



Ein abgekartetes Spiel?

Der etwas andere Jahresrückblick

09.11.2023

Jan-Bernd Gillrath



60,3 %

Grünstromanteil



99.251 GWh

Windstromerzeugung Onshore



54.216 GWh

Solarstromerzeugung



524,27 €/MWh

Höchster Spotpreis (11.9.23)



-500 €/MWh

Niedrigster Spotpreis (2.7.23)



226 (fast 10 Tage)

Stunden mit neg. Spotpreisen



190

Stunden von § 51 EEG betr.

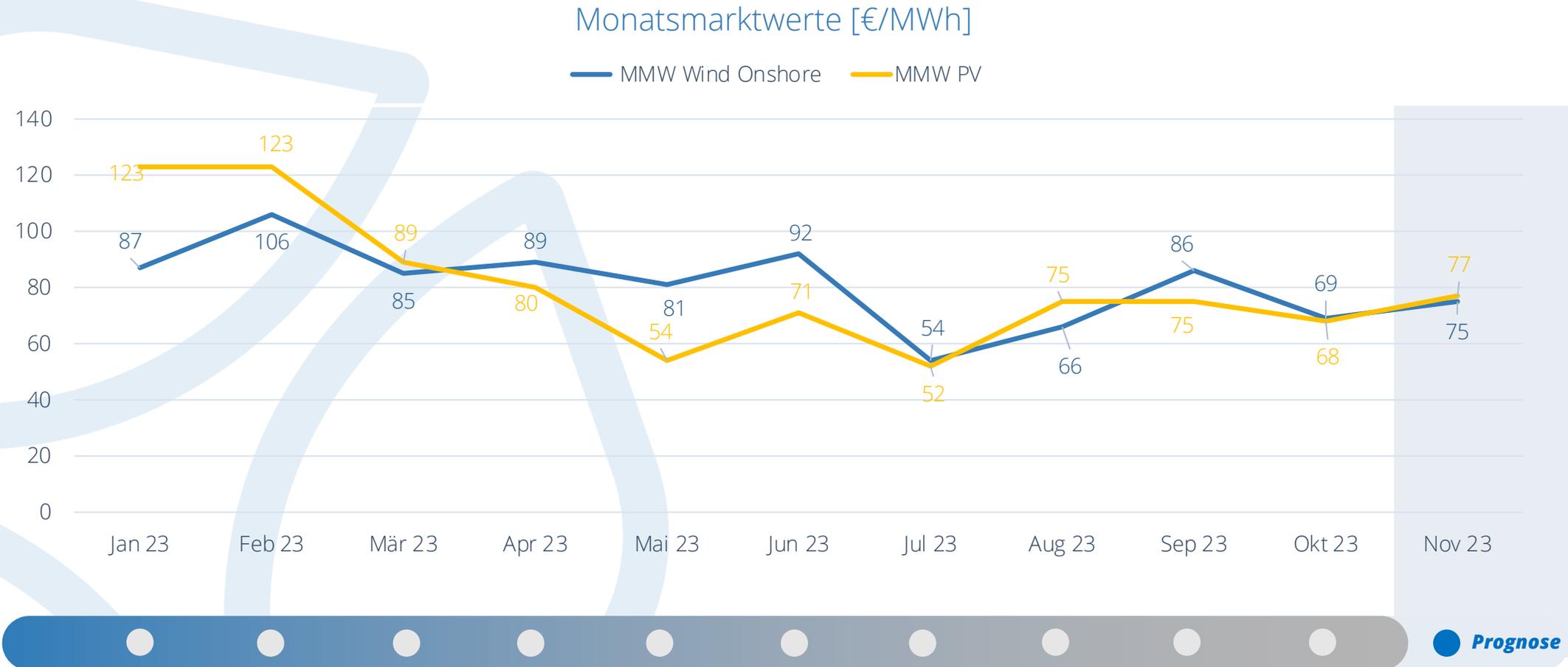
Kennzahlen

Januar-Oktober 2023



Entwicklung Monatsmarktwerte

Hohe Grünstromerzeugung und milde Temperaturen wirken dämpfend auf die MMW.





Windjahr 2023



Das Windjahr 2023 verläuft deutlich ertragreicher als normal

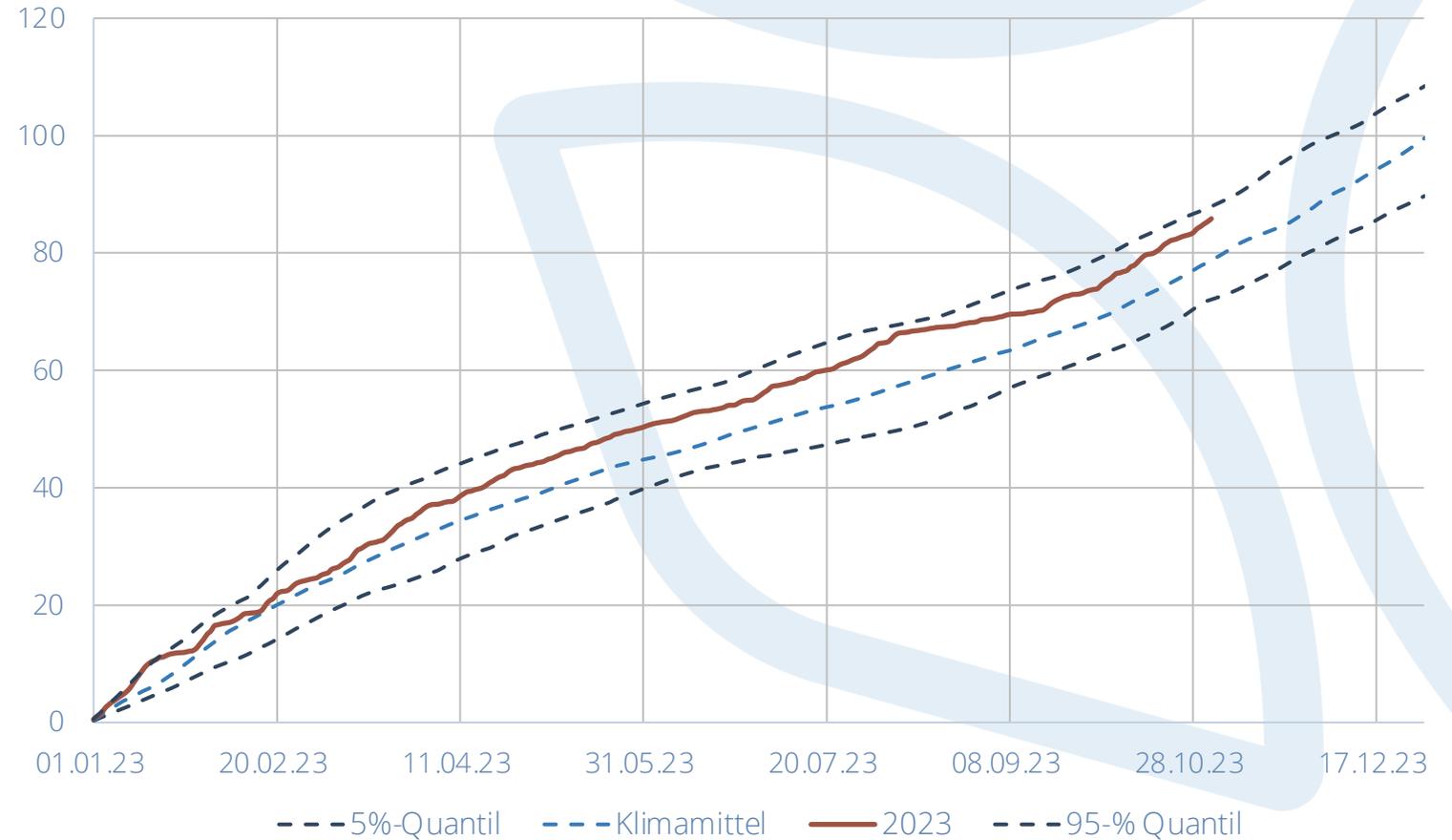


Nach einem windigen Jahresstart sowie einem windigen April verlief der Sommer im Mittel in etwa auf Klimanorm



Die ersten beiden Septemberdekaden verliefen ausgeprägt schwachwindig, dann aber setzte sich ein recht beständig windiger Herbst durch, der bis heute andauert

Windstromerzeugung: Anteil am mittleren Jahresertrag [%]





Sonnenjahr 2023



Das Sonnenjahr 2023 verläuft ebenfalls deutlich über der Klimanorm

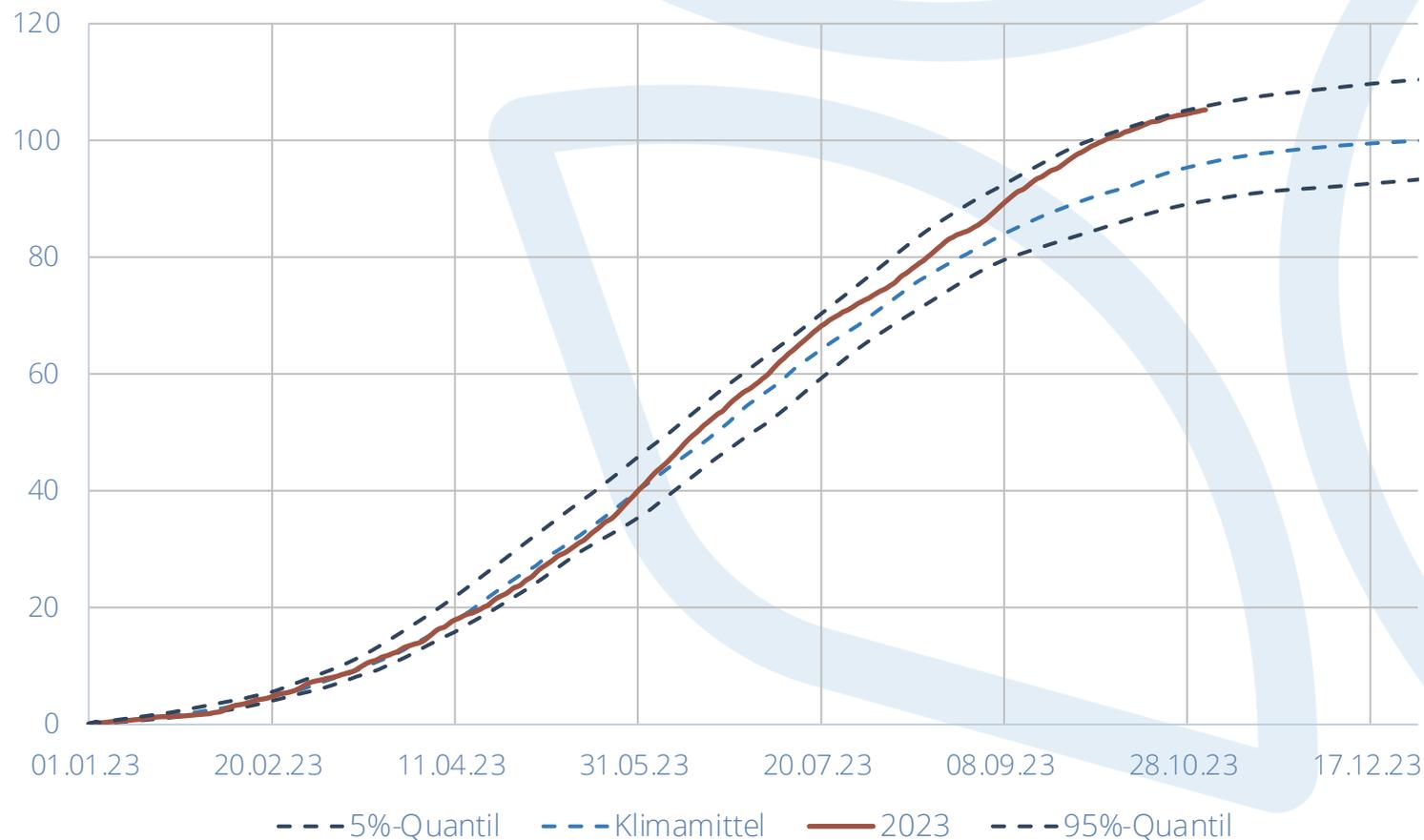


Der Januar verlief dunkel, der Frühling wechselhaft, der Sommer im Mittel über Klimanorm



Nach einem Dämpfer im August hat der außergewöhnlich sonnige September die Gesamtproduktion wieder nahe an Rekordwerte heran katapultiert

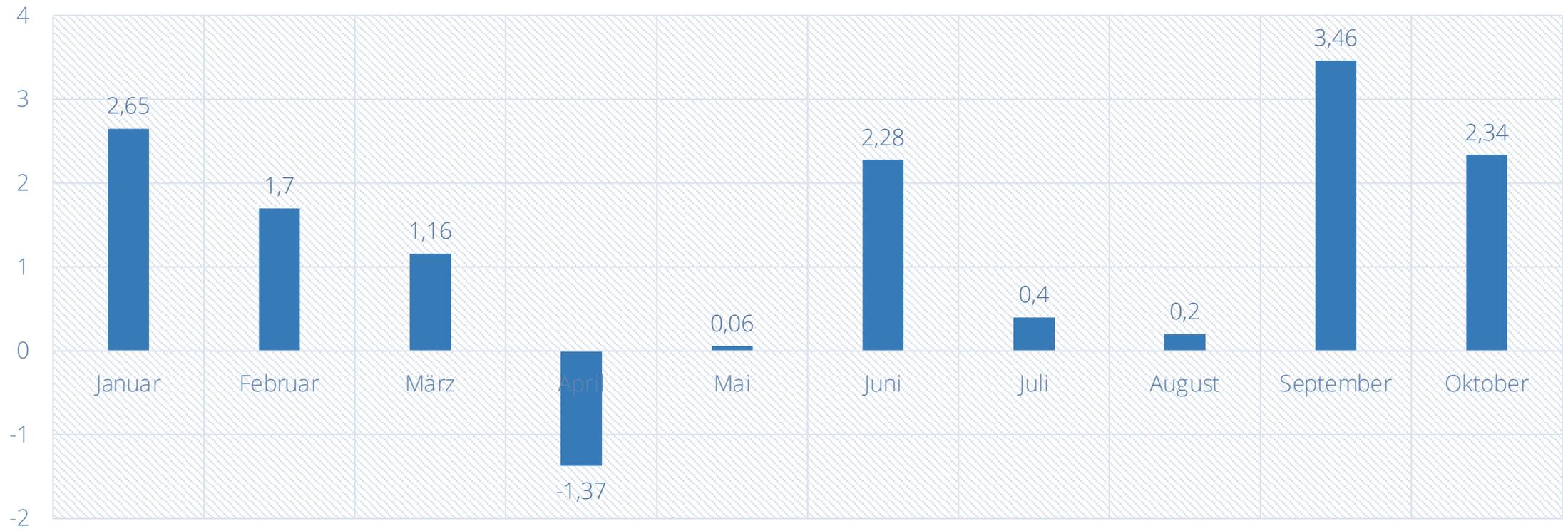
Solarstromerzeugung: Anteil am mittleren Jahresertrag [%]



Temperaturverlauf Deutschland 2023

Mit Ausnahme des Monats April verliefen alle Monate zum Teil deutlich zu warm.

Abweichung gegenüber Klimanorm 1991-2020 [°C]

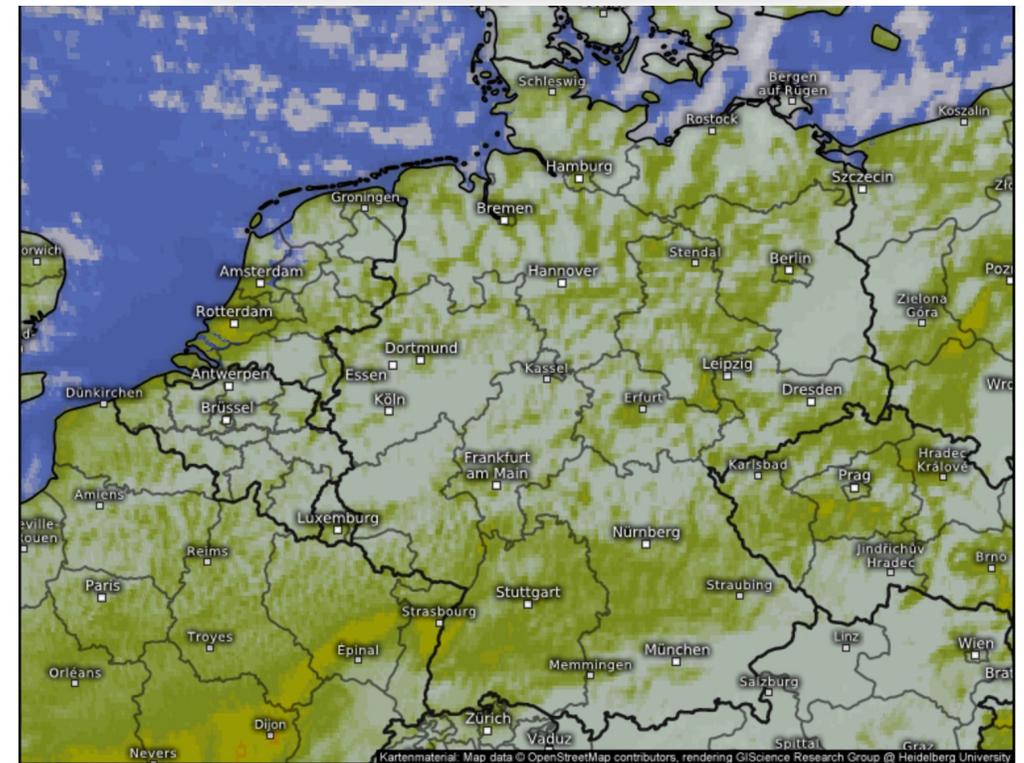
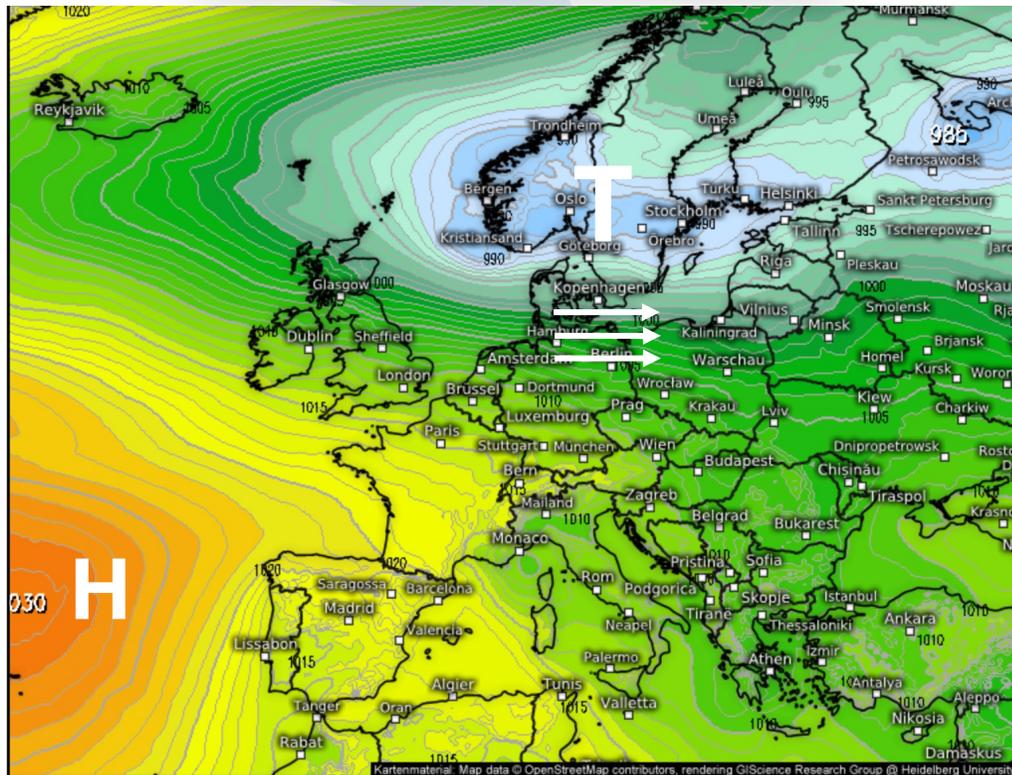


Wetteranalyse für den 02. Juli

Ein breites Tiefdruckgebiet über Skandinavien sorgte für ein außergewöhnlich hohes Windniveau über ganz Deutschland, wobei der Ertrag aus PV zusätzlich hoch ausfiel.

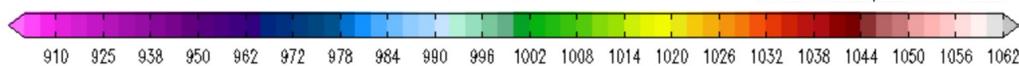
Wetteranalyse 02.07.2023, 12 Uhr

Satellitenbild 02.07.2023, 12 Uhr



Luftdruck auf Meereshöhe (hPa)

Prognose für
So. 02.07.2023, 12:00 Uhr MESZ

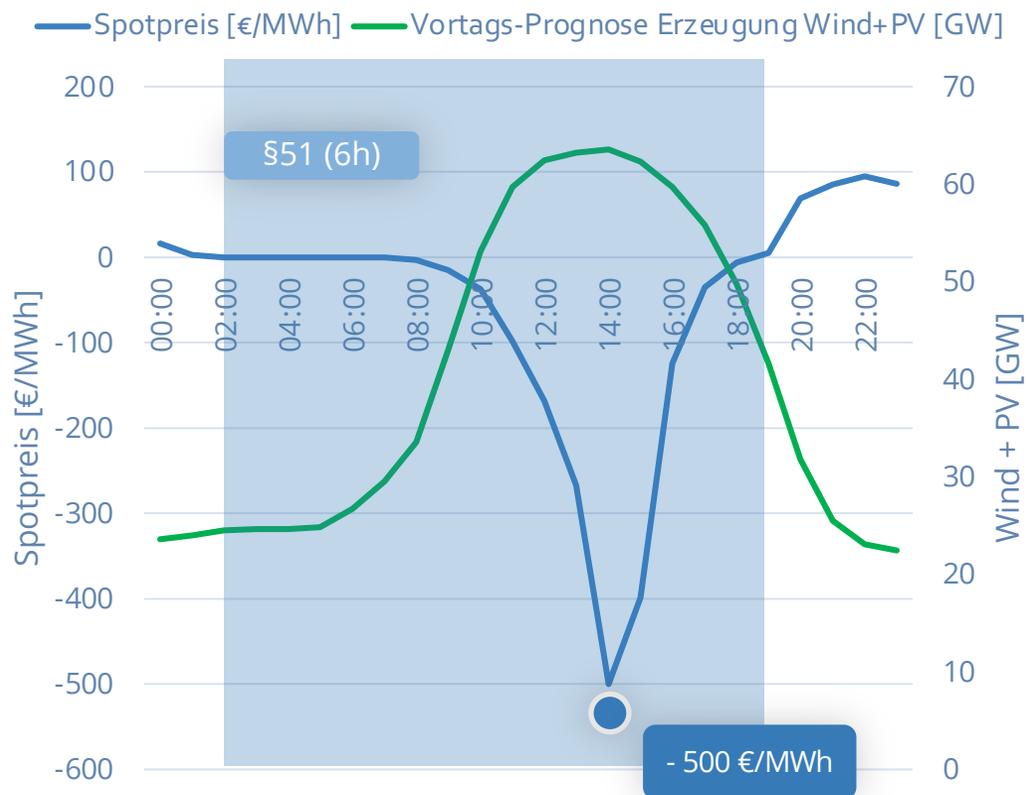


Satellit nature

So. 02.07.2023, 12:00 Uhr MESZ

Rückschau auf den 02. Juli

Kaum Verbrauch und bis 62 GW prognostizierte EE-Erzeugung ließen die Spotpreise auf Rekordwerte purzeln.



Wenig Verbrauch

An einem Sonntag liegt der Verbrauch rund 30 % tiefer als an einem Werktag



Hohe EE-Erzeugung

Die prognostizierte EE-Erzeugung entsprach in der Spitze der Erzeugung von etwa 60 mittleren AKW



Regularien greifen

Ohne Deckelung wäre der Spotpreis noch weiter abgerutscht

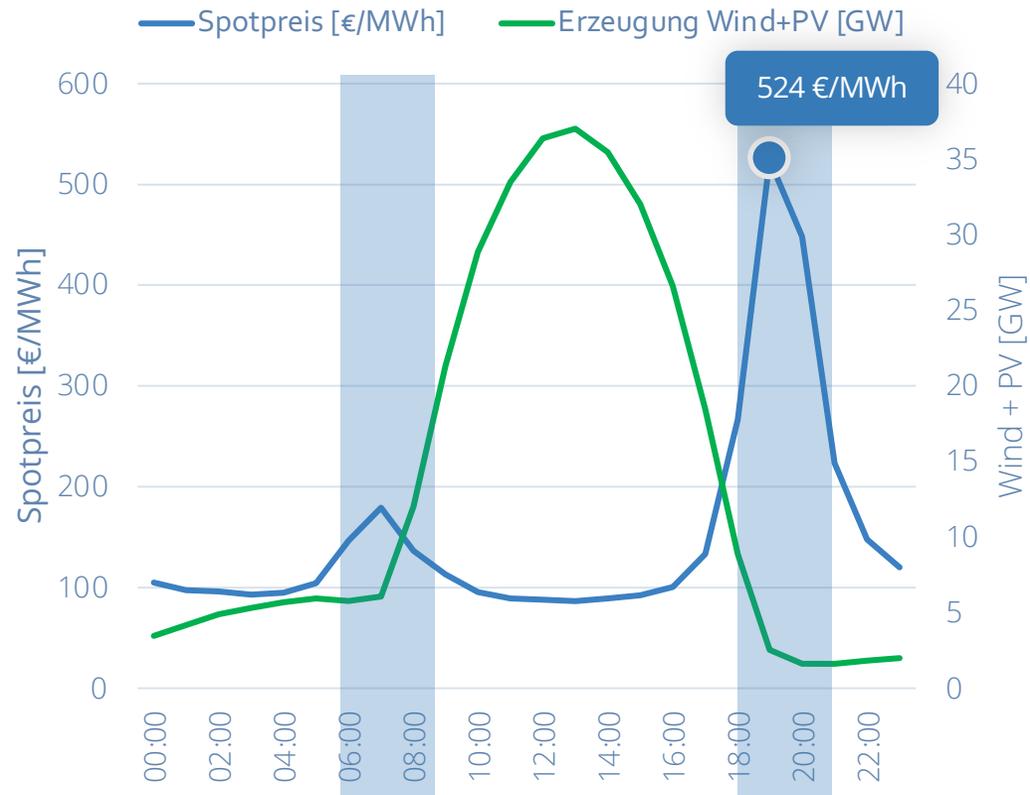


Wind- und Solarwertigkeit sinken

Derart niedrige Preise führen trotz kurzer Dauer bei hoher Erzeugung zu einer stark zunehmenden Kannibalisierung

Rückschau auf den 11. September

Hoher Verbrauch trifft auf extrem niedrige Erneuerbaren-Erzeugung an den Rändern der „Solarglocke“.



Ferienende

Beinahe ganz Deutschland war aus den Sommerferien zurück, was für erhöhten Verbrauch sorgte.



Hitzewelle

Bis zum 11.9.23 herrschte einige Tage große Hitze in Mitteleuropa und ließ den Strombedarf vor allem in den Abendstunden ansteigen.



Extrem niedrige EE-Erzeugung

Außerhalb der „Solarglocke“ sank die EE-Erzeugung teils unter 2 GW. Grund war eine extrem schwachwindige Hochdrucklage.

Wie entsteht eine Leistungsprognose?

Von den Rohdaten der Wettermodelle bis zur fertigen Prognose ist es ein weiter Weg.



1,94 % (150 MW)

Prognosefehler Day Ahead



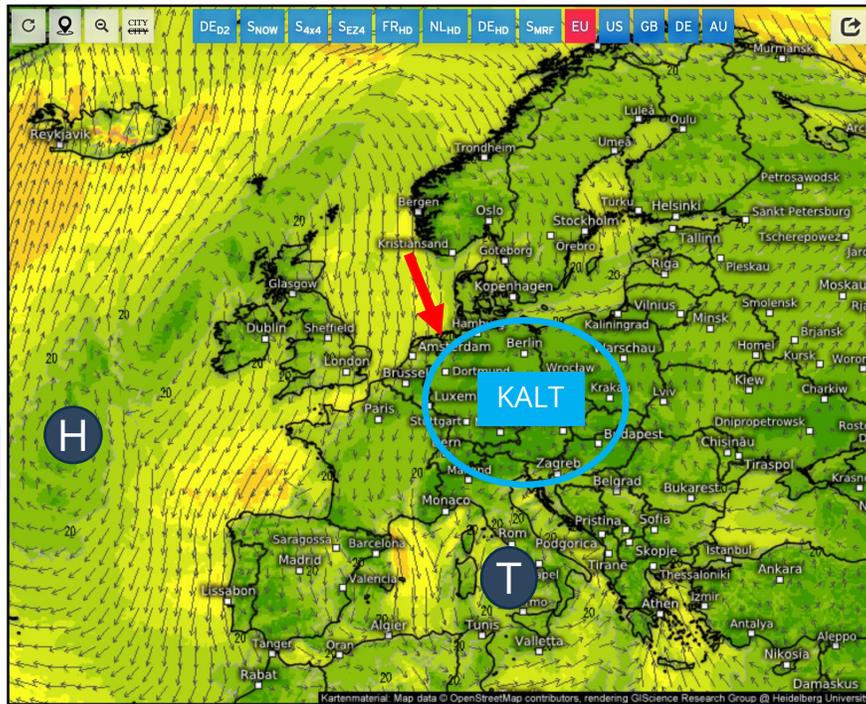
1,34 % (100 MW)

Prognosefehler Intraday

Wetteranalyse für den 26.01.23

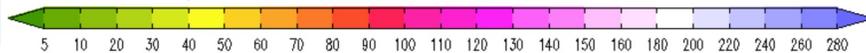
Milde Luft von der Nordsee gleitet auf der Festlands-Kaltluft auf und produziert teils gefrierenden Nebel.

Wetteranalyse 26.01.23, 12 Uhr

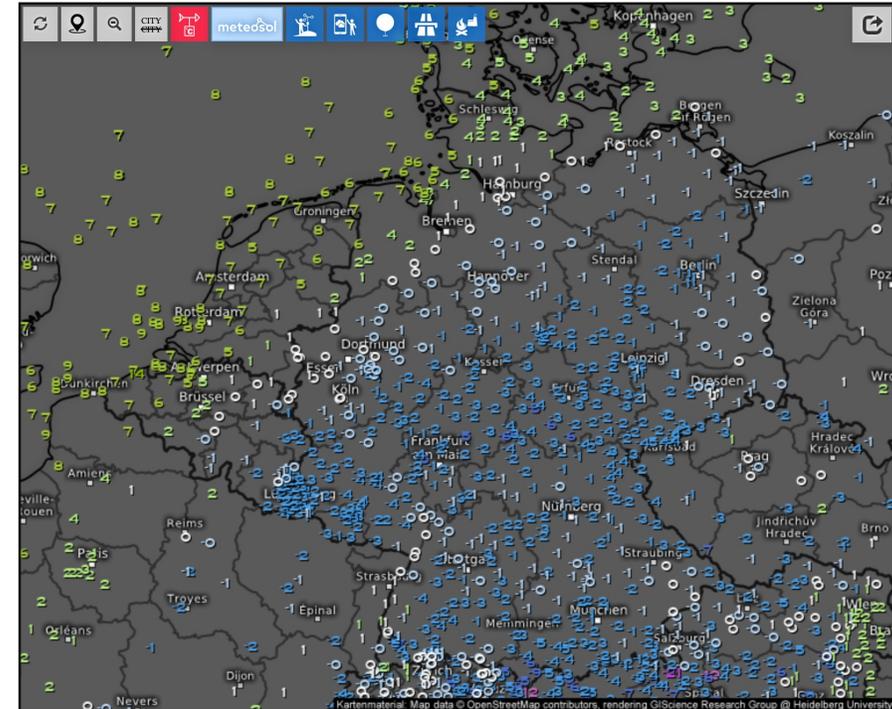


Windrichtung und Windmittel (km/h) ⓘ

Prognose für
Do. 26.01.2023, 12:00 Uhr MEZ

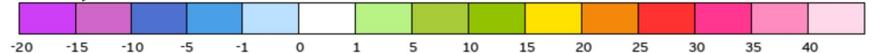


Temperatur 26.01.23, 12 Uhr



Temperatur 2m (°C) ⓘ

Do. 26.01.2023, 12:00 Uhr MEZ





Windstromvermarktung im Winter



In der gesamten zweiten Januarhälfte befanden sich viele Anlagen im Vereisungsmodus

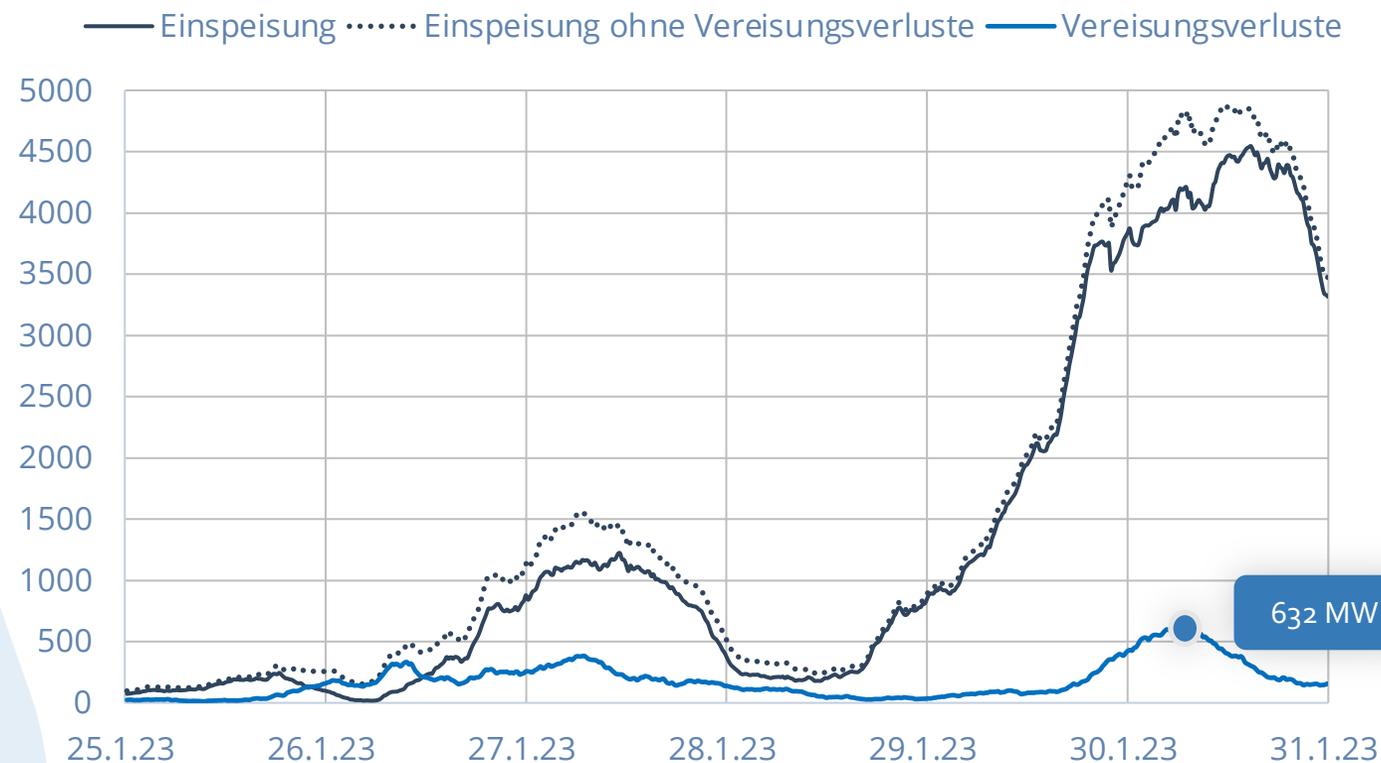


Vor allem am 26.1.23 sorgte die Kombination aus hoher Luftfeuchte und bodennaher Frostschrift für viele Neuvereisungen

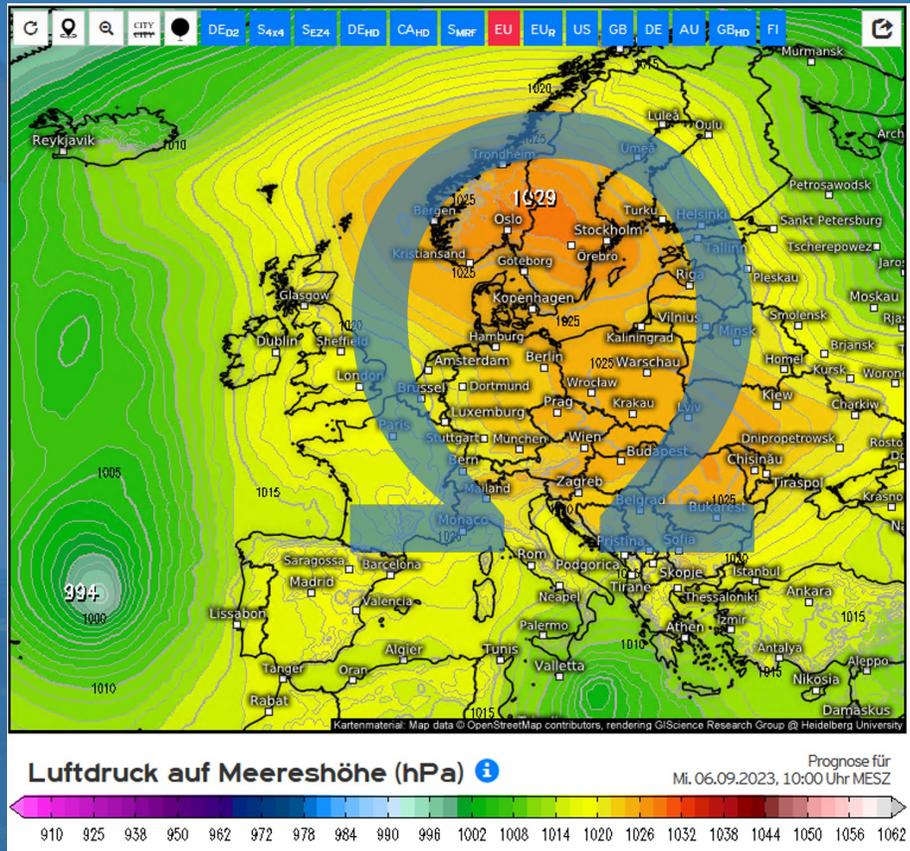


Die Verlustmengen durch Vereisung beliefen sich auf bis zu 632 MW am 30.01.23

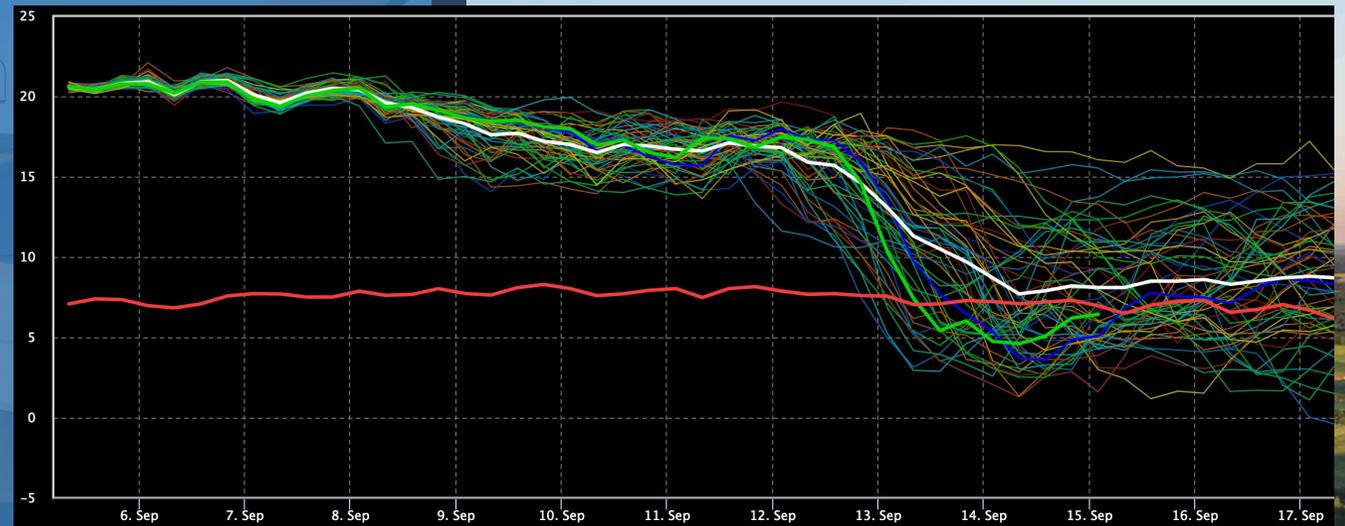
Windstrom-Erzeugung [MW]



Großwetterlage 06.09.2023, 10 Uhr



Prognose Temperatur in rund 1500 m Höhe

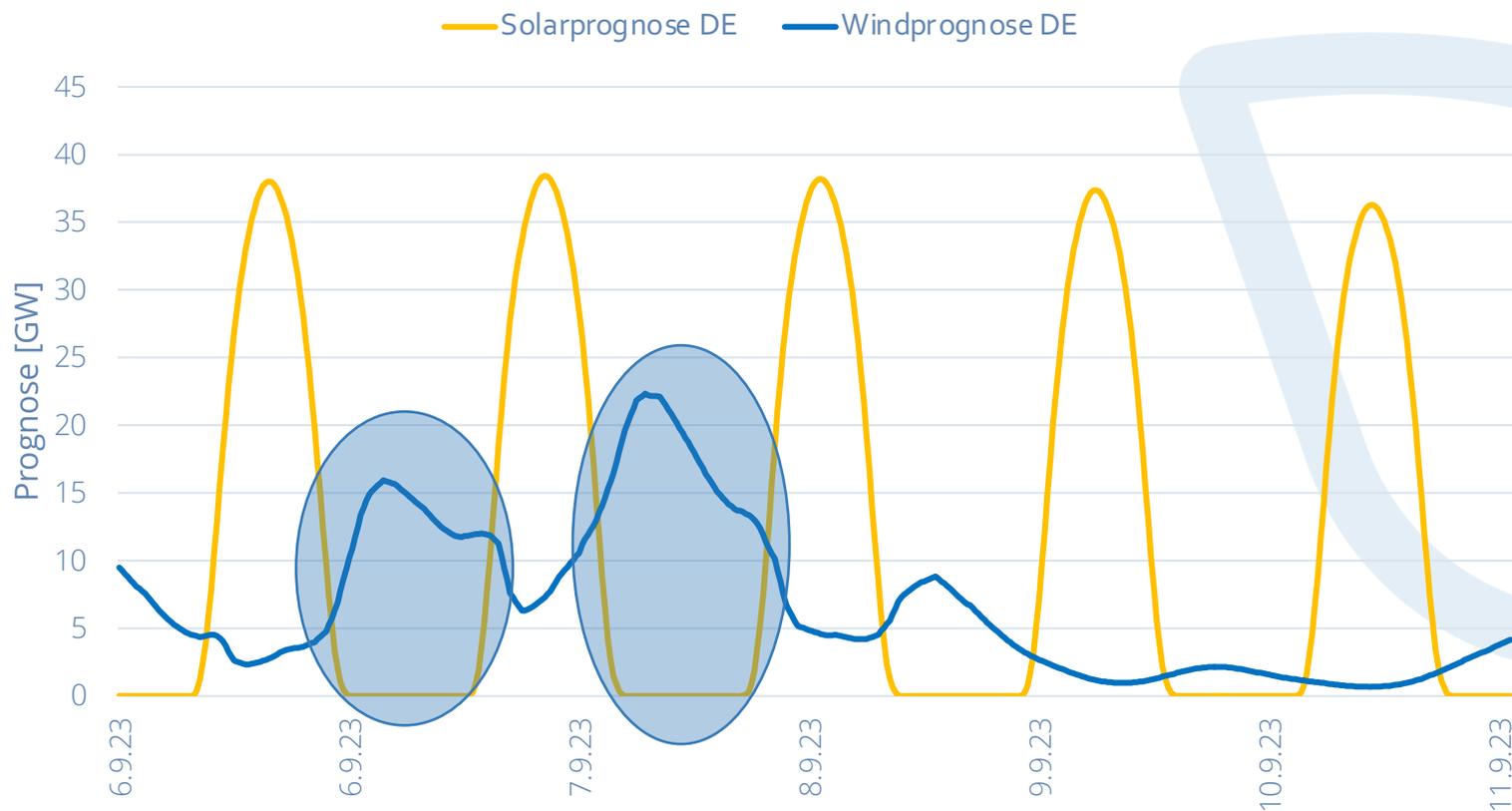


Omega-Wetterlage

Die Modellberechnungen waren über viele Tage hinweg sehr stabil.

Typisches Hochdruck-EE-Profil

Wind- und Solarprofile dieser Tage ergänzen sich besonders gut.



Nächtliche bodennahe Strahlströme füllen die Solarlücke schön aus.



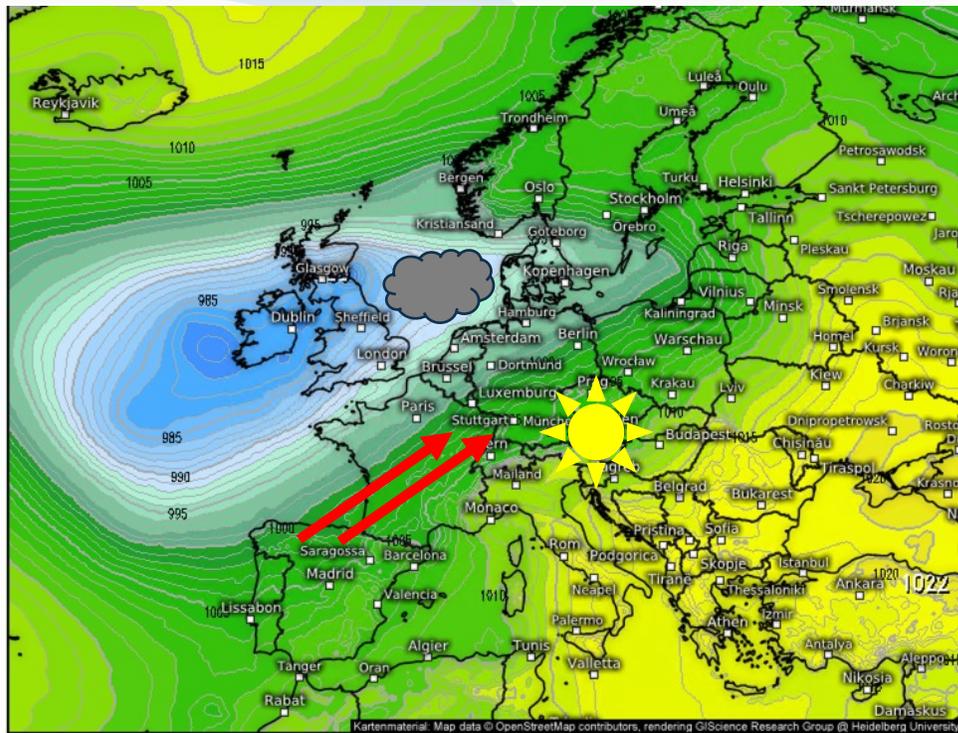
Meteorologische Besonderheit

Für die Windzunahme nachts sorgt nicht etwa ein Tief, sondern vielmehr sog. "Strahlströme", die mit der nächtlichen Auskühlung in Bodennähe zusammenhängen.

Großer Prognosefehler für den 29.10.23

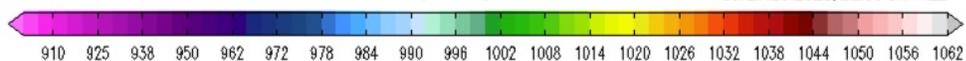
Eine Spaltung des Tiefs über UK führte zu deutlich mehr Wind Richtung Deutsche Bucht.

Day-Ahead-Prognose für 21 Uhr

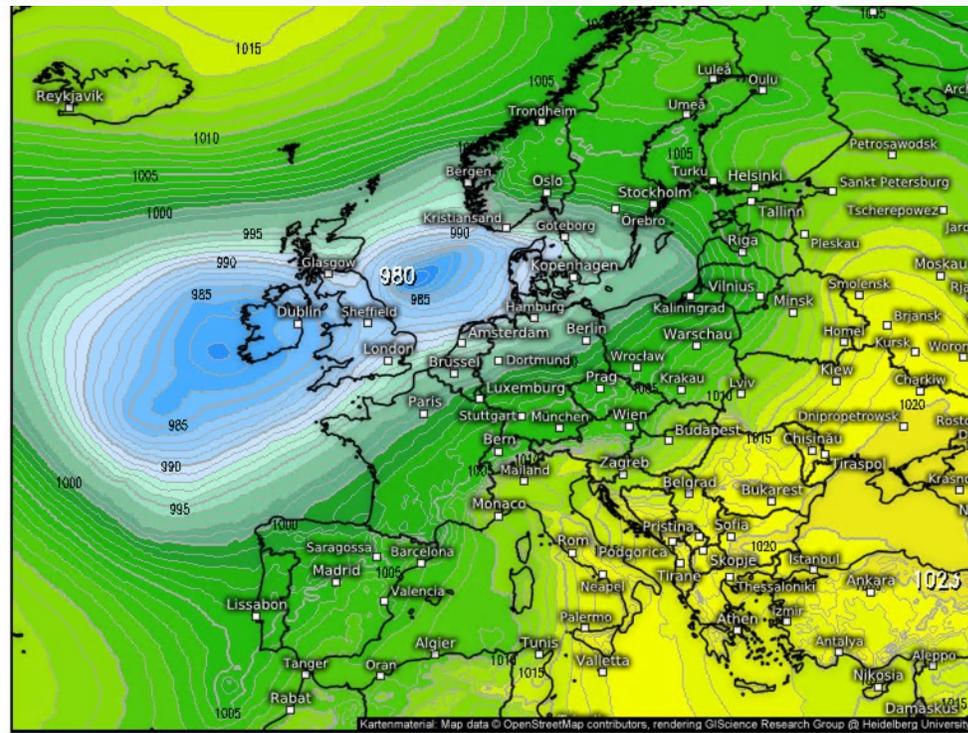


Luftdruck auf Meereshöhe (hPa) ⓘ

Prognose für
So. 29.10.2023, 21:00 Uhr MEZ

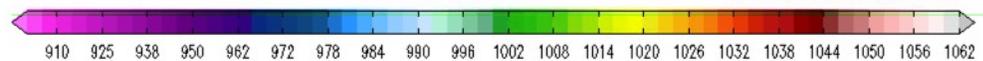


Intraday-Prognose für 21 Uhr



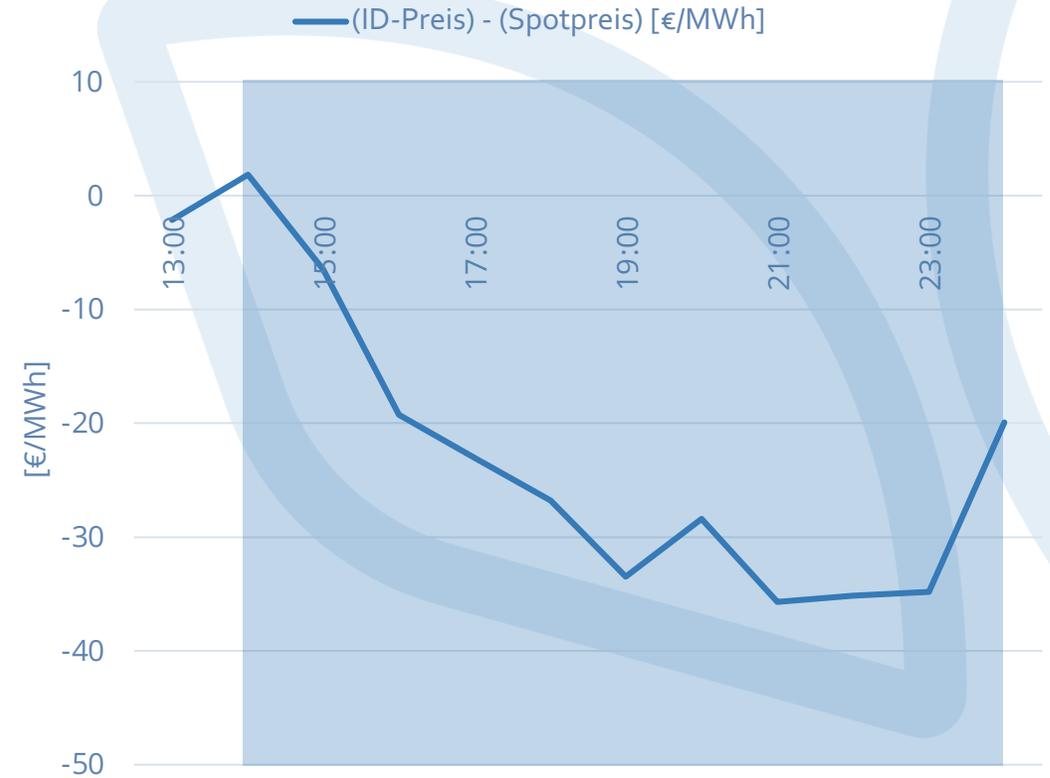
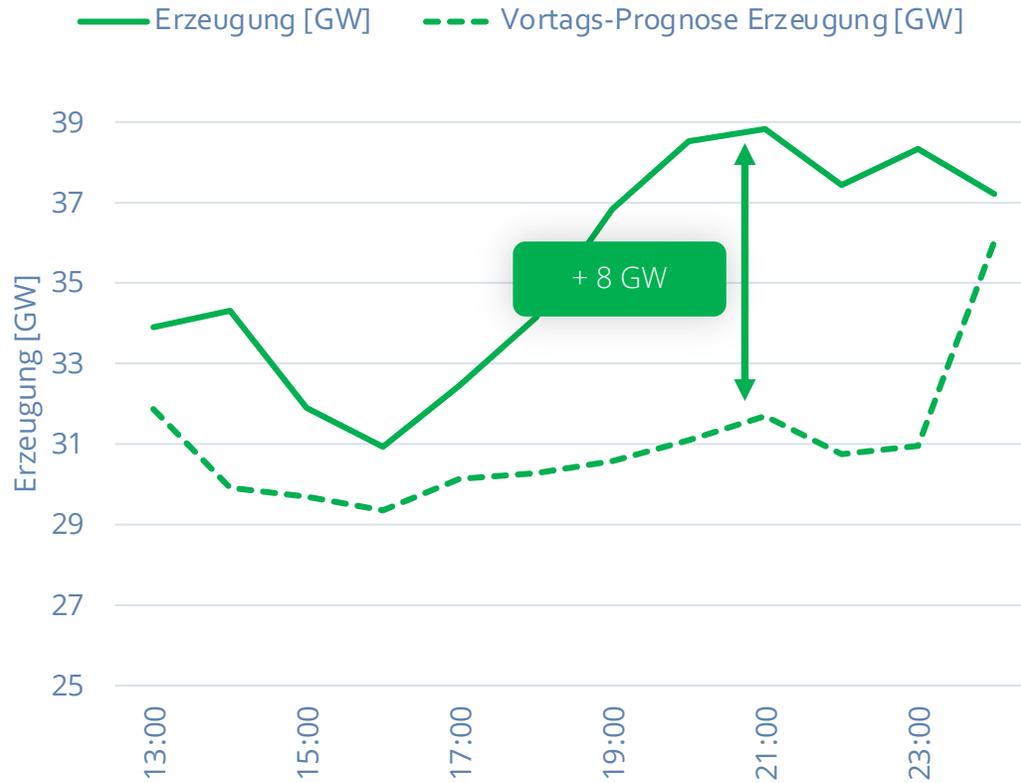
Luftdruck auf Meereshöhe (hPa) ⓘ

Prognose für
So. 29.10.2023, 21:00 Uhr MEZ



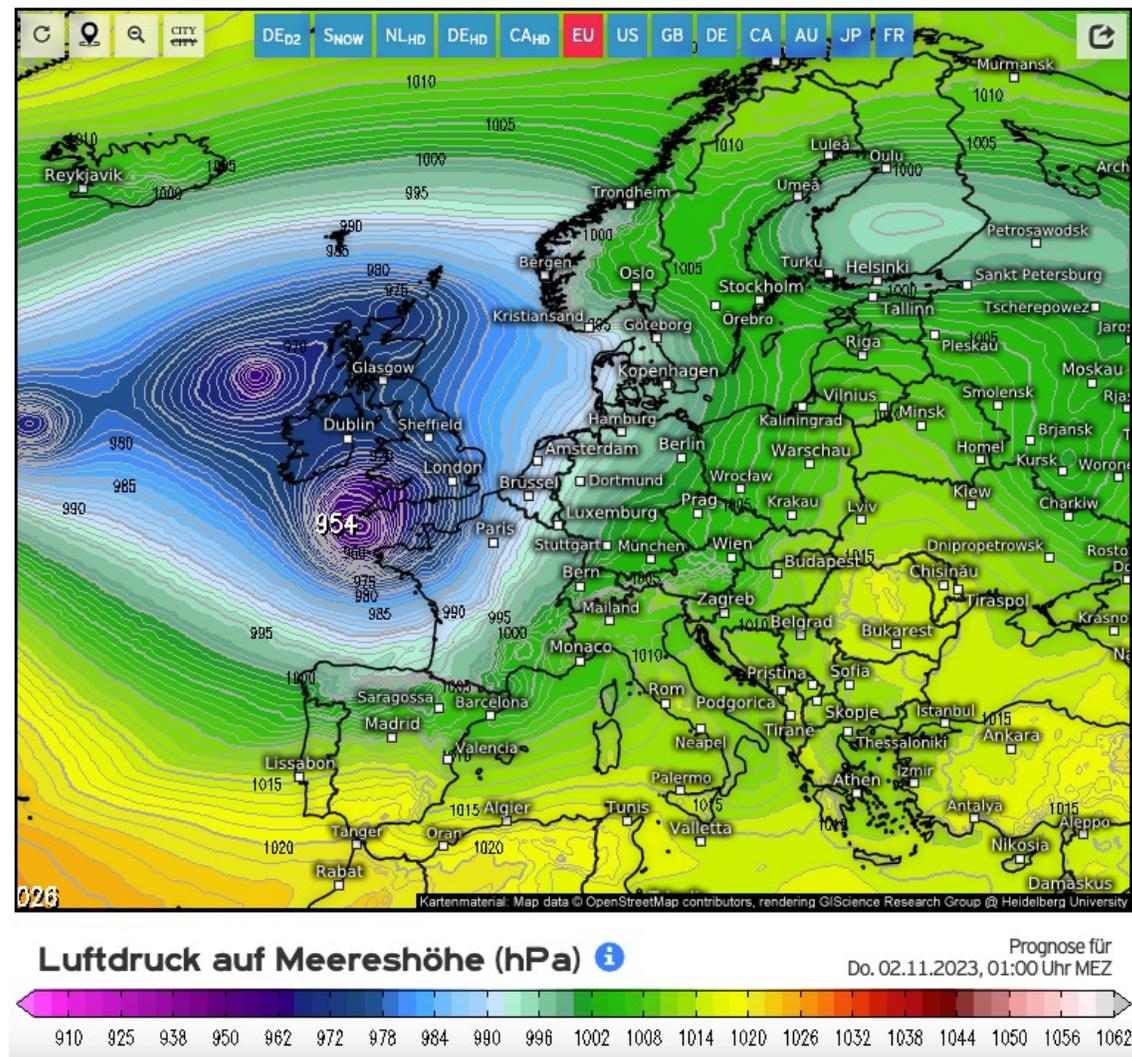
Rückschau auf den 29. Oktober

In der zweiten Tageshälfte gab es bis zu 8 GW mehr Erzeugung als erwartet, was die Preise purzeln ließ.



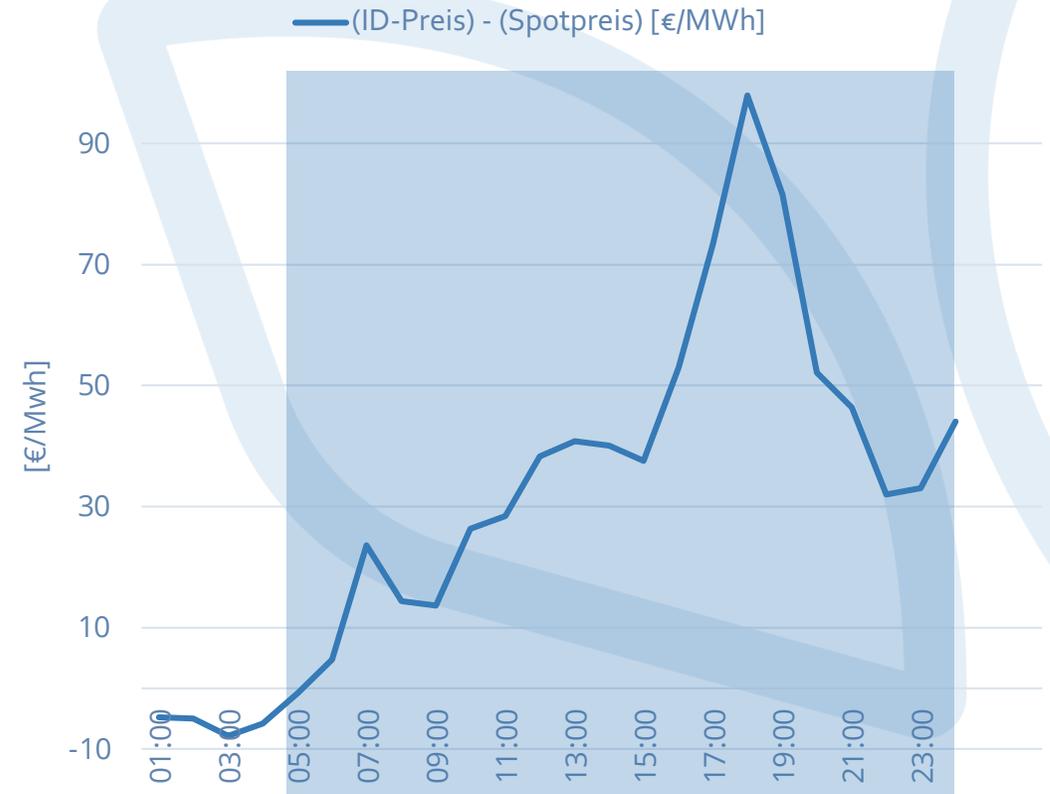
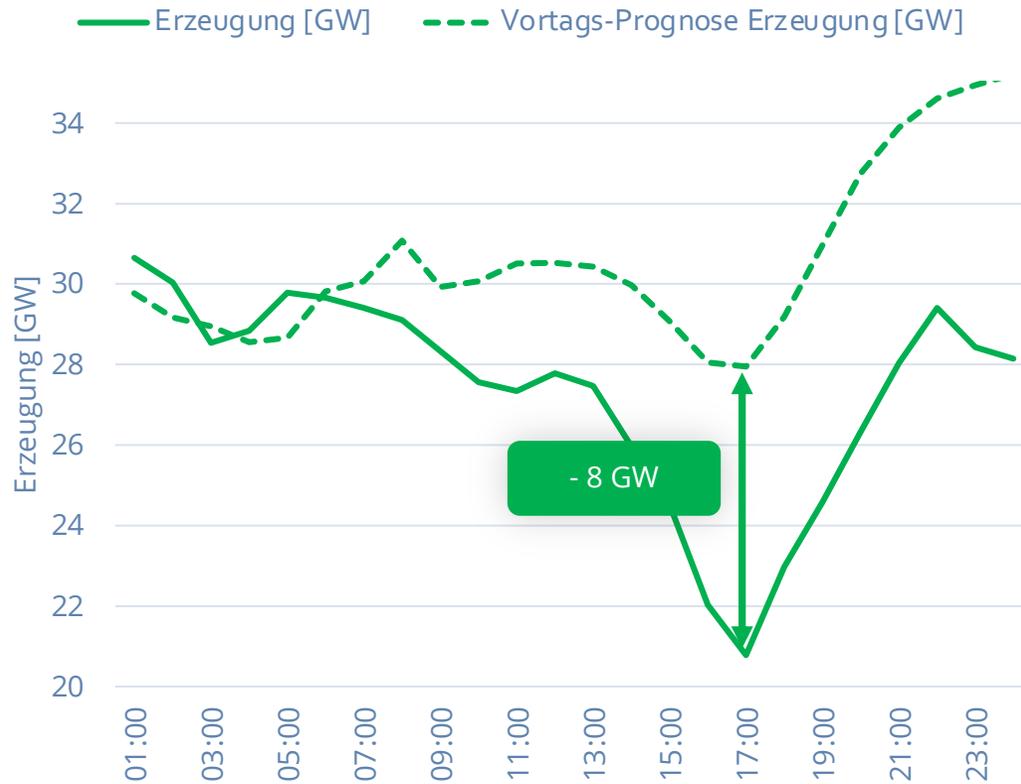
Historischer Orkan „Ciarán“

Der Orkan brachte einige neue Rekordböen in der Bretagne und wirbelte die Wettermodelle durcheinander.



Rückschau auf den 03. November

In der zweiten Tageshälfte gab es bis zu 8 GW weniger Erzeugung als erwartet, was die Preise steigen ließ.





Disclaimer

Herausgeber:

QUADRA Energy GmbH
Klaus-Bungert-Straße 5b
40468 Düsseldorf

Copyright © QUADRA Energy GmbH

Alle Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung der *QUADRA energy* unzulässig. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Speicherung in elektronischen Systemen und das Weiterleiten per E-Mail. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weder dieses Dokument noch sein Inhalt dürfen ohne die vorherige ausdrückliche Genehmigung der *QUADRA energy* auf irgendeine Art verändert oder an Dritte verteilt oder übermittelt werden.

Haftungsausschluss

Die bereitgestellten Informationen in dieser Dokumentation wurden sorgfältig geprüft. Jedoch kann keine Haftung oder Garantie dafür übernommen werden, dass alle Angaben zu jeder Zeit vollständig, richtig und in letzter Aktualität dargestellt sind.

Änderungsvorbehalt

Die *QUADRA energy* behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.