

Weiterbetrieb von Windkraftanlagen

Optimale Vermarktung und technische Voraussetzungen

05. und 07. September 2023

Matthias Gladasch
Vattenfall Energy Trading GmbH

Heiko Klawitter
Windexperts Prüfgesellschaft mbH

Wirtschaftlich bleiben post EEG

Vattenfall im Überblick

Hauptsitz: Solna, Schweden

Mitarbeiterzahl: rund 19.500

Kernmärkte: Schweden, Deutschland, Niederlande, Dänemark, Großbritannien und Finnland

Rating: Moody's AAA; S&P BBB+

Ownership: im Besitz des schwedischen Staates



Agenda

Teil 1 - Optimale Vermarktung

- 1. Weiterbetrieb - Markt & Ausblick**
- 2. Angebotsvoraussetzungen**
- 3. Wesentliche PPA Regelungen**
- 4. Mögliche Risiken**
- 5. Vermarktungsformen: Strom + HKNs**
- 6. Ihre Fragen**



A photograph of an offshore wind farm. In the foreground, there are large, white, foamy waves crashing. In the middle ground, several wind turbines are visible, with one prominent one in the left-center. The sky is a clear, bright blue. The text is overlaid in the center of the image.

Markt & Ausblick, Angebotsvoraussetzungen, Regelungen und Risiken

Weiterbetrieb - Ausblick

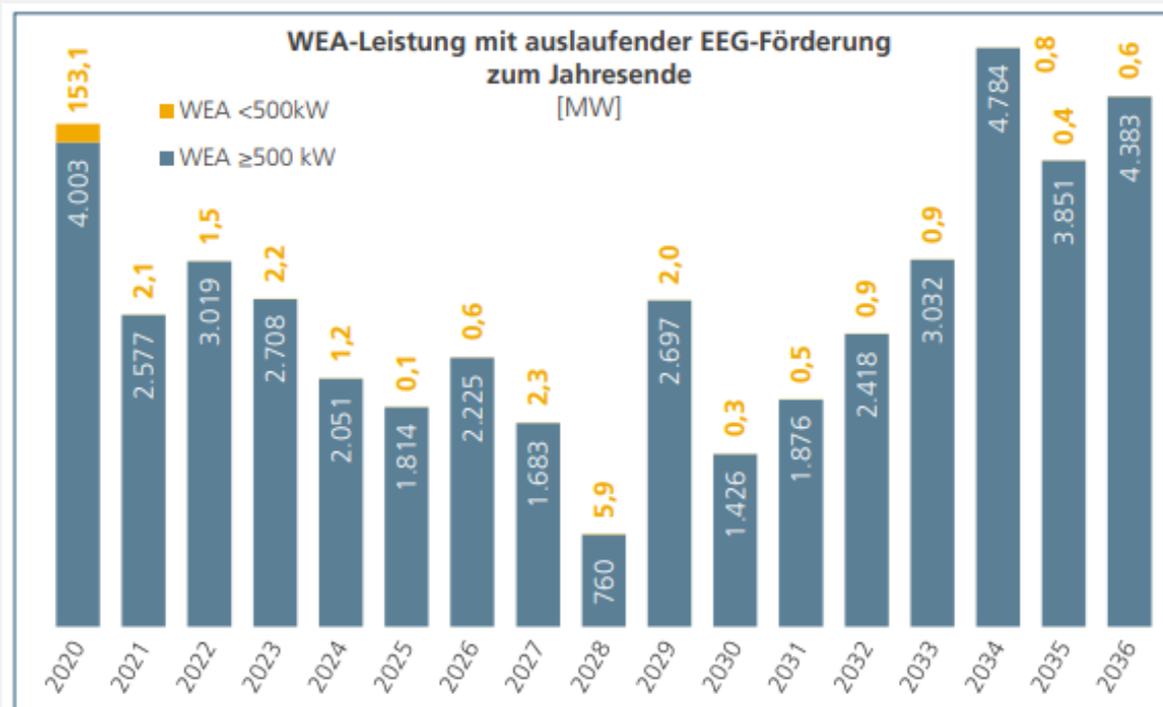


Abbildung 6: Windenergieleistung mit auslaufender EEG-Förderung zwischen Ende 2020 und 2036; Quelle: ÜNB, Auswertung & Grafik: FA Wind

2. Angebotsvoraussetzungen

Angebotsvoraussetzungen



Für Windanlagen



Techn. Voraussetzungen

GPS-Koordinaten

Stamm- und Lastgangsdaten

Turbinenhersteller und -modell
Parkname
Leistung
Geokoordinaten
Nabenhöhe
Rotordurchmesser
IBN Datum

Getrennte Zähler bei Mischpark

Getrennte Steuerung bei Mischpark

Alle benötigten Technischen Voraussetzungen
für den Weitebetrieb wie z. B.
Standortsicherheitsgutachten etc.



Für präzisere Angebotslegung:

Historische Lastgangsdaten und Einspeisemgt./Redispatch 2.0 Informationen der letzten 2-3 Jahre

3. Wesentliche PPA-Regelungen

Wesentliche PPA-Regelungen

Regelung	Möglichkeiten
Sicherheiten	Umfangreiches Instrumentarium: Bankgarantie oder Bankbürgschaft (ggf. Vorgabe zur Bankennatur), Konzernbürgschaft, Knüpfung an standardisierte Ratings, Vorgaben zur Höhe (mind./max.) der Sicherheit ggf. im Zeitverlauf abnehmend
Schadensersatz	Festlegung des Eintretens, Berechnungsvorgaben zur Höhe z.B. durch mark-to-market, ggf. zzgl. Pönale / Mindestbetrag / Abwicklungskosten
Kündigungsrechte	Möglichkeit zur Definition konkreter Gründe (z.B. mehrmalige Pflichtverletzung, Verschlechterung Kreditrating, Insolvenz, Eigentümerwechsel, ...)
Höhere Gewalt	Möglichkeit, neben der juristisch-allgemeinen Formulierung, konkrete Ereignisse zu definieren (z.B. Ausfall Kommunikation, Netzfehler, ...)
Redispatch 2.0 (Abregelung durch NB)	Regelung bzgl. (Nicht-)Lieferung/Zahlung, Kompensation (auch HKN)

4. Mögliche Risiken

Risikoarten

1 Preisrisiko

→ Spotpreis – Chance – Risiko falls unter Betreiberannahme.

2 Profil Risiko

→ Bei Spot bei Anlagenbetreiber und bei Fixpreis bei dem Vermarkter

3 Volumen Risiko

→ Bei dem Fixpreis trägt es der Vermarkter , Betreiber -pay as produced - daher trägt auch ein gewisses Volumenrisiko

4 Ausgleichs-energie Risiko

→ Trägt der Vermarkter bei Spot und Fixpreis

5 Kredit-/ Ausfall Risiko

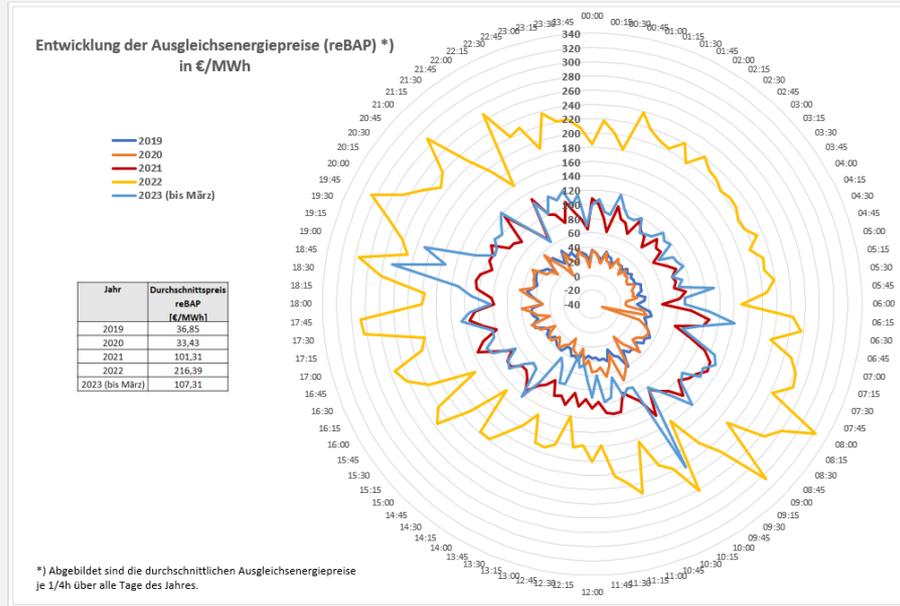
→ Insolvenz der SPV
→ Trägt der Vermarkter bei Fixpreis

4. Mögliche Risiken

Direktvermarktung Ausgleichsenergieerisiko

Die **Ausgleichsenergiepreise für Bilanzkreisabweichungen** sind sehr stark gestiegen!

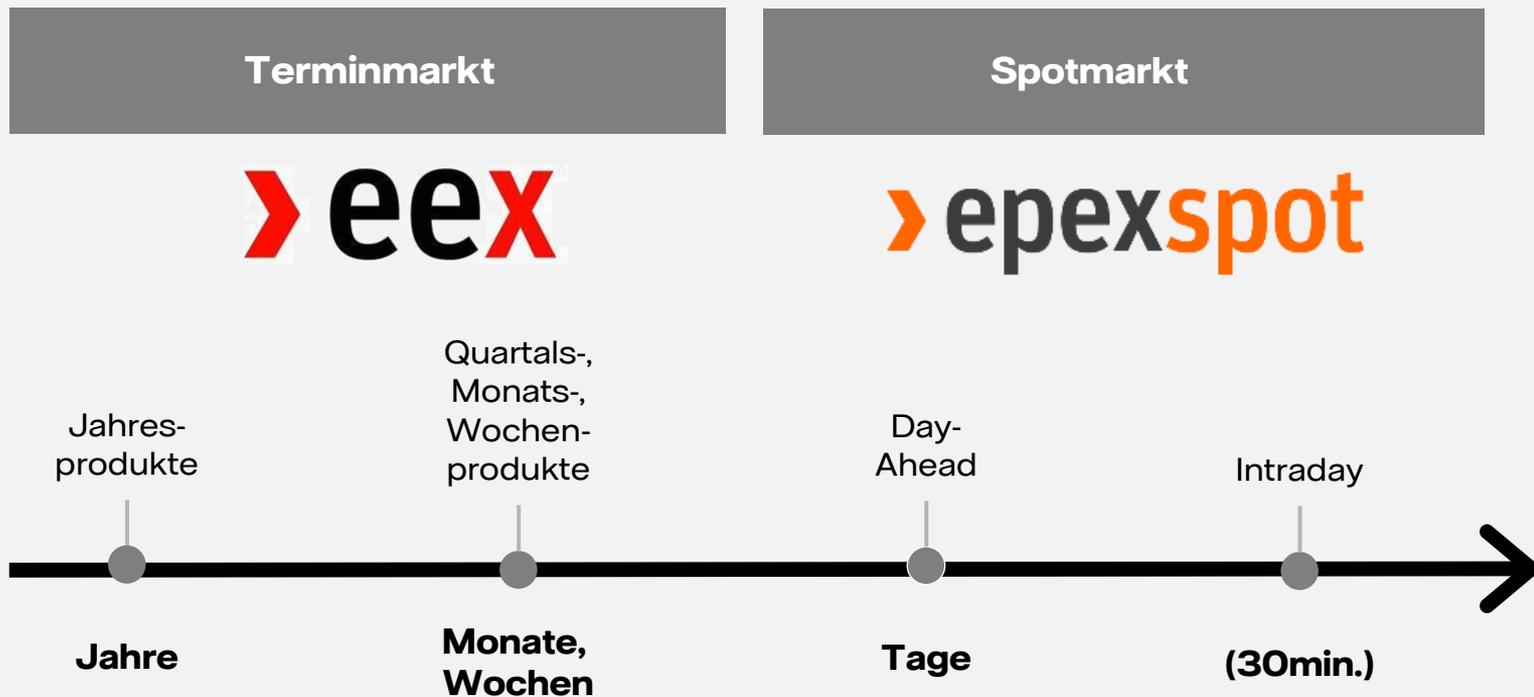
Wie wird die Entwicklung unter Berücksichtigung des fortschreitenden EE-Ausbau sein?



A photograph of an offshore wind farm in the ocean. In the foreground, the white, foamy wake of a boat is visible, moving from the bottom center towards the left. Several white wind turbines with yellow bases are scattered across the horizon under a clear blue sky. The largest turbine is on the left side of the frame.

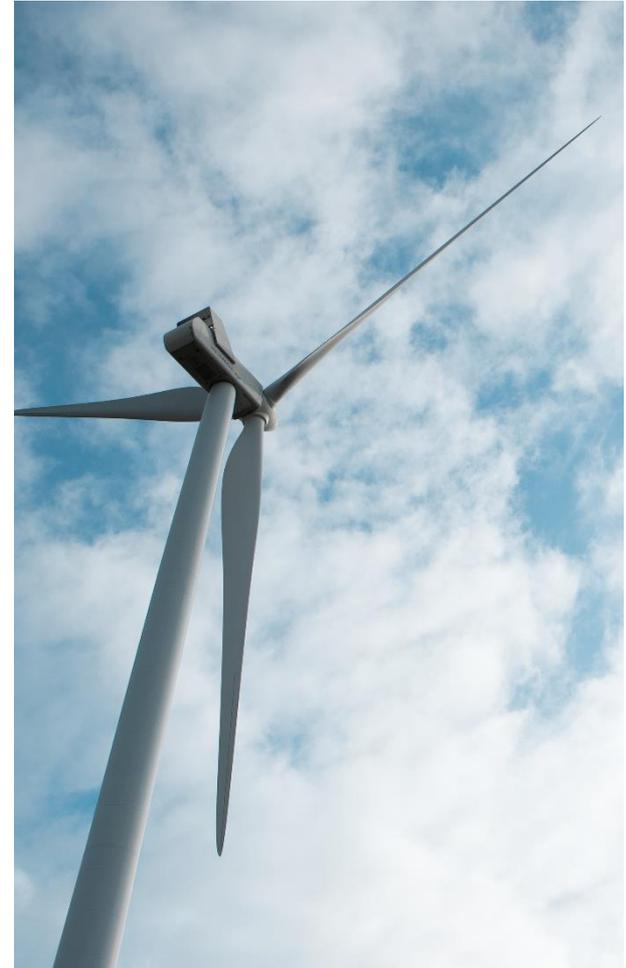
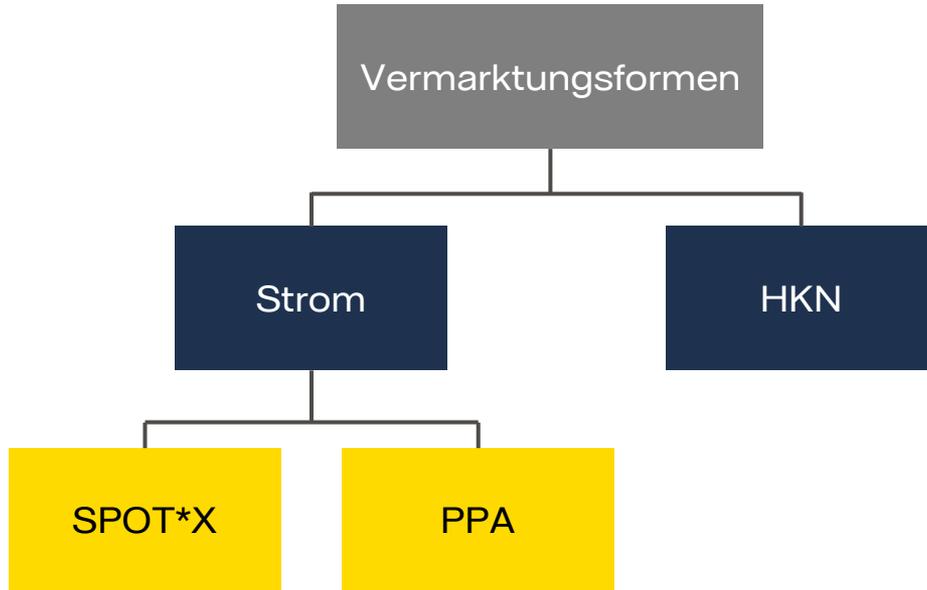
Vermarktungsformen

Stromhandelsplätze Deutschland



5. Vermarktungsformen: Strom + HKNs

Vergütungsmodelle



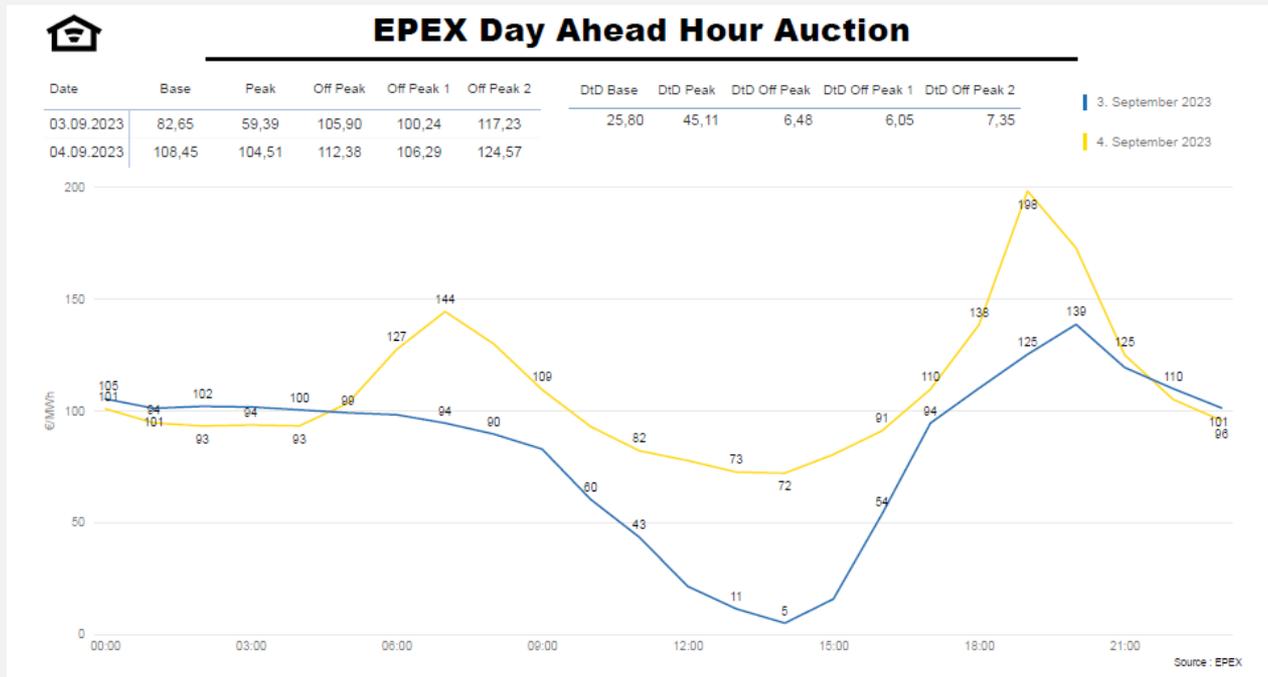
5. Vermarktungsformen | SPOT*X

1. Wie entsteht der Preis?
2. Vertragseckpunkte
3. Risikoverteilung
4. Vor- und Nachteile

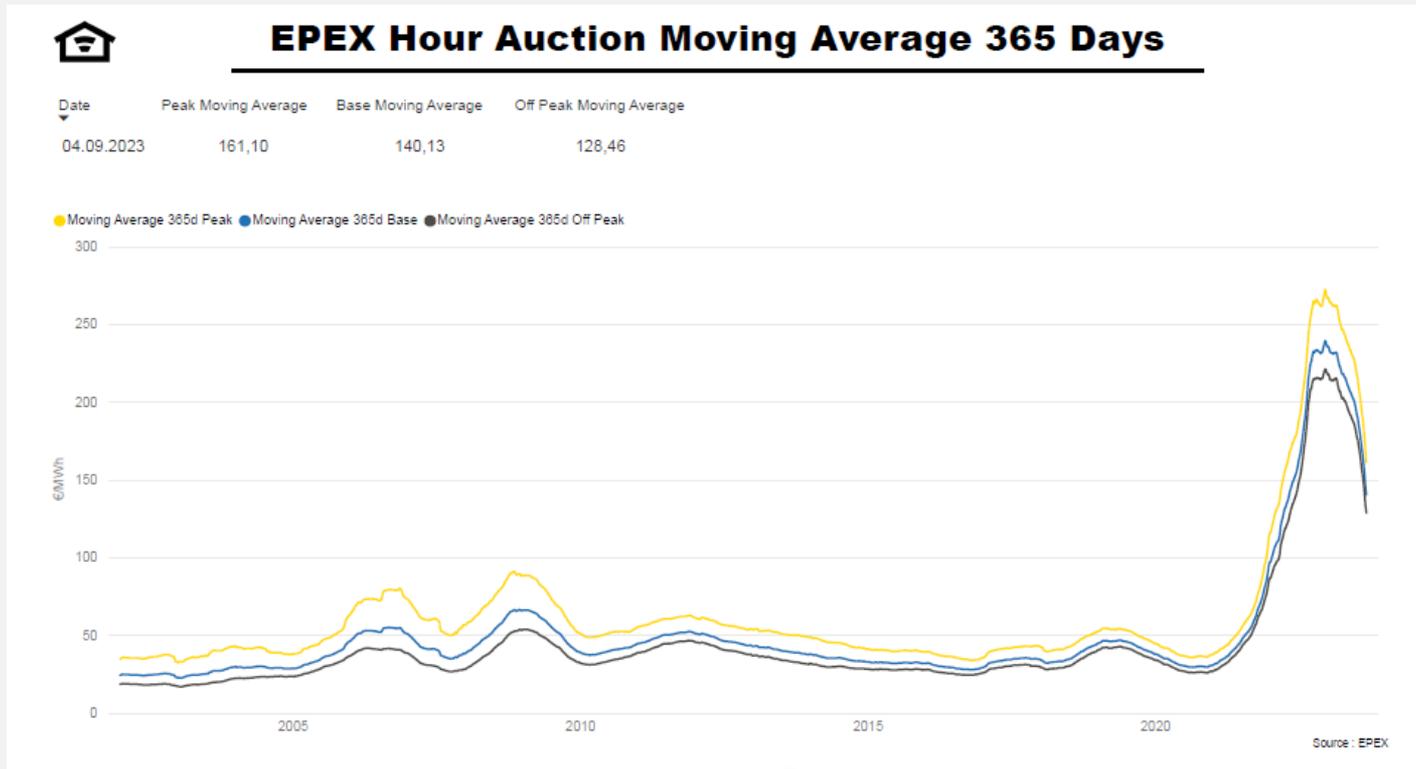


Preise September 2022

Spotmarktpreise EPEX



1. Historie Spotpreise



2. Vertragseckpunkte

- Zeitliche flexible Vertragslaufzeiten
- Jede in einer Stunde erzeugte MWh wird mit dem entsprechenden EPEX-Dayahead-Preis (Spotpreis) vergütet
- Bei Abregelung durch VET oder VNB (RD 2.0):
 - $EPEX \leq 0 \text{ €/MWh}$: Keine Vergütung (Abregelung bei negativen Preisen)
 - $EPEX > 0 \text{ €/MWh}$: Vergütung EPEX ./ DL-Entgelt
- Das Dienstleistungsentgelt berechnet sich in Prozent des Monatsmittelwert der Stundenkontrakte EPEX Spot Marktgebiet DE-LU:
<https://www.netztransparenz.de/EEG/Marktpraemie/Marktwerte>).

3. Risikoverteilung

Betreiber

- Preisrisiko (aber auch Chance)
- Profilirisiko

Vermarkter

- Ausgleichenergie-Risiko (balancing risk)

4. Vor- und Nachteile

Vorteile:

- Flexible Laufzeit - z.B. bei Repowering
- Kein Anreiz bei positiven Preisen abzuregeln
- Kein Risikoabschlag/ „faire“ Vergütung des Anlagenbetreibers entsprechend erzielter Erlöse

Nachteile:

- Volatil (Chance/Risiko) eigene Position zur Preisentwicklung notwendig

5. Vermarktungsformen | Fixpreis PPA

1. Wie entsteht der Preis?
2. Vertragseckpunkte
3. Risikoverteilung
4. Vor- und Nachteile



1. Wie entsteht der Preis: Festpreis-Absicherung

Der Preis eines PPA ist abhängig von:

- Preis am Terminmarkt für Monate/Quartale/Jahre
- - Profilwert, Quotient aus erzielbaren Erlösen zum Base-Preis unter Berücksichtigung der Laufzeit
- - Ausgleichsenergie (Balancing)
- - Faktor für Wetterschwankungen
- - Einpreisen von Risiken, wie technische Verfügbarkeit, Ausfall, etc.
- + Herkunftsnachweise (wenn in der Sonstigen DV)

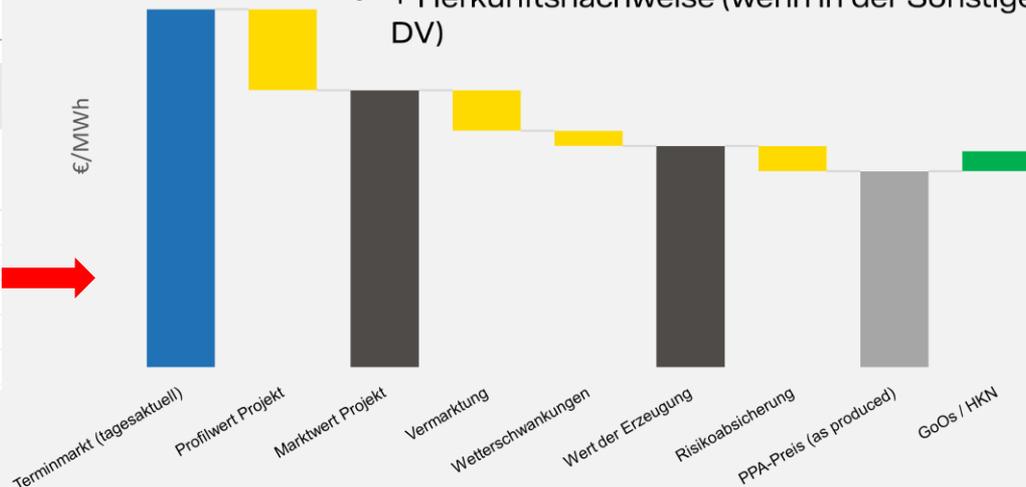
eex MÄRKTE MA

EEX GERMAN POWER FUTURE

2022-09-08 Tag Wochenende Woche Monat Quartal Jahr

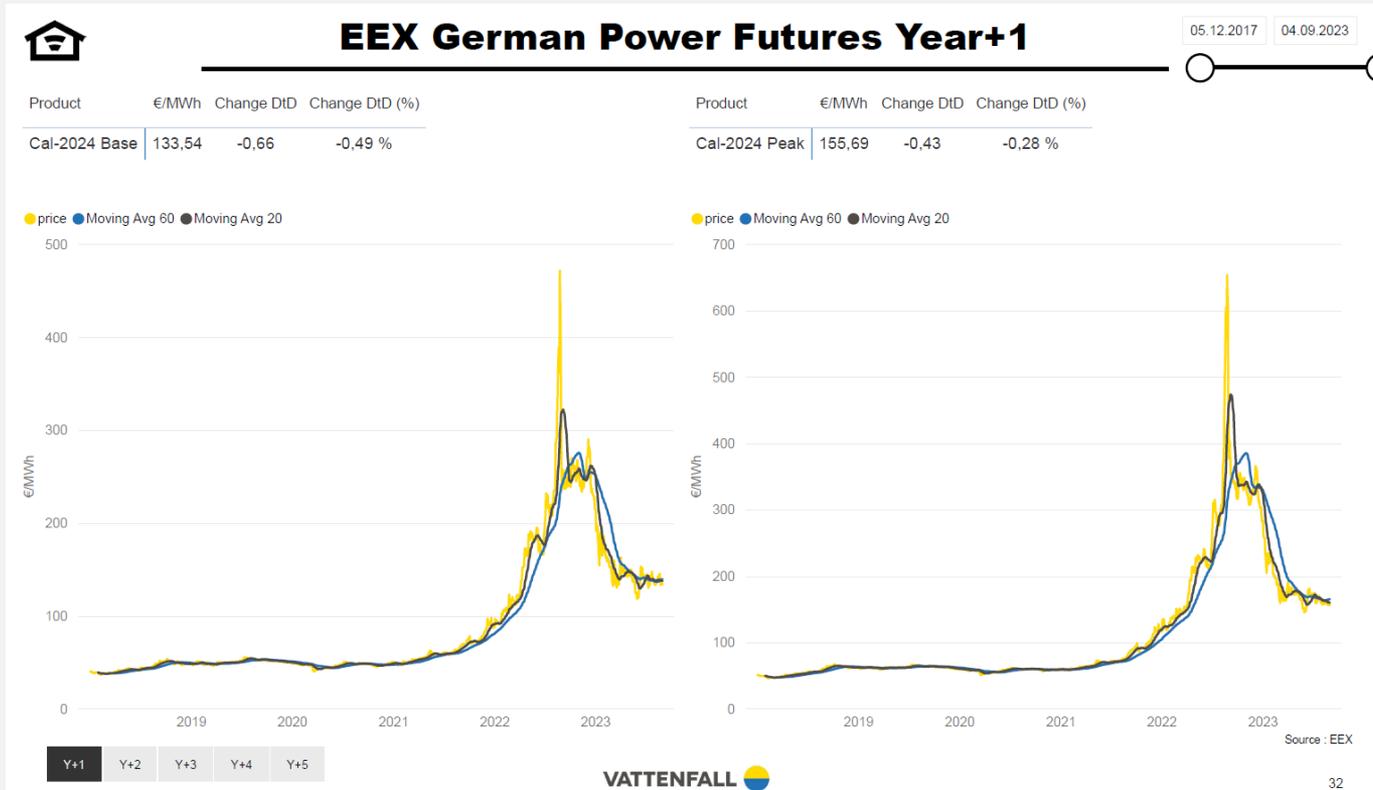
Baseload

Name	Letzter Preis	Letztes Volumen	Abrechnungspreis
4/22	553,00	2.209	535,14
1/23	710,00	2.159	705,35
2/23	415,00	2.184	431,94
3/23	405,00	2.208	395,35
4/23	550,00	2.209	570,33



Quelle: <https://www.eex.com/de/marktdaten/strom/futures/#%7B%22snippetpicker%22%3A%22EEX%20German%20Power%20Future%22%7D>

Historie Baseprice



2. Vertragseckpunkte

- 100 % der Mengen
- Laufzeit: 1 Jahr (aktuell)
- Grundsätzliches Recht des Vermarkters abzuregeln
- Sicherheiten
- Verfügbarkeit
- Preis: Strom + HKNs
(Herkunftsnachweise)



3. Risikoverteilung

Betreiber

- Technisches Risiko (Verfügbarkeit, etc.)

Vermarkter

- Ausgleichenergie-Risiko (balancing risk)
- Profilirisiko – wie ändern sich die Marktwerte im Vergleich zur Einschätzung?
- Volumenrisiko/Mengenrisiko – Wieviel wird die EE Anlage produzieren?
- Ausfallrisiko
- Wetterrisiko
- Kostenrisiko – wie entwickeln sich die AE-Preise?



Finanzielle Absicherung des Vertragswertes (Menge x Preis) erforderlich mit einer Bankbürgschaft des Anlagenbetreibers als Sicherheit im Falle eines Ausfalls!

4. Vor- und Nachteile

Vorteile:

- Preissicherheit für Vertragslaufzeit
- Eine Absicherung bei fallenden Markt/Spot-Preisen

Nachteile:

- Hoher Risikoabschlag
- Eine Limitierung bei steigenden Markt/Spot-Preisen
- Keine Flexibilität mehr durch festgesetzte Vertragslaufzeit
- Gegenseitige Verpflichtungen (Lieferverpflichtung, Zahlungsverpflichtung → Thema Sicherheiten muss geklärt sein)

5. Beispiel Fixpreisabsicherung

Windpark XY 10 MW:

Fixpreisabsicherung 1 Jahr: 01.01.2024-31.12.2024

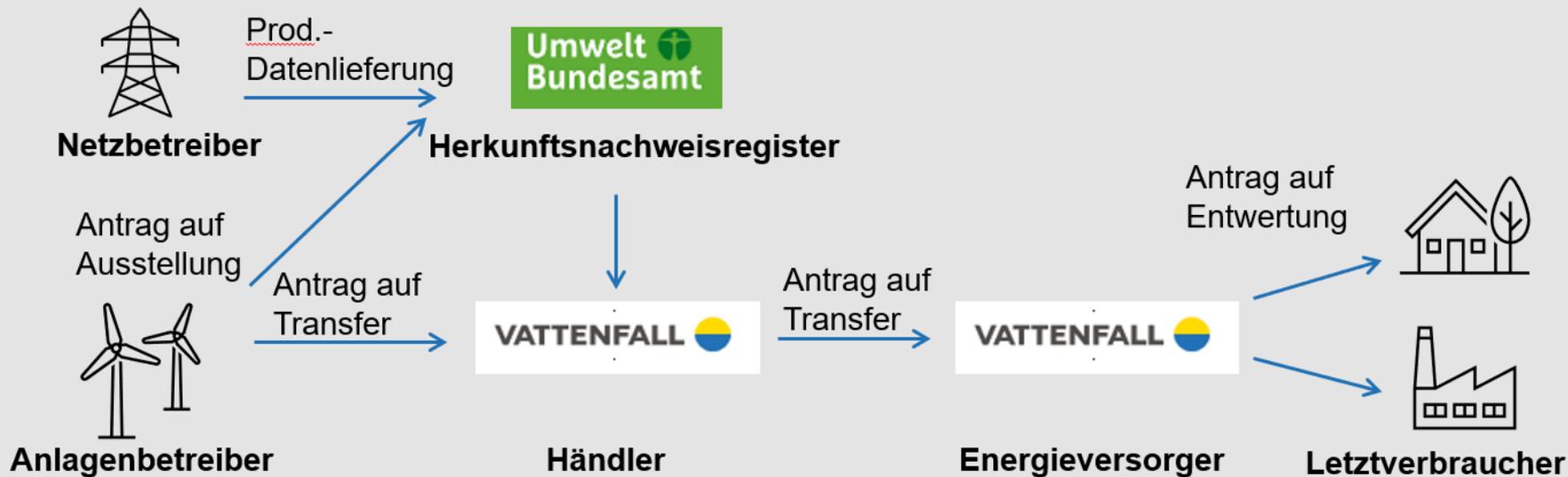
- Base price Cal 24: 132,12 €/MWh
 - Historic Value factor
 - Volumenrisiko
 - Shaping risk
 - Balancing Risiko
 - Marge
- + HKNs 3-4 €/HKN

= 70-75 €/MWh Fixpreis

The screenshot shows the EEX German Power Futures market data. The selected contract is 'EEX GERMAN POWER FUTURES'. The time period is '2023-09-04' and the view is 'Jahr'. The table below shows the base price, volume, and other metrics for Cal-24, Cal-25, and Cal-26.

Future	Letzter Preis	Letztes Volumen	Abrechnungspreis	Volumen Börse	Volumen Trade Registration	Anzahl offener Kontrakte
Cal-24	131.20	8.784	132.12	2.415.600	2.687.904	78.080
Cal-25	123.80	8.760	123.91	595.680	262.800	18.910
Cal-26	109.25	8.760	109.26	113.880	78.840	4.552

„Lebenszyklus“ eines HKN



- HKN bleiben über die gesamte „Lebensdauer“ im HKNR oder einem anderen Register.
- Die Entwertung erfolgt immer durch Energieversorger für an (Letzt-) Verbraucher gelieferte Strommengen.

Spotvermarktung oder Fixpreis?

Kernfrage: Was passt besser – Spotvermarktung oder Fixpreis

- Abhängig von Standort – Repowering wann?
- Abhängig vom Markt – fallender Markt oder steigender Markt
- Abhängig von Risikoneigung