

28. Windenergietage

5. – 7. November 2019, Potsdam

WENN DER WIND SICH DREHT...



Vermarktung von EE-Anlagen außerhalb der EEG-Förderung – Vermarktungsaspekte

FORUM 12: STROMVERTRIEB & PPA
7. November 2019

Bassam Darwisch
Head of Renewables Origination, Vattenfall Energy Trading GmbH

Agenda

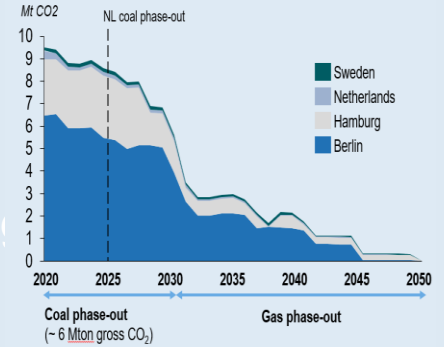
1. **Vattenfall Strategie**
2. **PPA Begriffsklärung**
3. **Marktpreistreiber**
4. **Märkte**
5. **Risiken**
6. **Weiterbetrieb Bepreisung**
7. **Greenfield PPA Bepreisung**
8. **Referenzen**

Fossil-free living within one generation

Wir treiben das Wachstum von Wind- und Solar Energie voran - 11 GW bis 2025



Fossil-free living within one generation



Partnerschaften mit der Industrie für fossilienfreie Lösungen

CPPA

Partnerschaft mit dem Sektor der erneuerbaren Energien für Green PPA

EEG -DV, Greenfield-PPA, PPA Ü20 ...

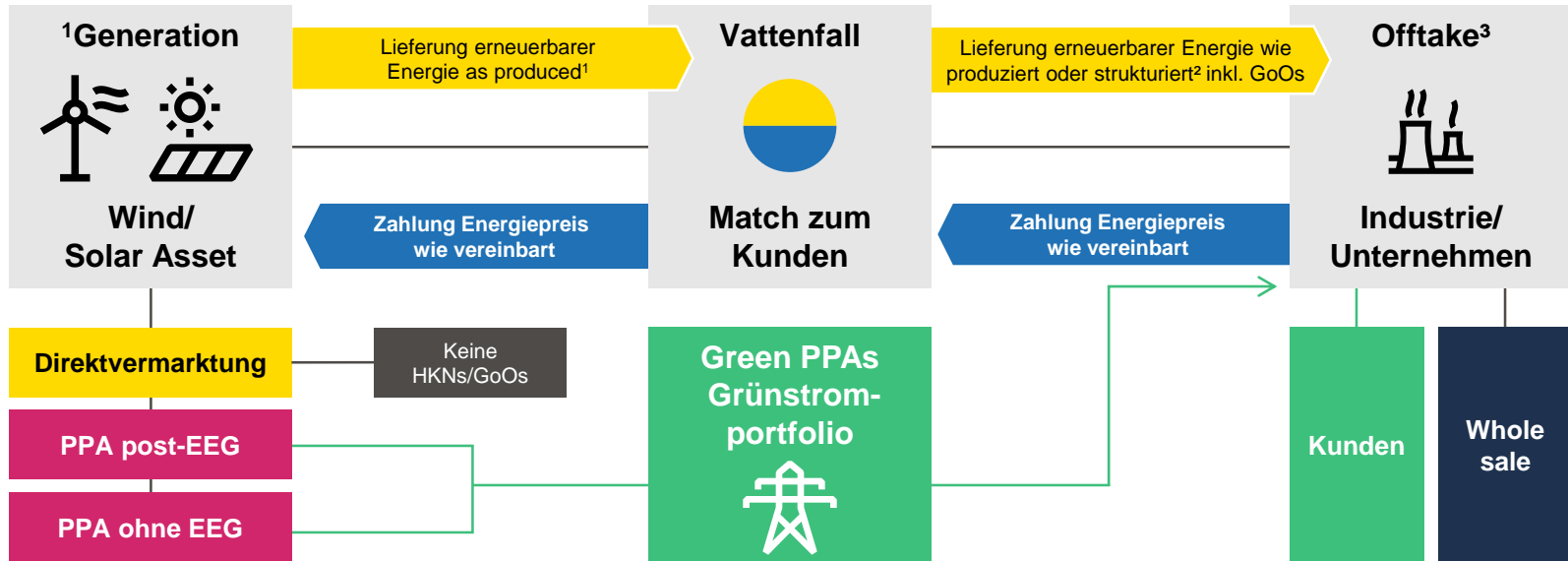
Der Aufbau der Ladeinfrastruktur zur Elektrifizierung des Verkehrssektors.

E-Mobility

BA Wärme hat einen Plan zur Umstellung der Kohleanlagen bis 2030 ausgearbeitet.

Kohle-Ausstieg

Green PPAs: Begriffsdefinition, unsere Rolle

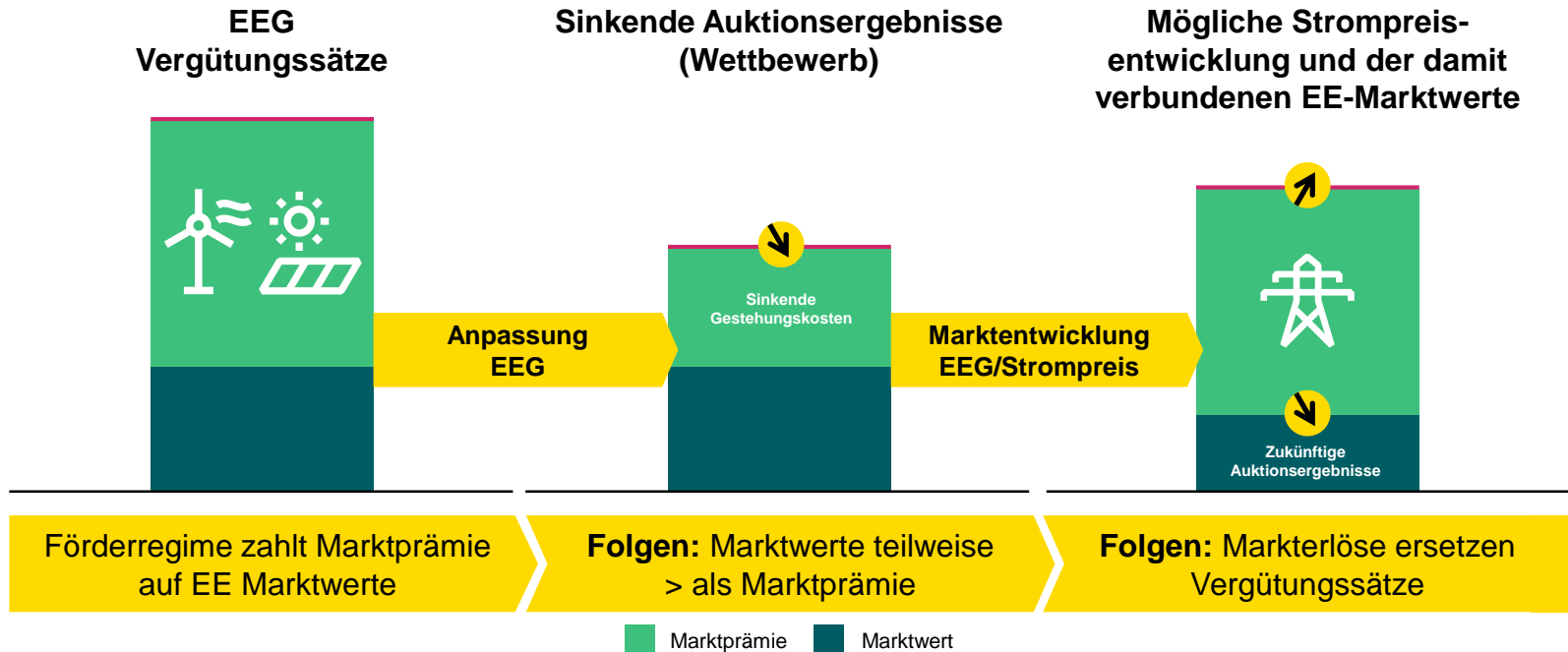


¹ Vattenfall übernimmt die energiewirtschaftliche Veredlung der erzeugten Energie; unter anderem: Vermarktungsrisiken, Bilanzkreismanagement, Marktkommunikation

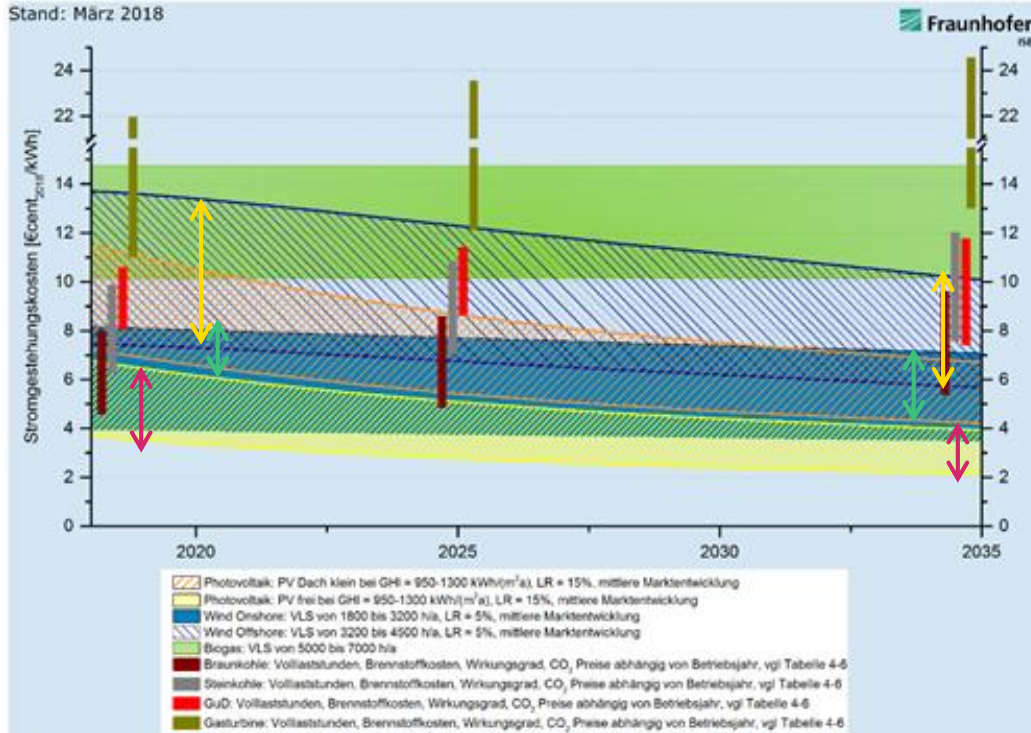
² Vattenfall übernimmt die Veredlung der erzeugten Energie, die Lieferung in den Bilanzkreis, die Rolle der Versorgung, die Prognosevorbereitung und die Strukturierung/Bilanzierung des Ökostromprofils.

³ Vattenfall übernimmt die Veredlung der erzeugten Energie und deren Strukturierung/Absicherung bei langfristigem Bedarf.

Treiber von Green PPAs – Auktionen, höhere Marktpreise



Attraktivität von Greenfield-PPAs: Entwicklung der Stromerzeugungskosten

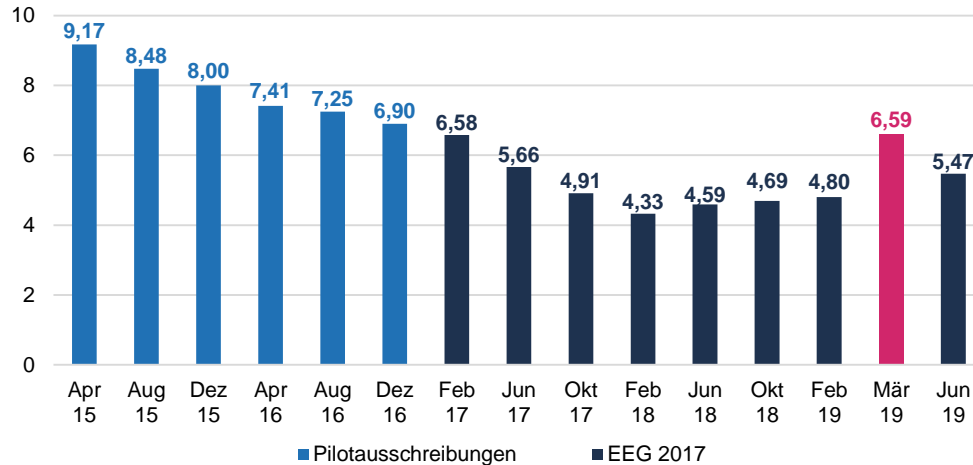


	2020	2035
Freiflächen PV	70€ - 40€/ MWh	40€ - 20€/MWh
Wind Offshore	135€ - 75€/MWh	75€ - 58€/MWh
Wind Onshore	80€ - 62€/MWh	70€ - 41€/MWh

● Senkung der Stromgestehungskosten

● Die Photovoltaik im Freigelände wird für einen grünen PPA ohne Fremdfinanzierung attraktiv sein.

Ausschreibungsergebnisse für Photovoltaik-Freiflächenanlagen



Die größeren Ausschreibungsvolumina durch die im Energiesammelgesetz beschlossenen Sonderausschreibungen senken derzeit das Wettbewerbsniveau, da sich der Markt noch nicht auf die größeren Mengen einstellen konnte.

In der März-Ausschreibung wurde einmalig eine größere Gebotsmenge aufgrund eines formalen Fehlers eines Bieters ausgeschlossen.

Dadurch stieg der durchschnittliche Zuschlagswert ungewöhnlich



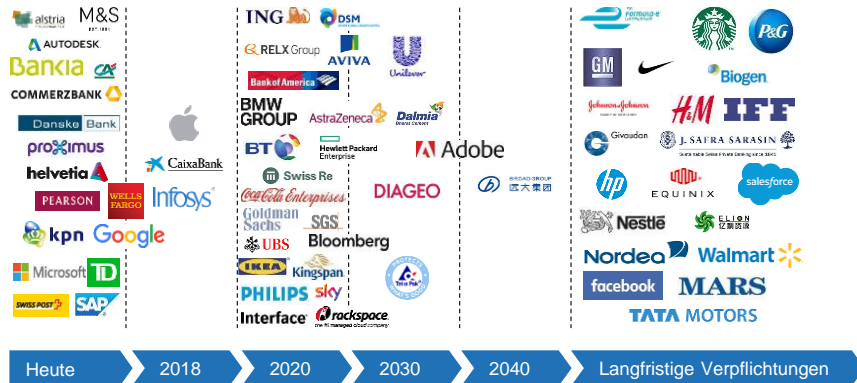
Wettbewerbliche Ausschreibungen wirken kostensenkend

Quelle: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Infografiken/Energie/eeg-wettbewerb-2017.html>

Green Corporate PPA – weltweit

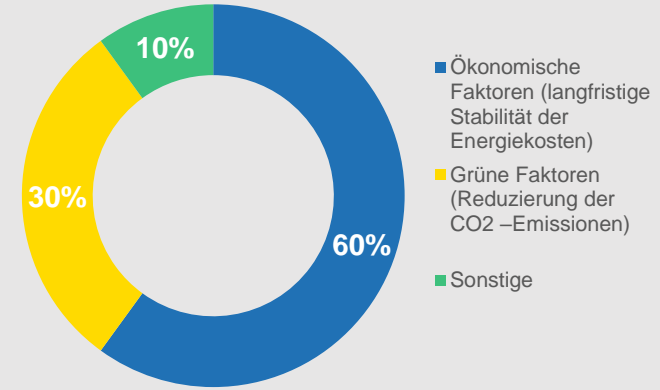
Einige der einflussreichsten Unternehmen der Welt haben sich zu 100% erneuerbaren Energien verpflichtet - viele von ihnen wollen dieses Ziel bis 2020 erreichen.

Sie sind bestrebt, ihren ökologischen Fußabdruck und ihre Energiekosten zu reduzieren. Die Mehrheit der Unternehmen wird ihre erneuerbaren Energien über PPAs beziehen.



Quelle: Norton Rose Fulbright LLP, Finadvice AG: Corporate PPAs; März 2017

Gründe für Green Corporate PPA:



- Unternehmen wollen **grünes und zunehmend „echtes“** grünes Angebot
- Bedarf an **physischem Grünstrom mit einer Stromlieferung in das Abnahmeprofil** des Kunden

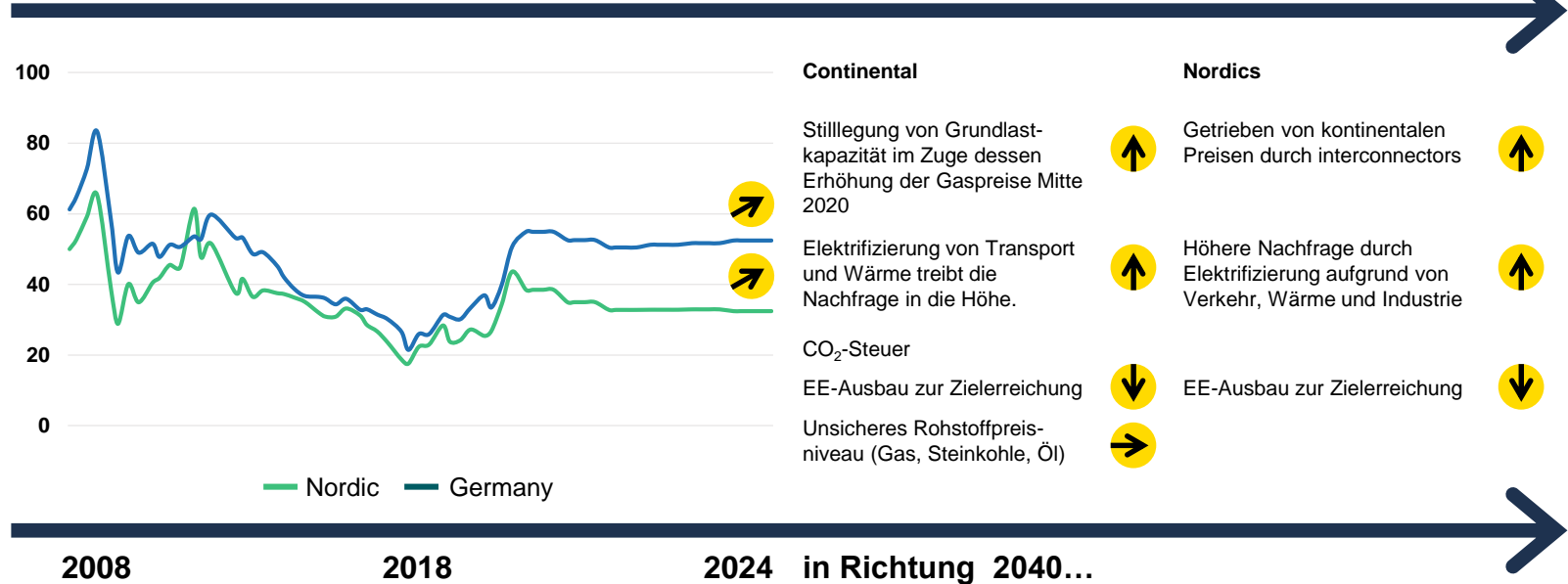
CPPA`s können Treiber für PPA`s sein, nur welcher Corporate möchte mehr als den Marktpreis zahlen?

Ausblick auf die Energiemärkte: Preiserholung

Historische Preise

Terminmarktpreise

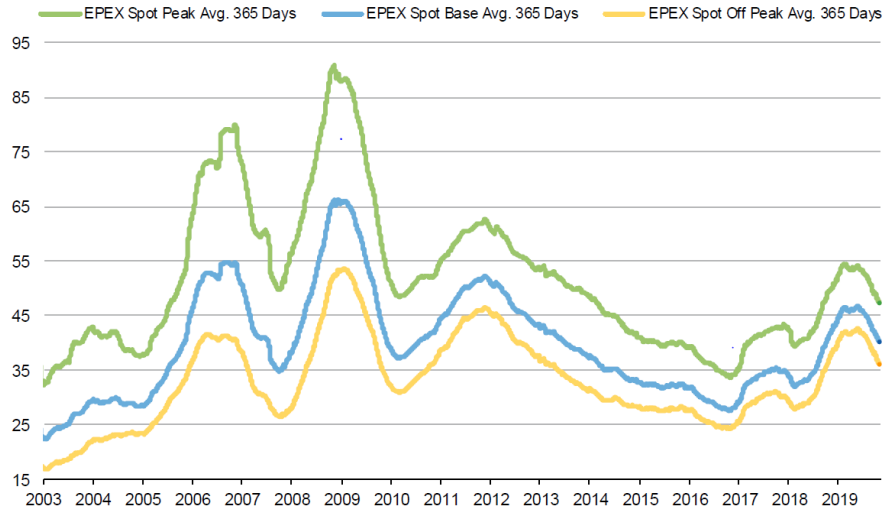
Erwartete Veränderungen und Auswirkungen
auf die zukünftigen Marktpreise



Strommarkt

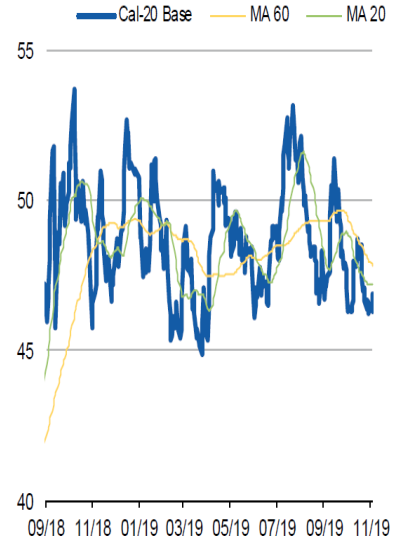
Moving Average (365 days) of EPEX Phelix – Spot – Prices

06.11.2019	€/MWh
EPEX Spot Peak Avg. 365 Days	47,38
EPEX Spot Base Avg. 365 Days	40,07
EPEX Spot Off Peak Avg. 365 Days	36,00

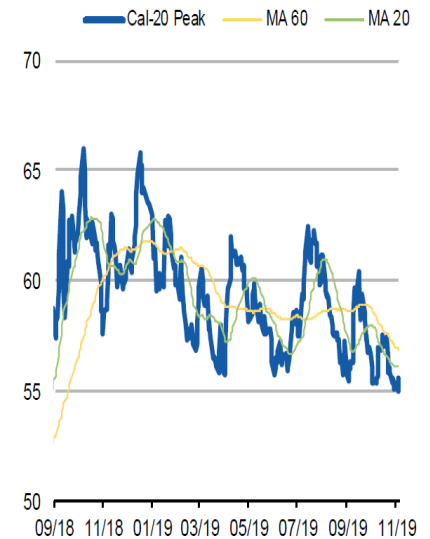


German Calendar Year Forward Products History

05.11.2019	€/MWh	change	change %
Cal-20 Base	46,84	0,54	1,17%



05.11.2019	€/MWh	change	change %
Cal-20 Peak	55,55	0,55	1,00%



Einblick: der Spot- und Terminmarkt an der Strombörse

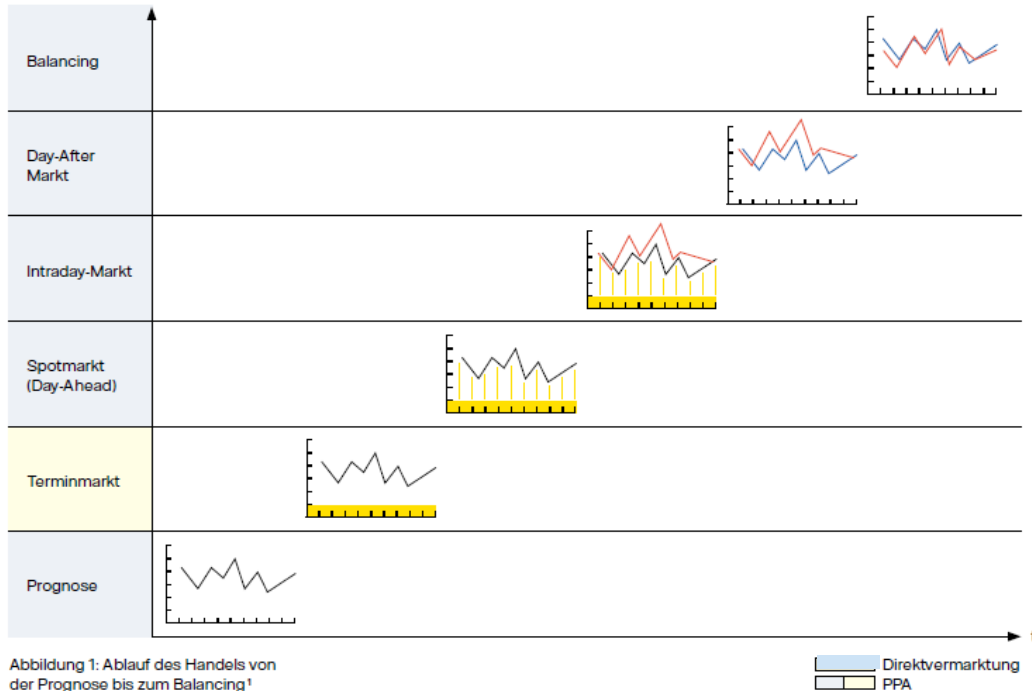


Abbildung 1: Ablauf des Handels von der Prognose bis zum Balancing¹

Der Verlauf der Handelsgeschäfte im Strommarkt verläuft von der Prognose bis zum Balancing. Während der Terminmarkt bei der Direktvermarktung nicht zum Tragen kommt, ist er ein entscheidender Bestandteil für PPAs.

Bei der Direktvermarktung gibt es keinen Handel am Terminmarkt und somit keine langfristige Risikoübernahme.

Kostenzusammensetzung, Risikoverteilung, relevante Börsen

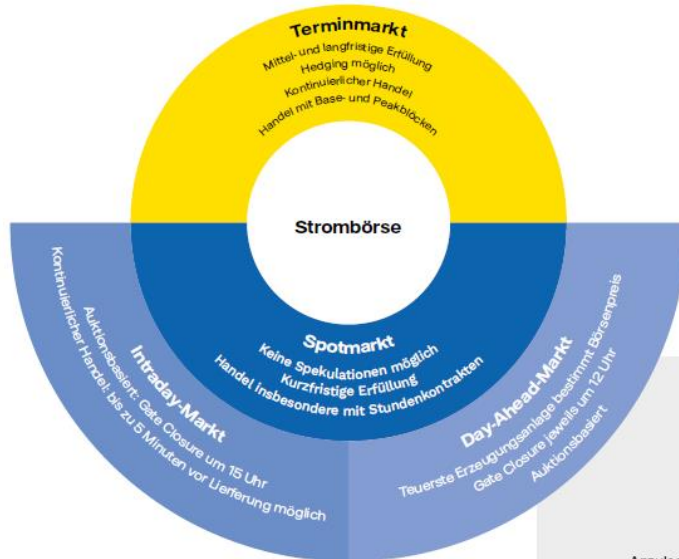


Abbildung 2: Verschiedene Marktformen der Strombörse ⁵

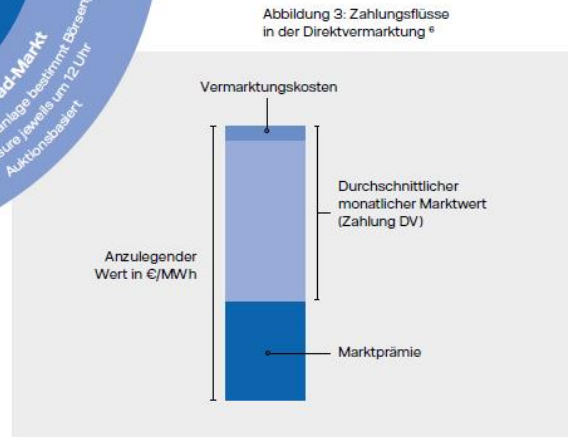
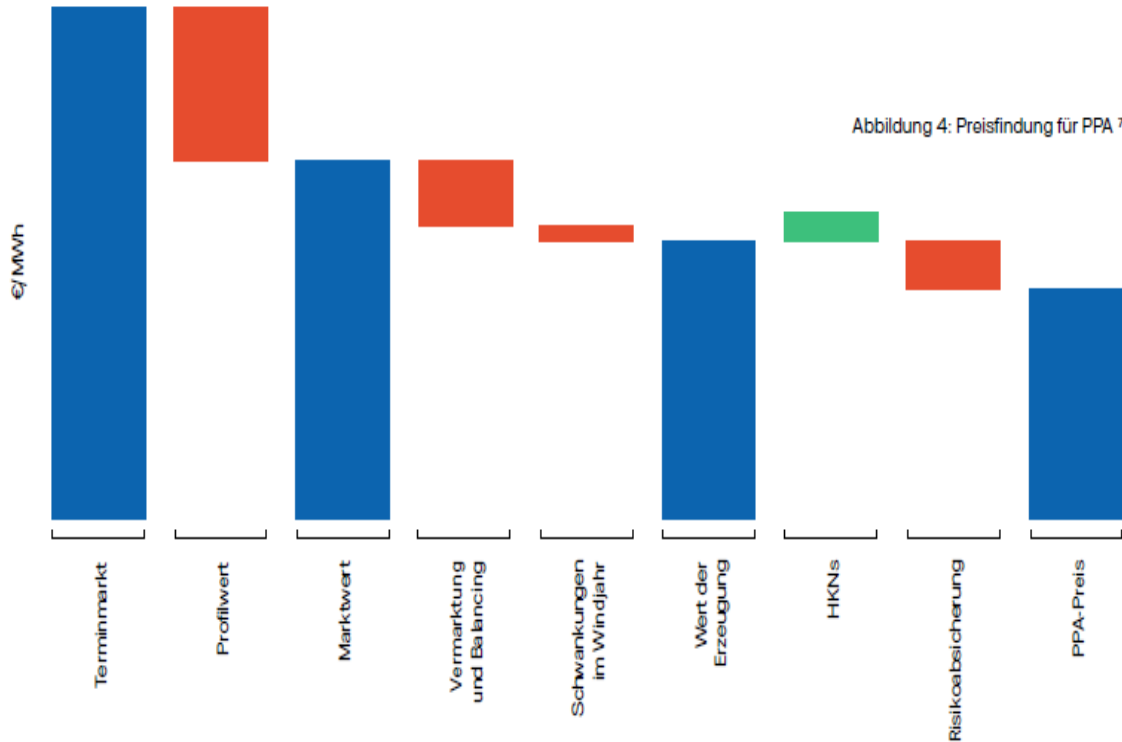


Abbildung 3: Zahlungsflüsse in der Direktvermarktung ⁶

- EEG Anlagen dürfen keine Herkunftsnachweise ausstellen (Doppelvermarktungsverbot).
- PPA bietet die Möglichkeit, langfristige Stromlieferverträge außerhalb des EEG zu schließen.
- Dies kommt vor allem für
- Post-EEG-Anlagen in Betracht, die Ende 2020 aus dem Förderregime fallen, sowie für neue Solarparks, die angesichts ohnehin sinkender Fördersätze zunehmend förderfrei auskommen

Risiken- Bewertung und Bepreisung



Die Kostenzusammensetzung eines PPA basiert auf:

- Erlösen am Terminmarkt liquide und illiquide Zeiträume
- - Profilwert, Quotient wieviel die EE Anlage zum Base-Preis erzielen kann und Entwicklung dieses über die Laufzeit bewertet werden.
- - Ausgleichsenergie
- - Faktor für Wetterschwankungen
- + Herkunftsnachweise
- Einpreisen von Risiken, wie technische Verfügbarkeit, Ausfall, etc.

Risikoarten

1

Langfrist Preisrisiko

- Tritt ein, wenn ein Festpreis in einem Vertrag vereinbart wird, der länger als der **Markthorizont (> 3 Jahre)** ist
- Festpreise in Kontrakten < 3 Jahre können auf Terminmärkten abgesichert werden.
- Vattenfall nutzt seine eigene fundamentale Methodik zur Entwicklung seines LTMO = Long Term Market (Price) Outlook.

2

Profil Risiko

- Tritt auf, weil das **Produktionsprofil einer Wind- und Solaranlage nicht dem Profil handelbarer Produkte entspricht**, d. h. Grundlast, Spitze, Jahres-, Quartals- oder Monatsprodukte.
- In Deutschland vergleichbar mit dem Unterschied zwischen "Marktwert Wind/Solar" und Spotpreis

3

Volumen Risiko

- Tritt bei der Absicherung von Termingeschäften auf.
- Dies ist ein **langfristiges Mengenrisiko**, das durch den Rückkauf von Unterproduktion auf dem kurzfristigen Markt (buy@spot und sell@long term/forward price) und den Verkauf von Überproduktion umgekehrt gesteuert wird
- Das Volumenrisiko ist nicht vollständig vom Profilirisiko zu trennen – das Profilirisiko deckt ein Teil des Volumenrisikos mit ab

4

Ausgleichs-energie Risiko

- entsteht durch den Ausgleich der gehandelten Mengen und der tatsächlich produzierten Mengen
- Dabei handelt es sich um ein kurzfristiges "Unter-/Überproduktionsrisiko", das mit dem Ungleichgewichtspreis abgerechnet wird.

5

Kredit-/ Ausfall Risiko

- Insolvenz der SPV
- längerfristiger Ausfall => M2M Delta

Produktart – Chancen und Risiken - Träger

1

Langfrist Preisrisiko

- Risiko das sich aus Preisveränderungen innerhalb eines illiquiden Zeitraums ergibt. Festpreisvereinbarung > 3 Jahre

2

Profil Risiko

- **Windprofil entspricht nicht dem Profil handelbarer Produkte, (Base, Peak)**
- In Deutschland vergleichbar mit dem Unterschied zwischen "Marktwert Wind/Solar" und Spotpreis

3

Volumen Risiko

- Risiko aus ungenauer Prognose der Stromproduktion, unvorgesehene Erzeugungsausfälle, Veränderungen im Revisionsplan.

4

Ausgleichs- energie Risiko

- Differenz zwischen prognostizierter und tatsächlicher Einspeisung in den Bilanzkreis.



**Preis ist abhängig von Risiko und
Chancenträgerschaft**



2
3

2
3
4 1



Erzeugungsarten - Weiterbetrieb

- 12/2020 EEG-Ende für 5700 Anlagen mit **4.500 Megawatt (MW)**
- In den folgenden Jahren Wegfall des EEG für ca. 2500 bis 3000 MW p.a.
- Bis ca. **2023** ca. **14.000 MW** verlieren die EEG Förderung
- Wie viele Anlagen vom Netz gehen, hängt vom künftigen Strompreis ab und den Grenzkosten ab
- Repowering planungsrechtlich teilweise nicht möglich

Extra-Runde gefällig?

Windräder länger als 20 Jahre am Netz. Lohnt sich.

Treffen Sie uns vom 06.-08.11.2018 auf den Windenergietagen Linzow an Stand 30



Altanlagenleistung mit Ende der EEG-Förderung und Ausschreibungsmengen

Jahr	Leistung [MW]	Kategorie
2020	4.000	Ende EEG -Förderung
2021	2.500	Ende EEG -Förderung
2022	3.000	Ende EEG -Förderung
2023	2.500	Ende EEG -Förderung
2024	2.000	Ende EEG -Förderung
2025	1.800	Ende EEG -Förderung
2017	2.800	Ausschreibungsmenge
2018	2.800	Ausschreibungsmenge
2019	2.800	Ausschreibungsmenge
2020	2.800	Ausschreibungsmenge

Windindustrie in Deutschland

Beispiel Weiterbetrieb

	2021	2022	2023
	49,31	50,16	51,33
Base (21.10.2019)	2021-2023: 50,27		

Kunde
Business Case
Kapazität
Anzahl Parks

NN
Wind
1,2 MW
1

Pricing - Version A - Fixed Volume

Laufzeit

2021-2023

Mindestmenge MWh (fix vergütet)

1.261

Price

43,96

Risikoabschlag gem. Vertrag

0,898

Serviceentgelt gem. Vertrag

1,17

Pricing - Version B - Fixed Price for whole volume

Laufzeit

2021-2023

Price

41,76

Risikoabschlag gem. Vertrag

0,898

Serviceentgelt gem. Vertrag

3,37

$$\text{Vergütung} = P_{\text{Base}} * \text{Risikoabschlag} - \text{Serviceentgelt}$$



Preiseinflussfaktoren:

- Schlusskurshöhe / Laufzeit
- Profilmfaktor- Abschmelzung
- Balancing-Kosten
- Mengengarantie
- Herkunftsnachweise
- Adressausfallrisiko
- Bindefristaufschlag versus
- Kundenentscheidung Preisfestsetzungstag

Erzeugungsarten - PV Neuinvestitionen

- **Neues Marktsegment ≥ 10 MW Neubau** jetzt möglich
- EEG Zuschlag kleiner als PPA Preis
- gilt für EEG-förderfähige und nicht EEG-förderfähige Flächen
- **zeitnahe Realisierungen** im Vergleich zu Windneuprojekten/EEG Projekten möglich
- **kein finanzieller Aufwand** aufgrund des Ausschreibungsmechanismus
- **regionale Nähe** zwischen den Erzeugungsanlagen und dem industriellen Abnehmer bringt zusätzlichen Wert für die PPA.
- Industrie-Endkunde erhält **echten Grünstrom**



Beispiel PV Neuinvestition

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Base (22.10.2019)	47,45	48,41	49,49	50,84	51,65					

Total Price

44,54

Total Price

> 45

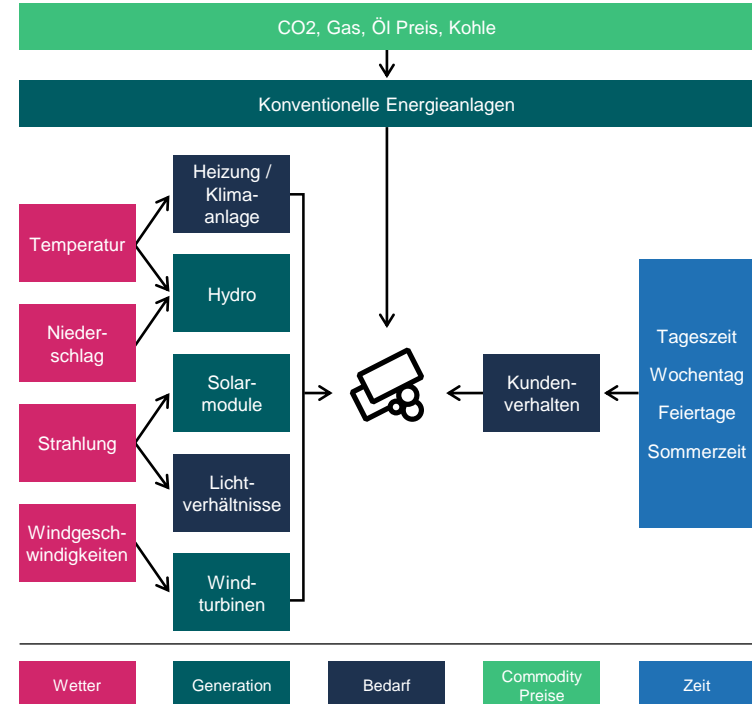
Preiseinflussfaktoren:

- Schlusskurshöhe / Laufzeit
- **Anlagenstandort** (N/S)
- Profilmfaktor- Abschmelzung (Solarzubau ?)
- Mengengarantie
- Balancing-Kosten
- Herkunftsnachweise
- Adressausfallrisiko
- Bindefristzuschlag

Verbindung mit einem Corporate ?

Preiseinflussfaktoren

Anlagenstandort (N/S)	Zubau von EE-Anlagen
Ausrichtung (S versus O/W), Nabenhöhe	Beschaffungszeitpunkt => aktueller Strompreis
Bindefrist (wenige Stunden)	Vertragslaufzeit (5 / 10 Jahre)
Mengengarantie	Negative Preise => keine Vergütung
Preismodell (Fixpreis, Anteil variabel)	Stellung von Sicherheiten seitens SPV/Muttergesellschaft



Unsere Referenzen für Corporate PPAs

Deal examples Continental Europe



Wieringermeer: Leistung von **180 MW** Onshore-Windpark langfristig (10 Jahre) an **Microsoft** verkauft.



Hollandse Kust Zuid 1 & 2: weltweit erster subventionsfreier Offshore-Windpark mit **~700 MW**, der von Vattenfall gebaut wird; die Stromerzeugung wird als PPAs für Unternehmen zur Verfügung stehen.

Deutschland: Vattenfalls Wind "Kapazitätspool" aus Onshore-Windparks nach der Förderung & PV Neubauten Dritter steht für Unternehmen zur Verfügung.

Deal examples UK



South Kyle: Vattenfall bietet Unternehmen eine Leistung von **165 MW Onshore-Windpark**, die noch zu errichten sind. Die Leistung wird in 1 MW-Tranchen verkauft, um kleinere Abnahmemengen abzudecken.



Deal examples Nordics



Blakliden/Faebodberget: **Norsk Hydro** kauft 60% der Leistung des 352 MW Onshore-Windprojekts von Vattenfall in Schweden auf langfristiger Basis (20 Jahre).



Kriegers Flak: **Novo Nordisk** kauft 20% des **600 MW** Offshore-Windprojekts von Vattenfall in Dänemark.



Kråktorpet: Vattenfall kauft und verwaltet die Leistung von 163 MW Onshore-Windparks in Norwegen von **Aquila Capital** (15 Jahre). Stromerzeugung, die den Abnehmern von Unternehmen als PPA zur Verfügung gestellt wird.



Bjerkreim: Vattenfall übernimmt für **Facebook & Luxcara** das **physische Management eines 294 MW** Onshore-Windparks in Norwegen.

A scenic view of a rocky coastline with a body of water in the background. The foreground shows dark, wet rocks with some green moss or algae. The water is calm and greyish-blue. In the distance, there are low hills or mountains under a pale sky.

Danke!

<https://energysales.vattenfall.de/publikationen/whitepaper>