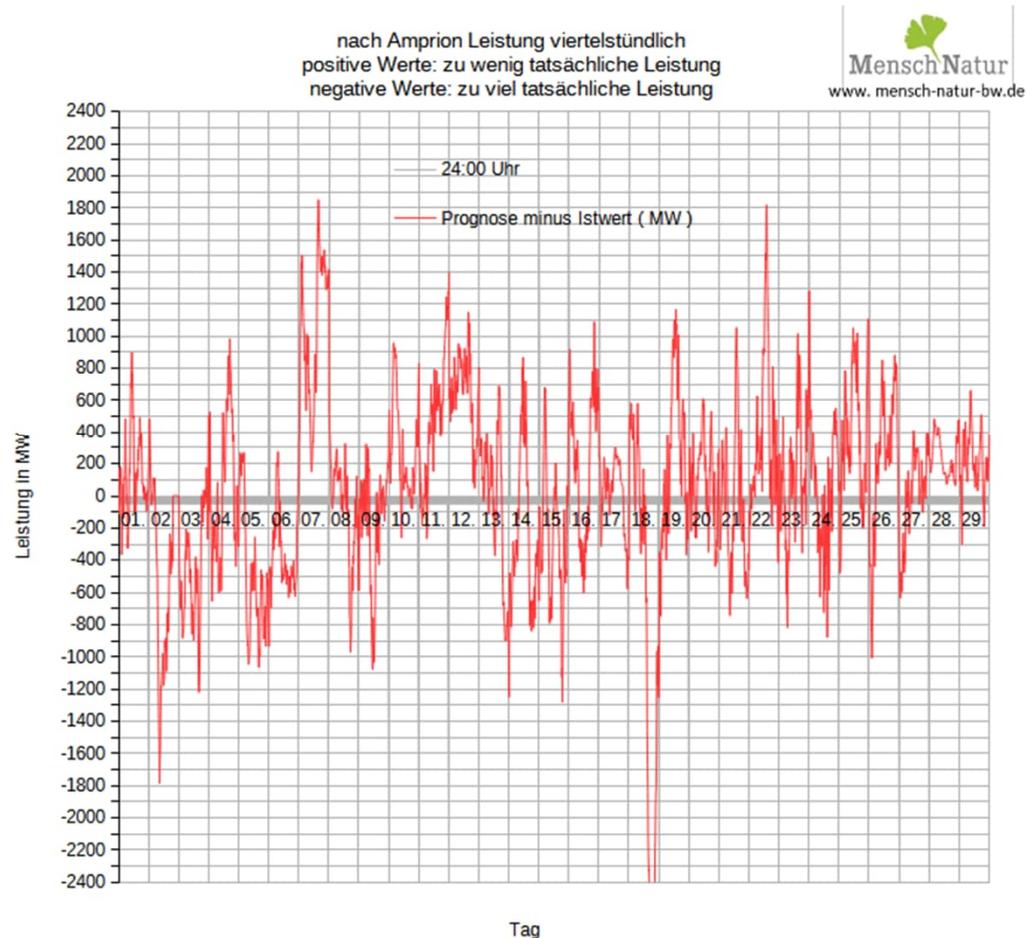
#### Erklärung:

Diagramm zur erwarteten Windleistung  
 (Prognose des Vortages für den Folgetag) zur  
 tatsächlichen Windleistung:

- **Rote Linie:** sie gibt an, wie groß die  
 tatsächliche eingetretene Windleistung von  
 der Vorhersage abweicht.
- **Kurve in der oberen Hälfte:** die  
 Windleistung ist geringer als aus der  
 Wetterprognose berechnet.
- **Kurve in der unteren Hälfte:** die  
 Windleistung ist in der Realität höher als  
 vorher berechnet.

Der Bereich der x-Achse von -2200 MW bis  
 2200 MW entspricht der Leistung von 4  
 Großkraftwerken.

Differenz zw. Prognose der Leistung zu tatsächlicher Leistung in MW im  
 Februar 2024



Differenz zwischen Leistungsprognose von Amprion  
 nach Wetterdaten zu tatsächlicher Leistung

Situation im Februar 2024 :  
 5 ¼ Stunden lang trugen die WKA lediglich mit bis zu 1,8 % der installierten Leistung zur Stromerzeugung bei, weitere 19 ¼ Stunden zw. 1,8 % - 3,6 %, weitere je 10 ¾ Stunden 3,6 % - 5,4 % bzw. 8 ¼ h von 5,4 % – 7,2 %.

50 % der installierten Leistung wurde für 197 Stunden erreicht / überschritten.

Durch die Stürme dominiert eine Leistungsabgabe der WKA von 30 – 50 %.

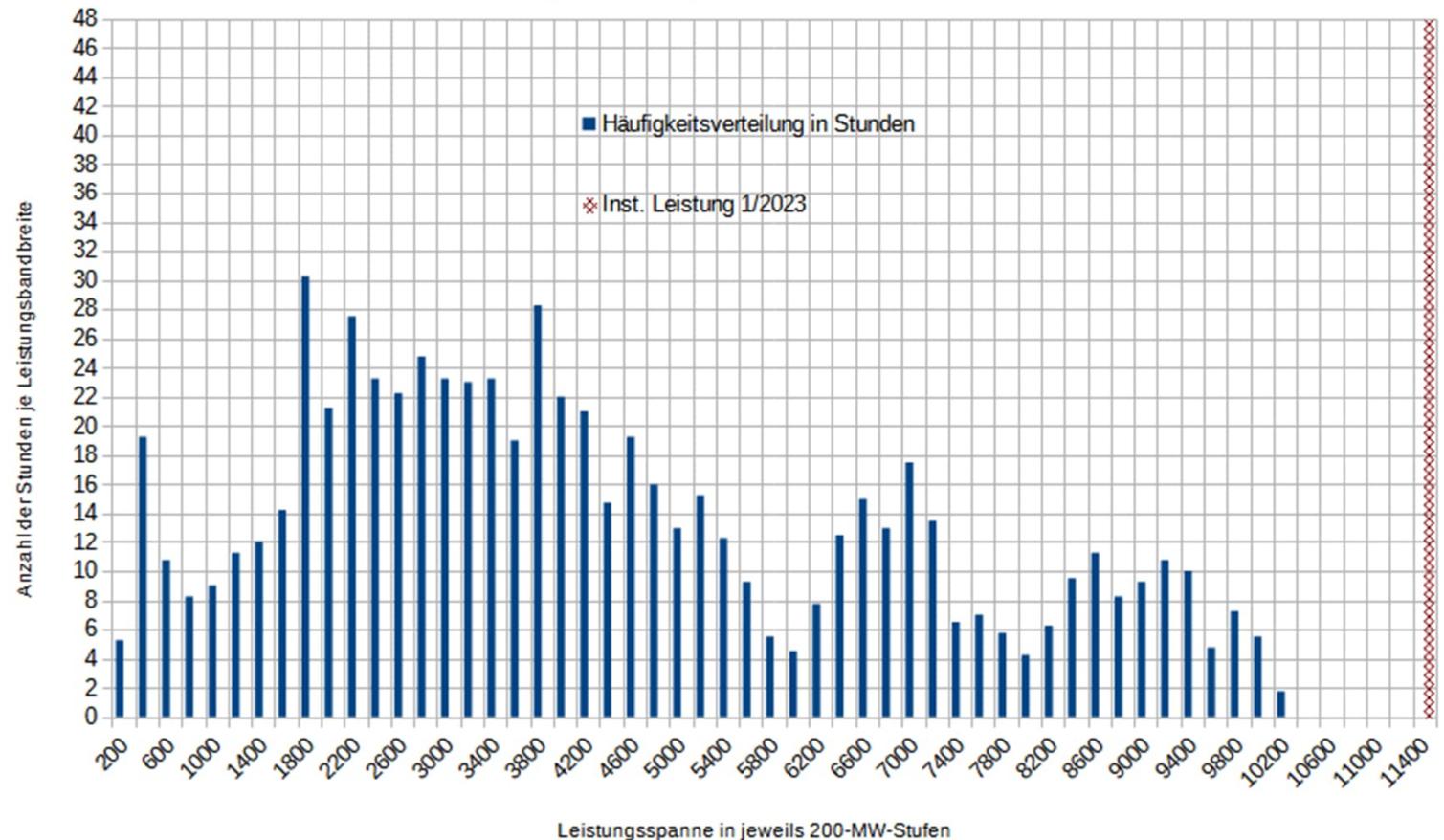
Erklärung:

Balken-Diagramm: Häufigkeitsverteilung der aufgetretenen Leistungen

- **Blaue Säule** : Anzahl der Stunden, bei der eine Leistung von z.B. 0 – 200 MW vorgelegen hat ( ganz links ), das sind 1,9 % der installierten Leistung. Stufung jeweils 200 MW
- **Gemusterte rote Linie** rechts: zeigt die installierte Leistung an.

## Häufigkeitsverteilung Leistungsverlauf aller WKA im Netz v. Amprion Februar 2024

### Häufigkeitsverteilung der Leistungsbandbreiten nach Daten von Amprion



Häufigkeitsverteilung der Leistung  
 Amprion

Situation im Februar 2024 mit 696 h:  
 In Folie 4 ist erkennbar, welche Leistung wie lange von der Windkraft erbracht wurde. Hier wird nun dargestellt, wie viel Zeit noch für eine höhere Leistung im Monat zur Verfügung stehen:

Für die Bereitstellung von 0 – 600 MW = 0% – 5,4% der installierten Leistung wurden  $696 - 660 \frac{3}{4} = 35 \frac{1}{4}$  h des Monats verbraucht.

Für die Bereitstellung von 0 – 1800 MW = 0% - 15,8 % der installierten Leistung wurden 120 h verbraucht.

Für eine Leistung von mehr als 2850 MW =  $\frac{1}{4}$  der inst. Leistung waren noch 433 h vorhanden.

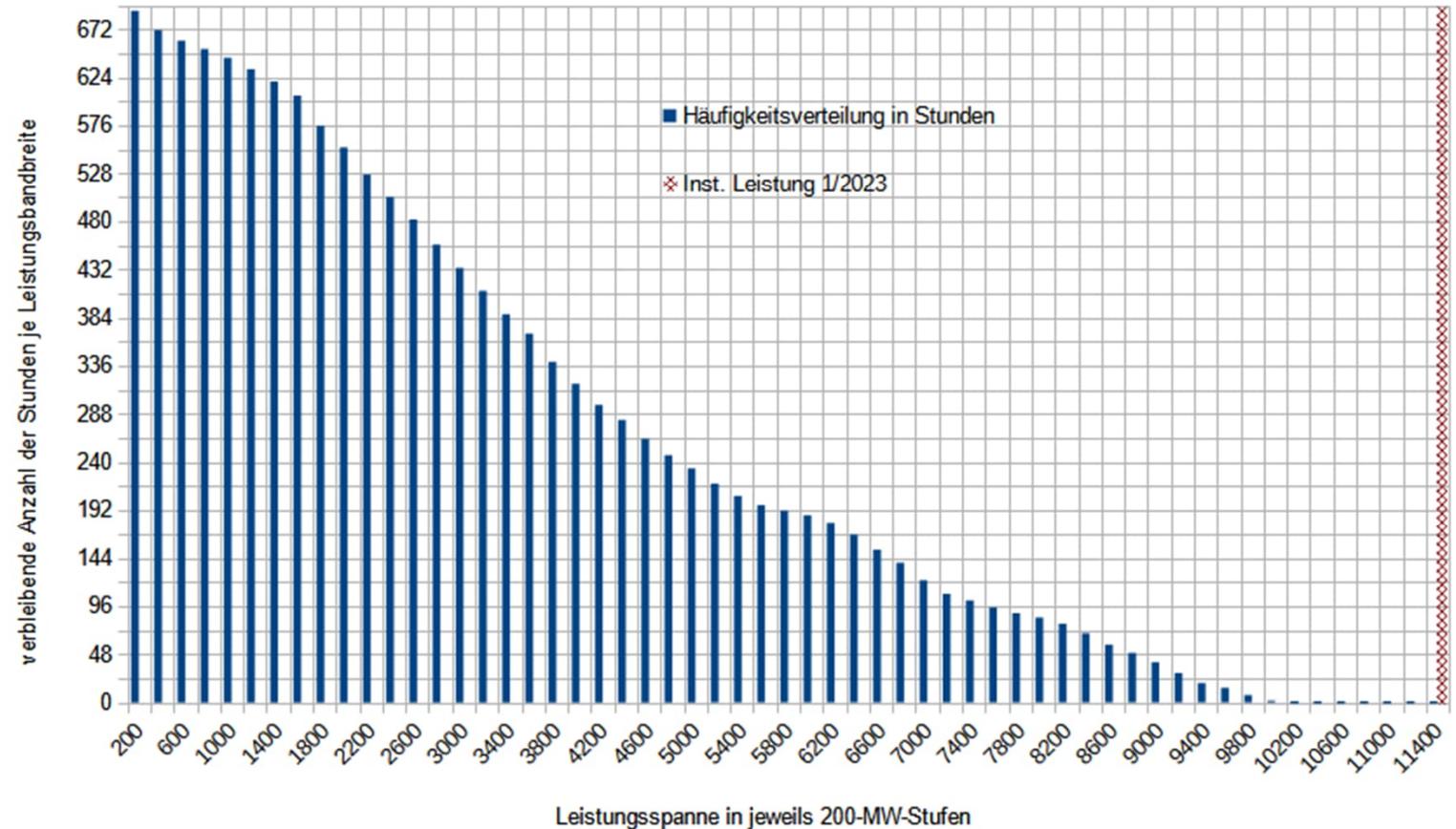
**Erklärung:**

Balken-Diagramm: Häufigkeitsverteilung der aufgetretenen Leistungen in Stunden

- **Blaue Säule:** Sie zeigen an, wie viele Stunden des Monats bis zur Leistungsstufe mit schwächerem Wind bereits vergangen sind und noch für höhere Leistungen mit mehr Wind zur Verfügung stehen.
- **Gemusterte rote Linie** rechts: zeigt die installierte Leistung an.

### Häufigkeitsverteilung Leistungsverlauf aller WKA im Netz v. Amprion Februar 2024

verfügbare Leistung in Stunden



Häufigkeitsverteilung über die monatliche Gesamtstunden mit verfügbaren Leistungsstufen in Stunden Amprion

Situation im Februar 2024 :  
24 h lang betrug die Leistung maximal 395 MW, weitere 24 h maximal 887 MW;

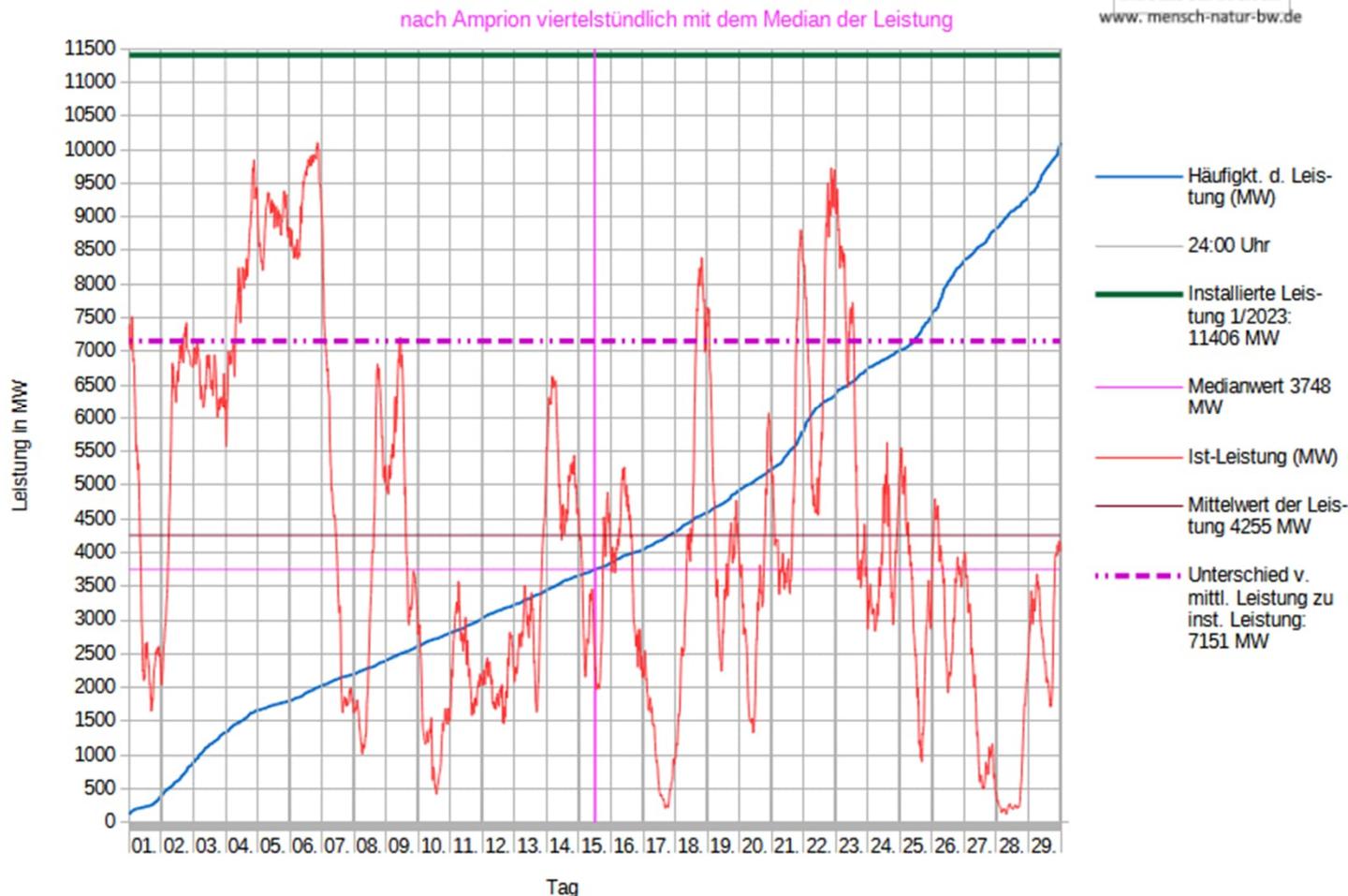
2 % der installierten Leistung wurden nach 12 h erreicht.

Einen halben Monat lang betrug die WKA-Leistung 0 % bis 32,9 % der installierten Leistung; nach 17 Tagen wurde der Mittelwert erreicht, 37,3 % der installierten Leistung.

#### Erklärung:

- **Grüne Linie** oben: installierte Leistung der WKA im Netz von „Amprion“
- **Darunter magenta gestrichelt:** Höhe der nicht genutzten installierten Windkraftleistung
- **Rote Linie:** Verlauf der Windleistung
- **Vertikale magenta Linie:** Monatsmitte = Median aller Meßwerte
- **Horizontale magenta Linie:** Wert des Median: die Hälfte aller Werte links sind kleiner, rechts größer als der Medianwert
- **Blaue Linie:** sortierter Leistungsverlauf vom Kleinstwert zum Größtwert der Leistung, Kurve schneidet das Median-Kreuz mittig
- **Dunkelrot:** Mittelwert der Leistung

### Leistungsverlauf aller WKA im Netz von Amprion im Februar 2024



Analyse der Leistungsverteilung von Windenergie zur installierten Leistung Amprion