

Erneuerbare im Handel: So wird aus fluktuierender EE- Erzeugung ein grünes Baseloadprodukt

Vattenfall Energy Trading
18. & 20.05.2021
Thomas Unger und Bassam Darwisch



Vattenfall

This is Vattenfall

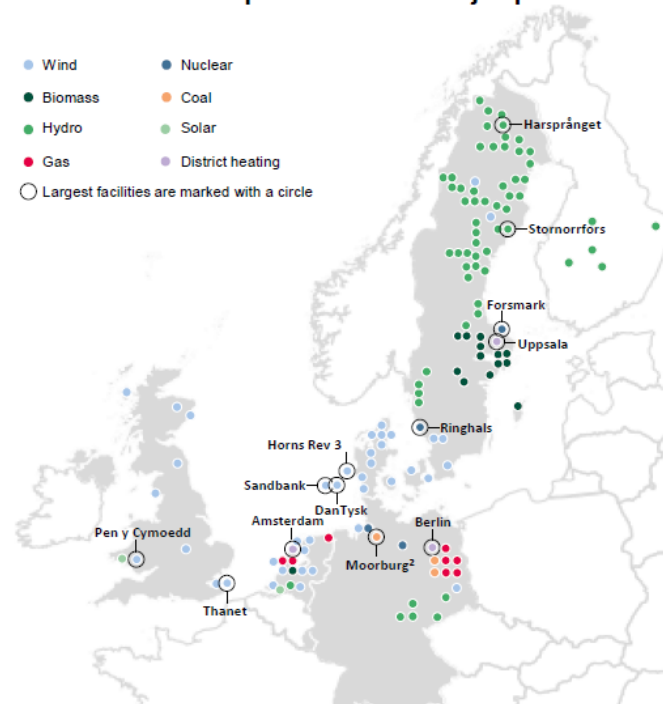
Basic facts

- One of Europe's largest producers of electricity and heat
- 100% owned by the Swedish state
- Main products: electricity, heat, gas and energy services
- Main markets: Sweden, Germany, Netherlands, Denmark and the UK
- Almost 20,000 employees

Key data

SEK bn	FY 2020	FY 2019
Net sales	158.8	166.4
Underlying operating profit ¹	25.8	25.1
Operating profit (EBIT)	15.3	22.1
Profit for the period	7.7	14.9
Return on capital employed, %	5.8	8.5
Return on capital employed excl. items affecting comp., %	9.7	9.6
Funds from operations/adjusted net debt, %	28.8	26.5
TWh	FY 2020	FY 2019
Electricity generation	112.8	130.2
Customer sales, electricity	118.2	119.0
Customer sales, heat	13.8	17.1
Customer sales, gas	56.8	59.2

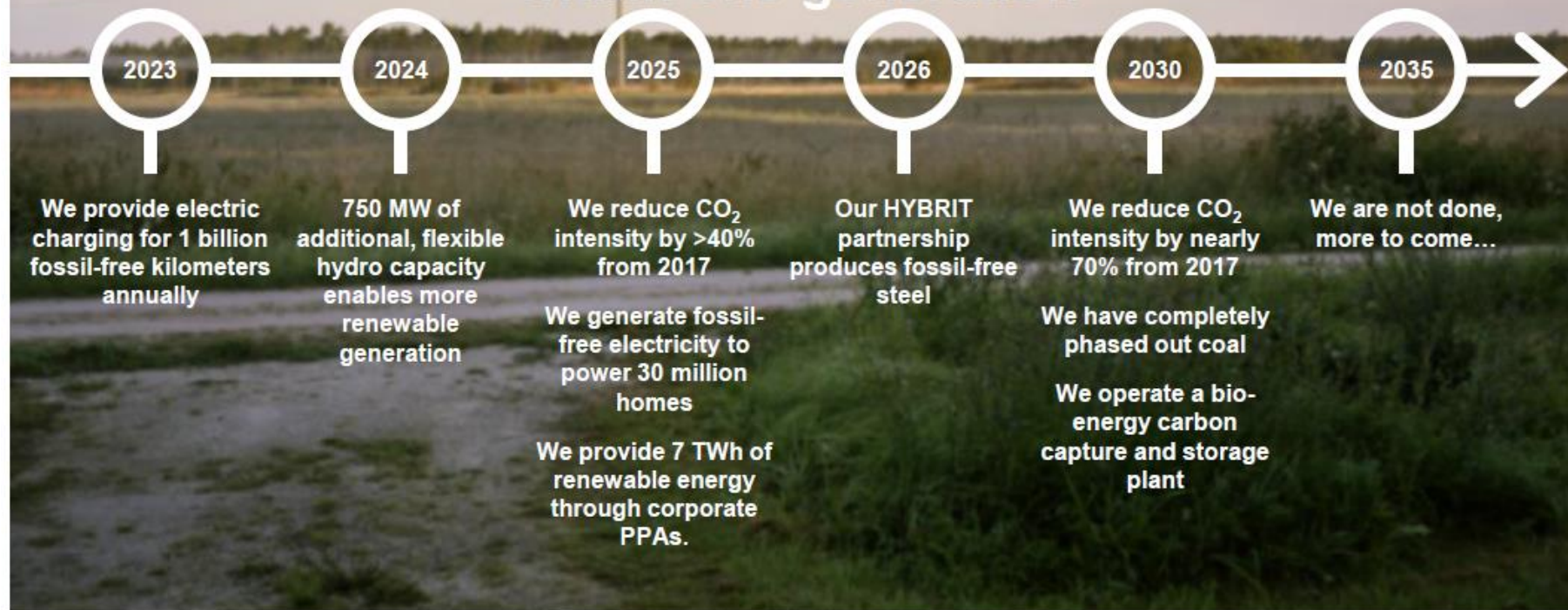
Location of our operations and major plants



¹ Operating profit excluding items affecting comparability

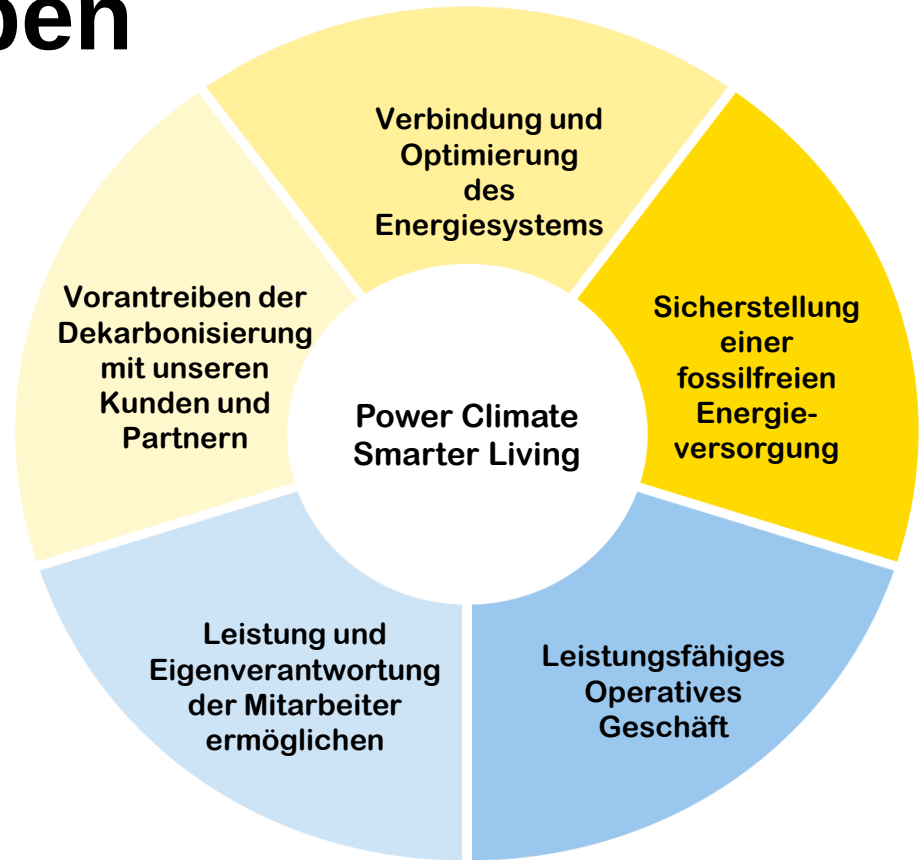
² Coal-fired generation at Moorburg has been discontinued as of year-end 2020

Our milestones towards fossil-free living within one generation



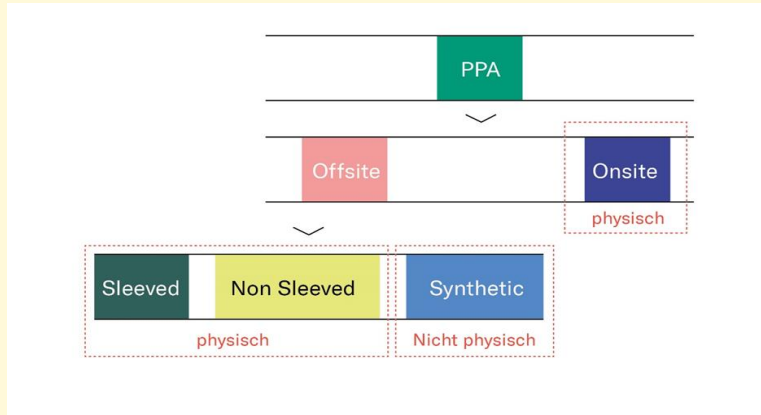
Fossilfreies Leben innerhalb einer Generation

Eine Strategie, mit
der wir die
Energiewende
anführen wollen

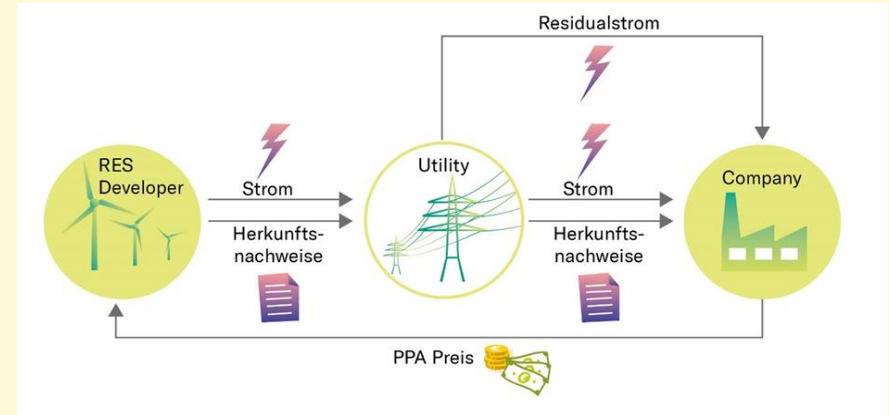


Welche PPA Formen gibt es im Markt?

Formen von PPAs und Offsite Corporate PPA



Zwischen physischen und virtuellen PPAs, bei physischen PPAs wird allem zwischen *offsite* bzw. *sleeved* und *onsite* PPAs unterschieden.



Die Stromlieferung zum Unternehmen, bringen wir auf Grundlage der fluktuierenden Erneuerbaren und der Möglichkeiten des bestehenden Strommarktes in ein Baseloadprodukt.

Schwerpunkt des heutigen Webinars

Schwerpunkt

- Strukturierung der fluktuierenden EE-Erzeugung in ein Baseloadprodukt
- Für und im deutschen Markt
- Grundlagen zur Strukturierung
- Zusammensetzung der EE-Erzeugung zu einem Baseloadprodukt
- Dienstleistungen
- Umsetzung

Bausteine für grünes Baseloadprodukt

Beispiel für die Entwicklung eines grünen 10 MW Baseloadproduktes

- Mögliche Kombination aus EE-Erzeugung von Solar und Wind Onshore
- Weitestgehende jährliche bilanzielle Deckung aus EE-Erzeugung
- Wetter- und Anlagensensitivitäten
- Strukturverbesserungen gegenüber einzelner EE-Erzeugungsarten
- Volumenbetrachtung der Short- und Longpositionen
- Nachgelagerte Prozesse
- Marktzugang zum Ausgleich der Mengendifferenzen

Grundlagen und EE-Erzeugungs-Kombination

Basis-Daten der EE-Erzeugung

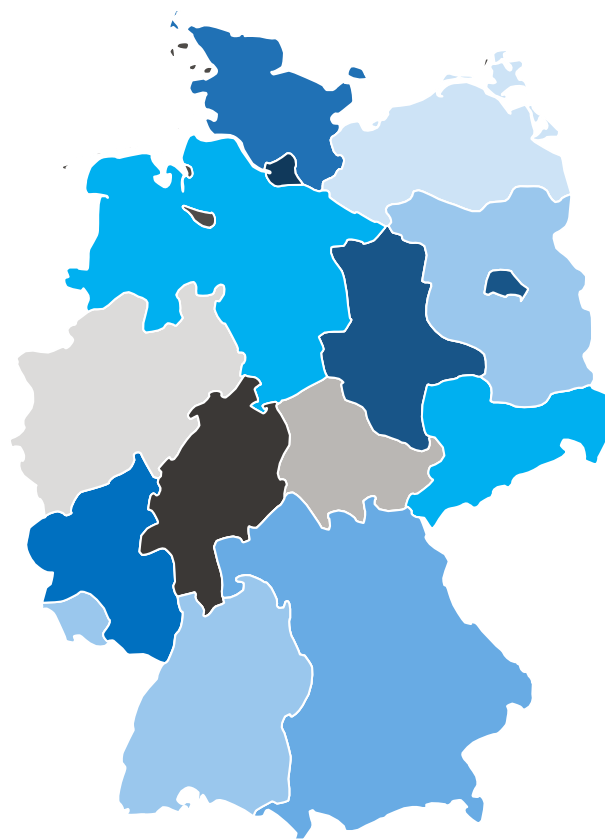


Veröffentlichungen im Einzelnen:

1. [Online-Hochrechnung der tatsächlichen Erzeugung von Strom aus Windenergieanlagen Onshore](#)
2. [Online-Hochrechnung der tatsächlichen Erzeugung von Strom aus Windenergieanlagen Offshore](#)
3. [Online-Hochrechnung der tatsächlichen Erzeugung von Strom aus Solarenergieanlagen](#)
4. [Übersicht der energieträgerspezifischen Referenzmarktwerte](#)
5. [Tabellarische Übersicht der Fälle nach § 51 EEG](#)
6. [Spotmarktpreis nach § 3 Nr. 42a EEG](#)

Wind Onshore Atlas in kWh/kW

Schleswig-Holstein	2.910
Hamburg	-
Bremen	-
Niedersachsen	2.210
Hessen	1.554
Nordrhein-Westfalen	1.712
Rheinland-Pfalz	1.407
Saarland	1.400
Baden-Württemberg	1.199

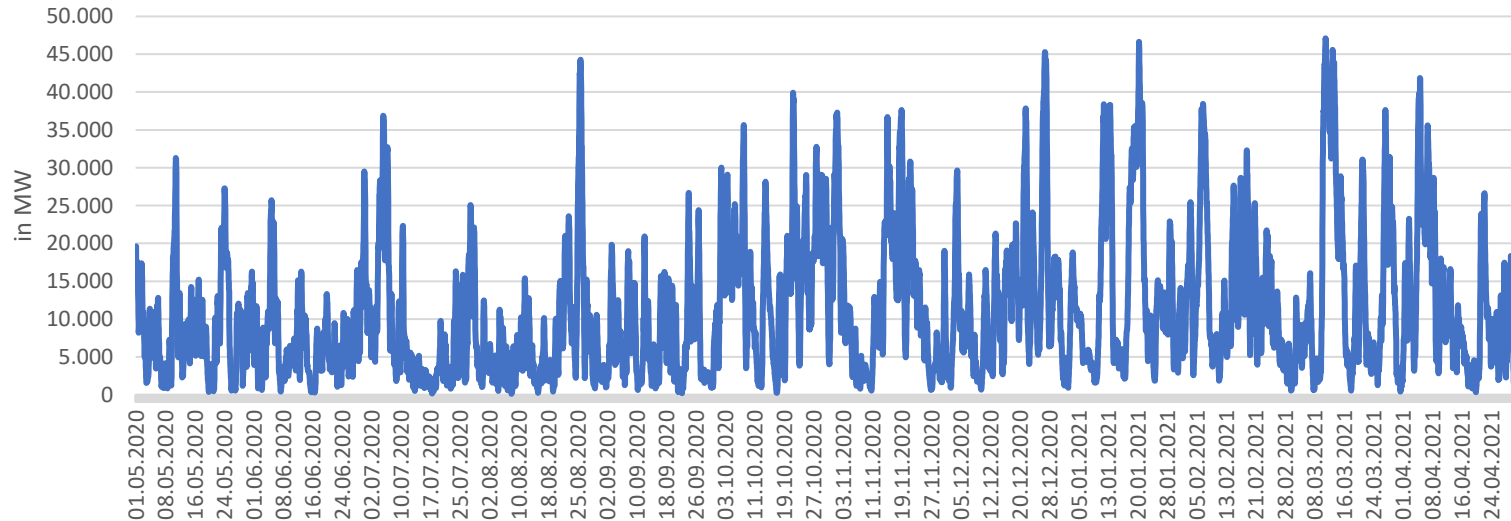


Deutschland	1.825
-------------	-------

Mecklenburg-Vorpommern	1.963
Brandenburg	1.475
Berlin	-
Sachsen-Anhalt	1.714
Sachsen	1.707
Thüringen	1.702
Bayern	1.145

Grundlagen Wind Onshore Erzeugungsdaten

im Zeitraum vom 01.05.2020-30.04.2021

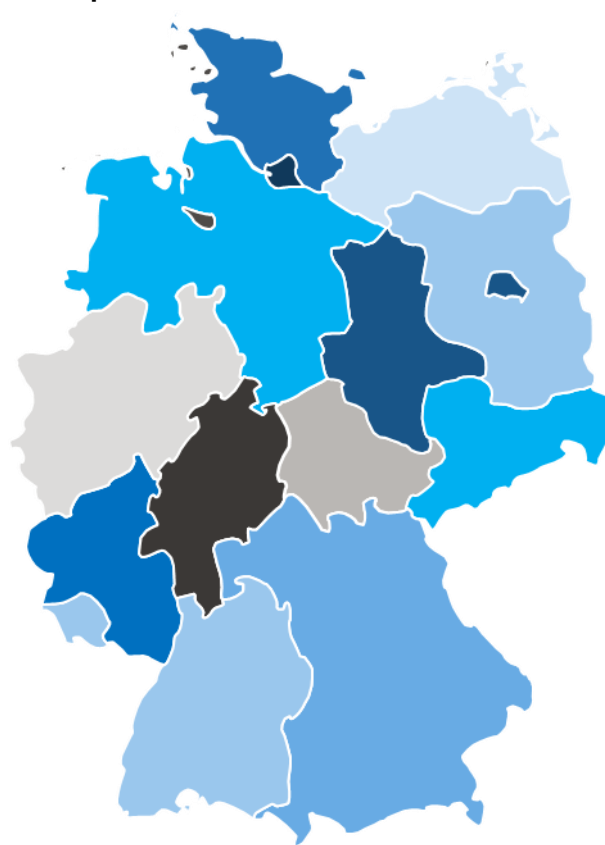


Grundlagen Wind Onshore Erzeugungsdaten

- Zeitraum 01.05.2020 - 30.04.2021
- Erzeugung 95.575.369 in MWh
- Installierte Leistung (2021) 55.225 in MW
- Benutzungsstunden 1.731 in h

Solar Atlas

in kWh/kWp



Deutschland

1.039

VATTENFALL 

Mecklenburg-
Vorpommern

971

Brandenburg

1.017

Berlin

1.000

Sachsen-Anhalt

1.033

Sachsen

1.062

Thüringen

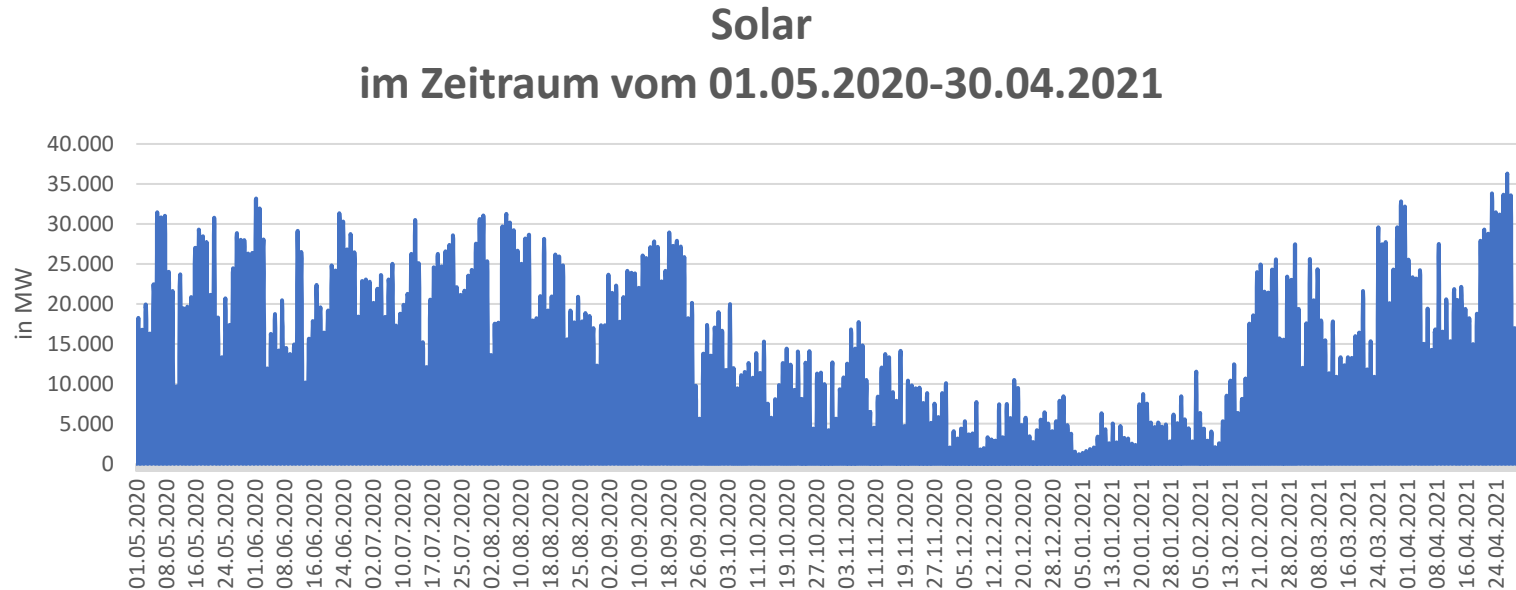
1.054

Bayern

1.096

17

Grundlagen Solar Erzeugungsdaten

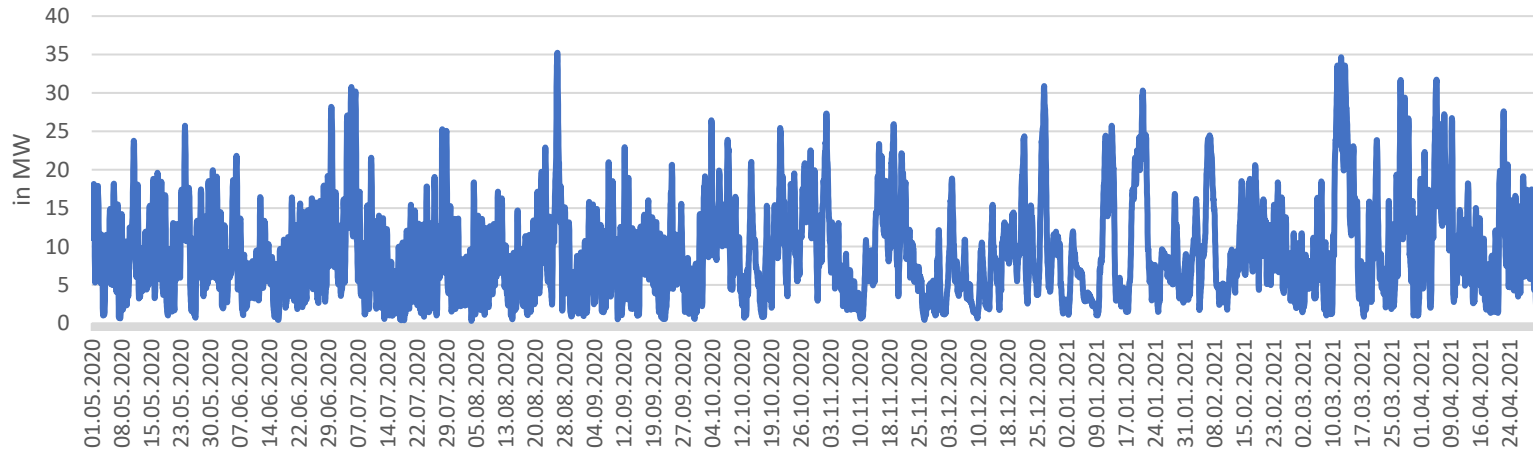


Grundlagen Solar Erzeugungsdaten

- Zeitraum 01.05.2020 - 30.04.2021
- Erzeugung 45.053.025 in MWh
- Installierte Leistung (2021) 39.251 in MW
- Benutzungsstunden 1.148 in h

Kombination Erzeugung Wind Onshore 30 MW und Solar 15 MW_(AC)

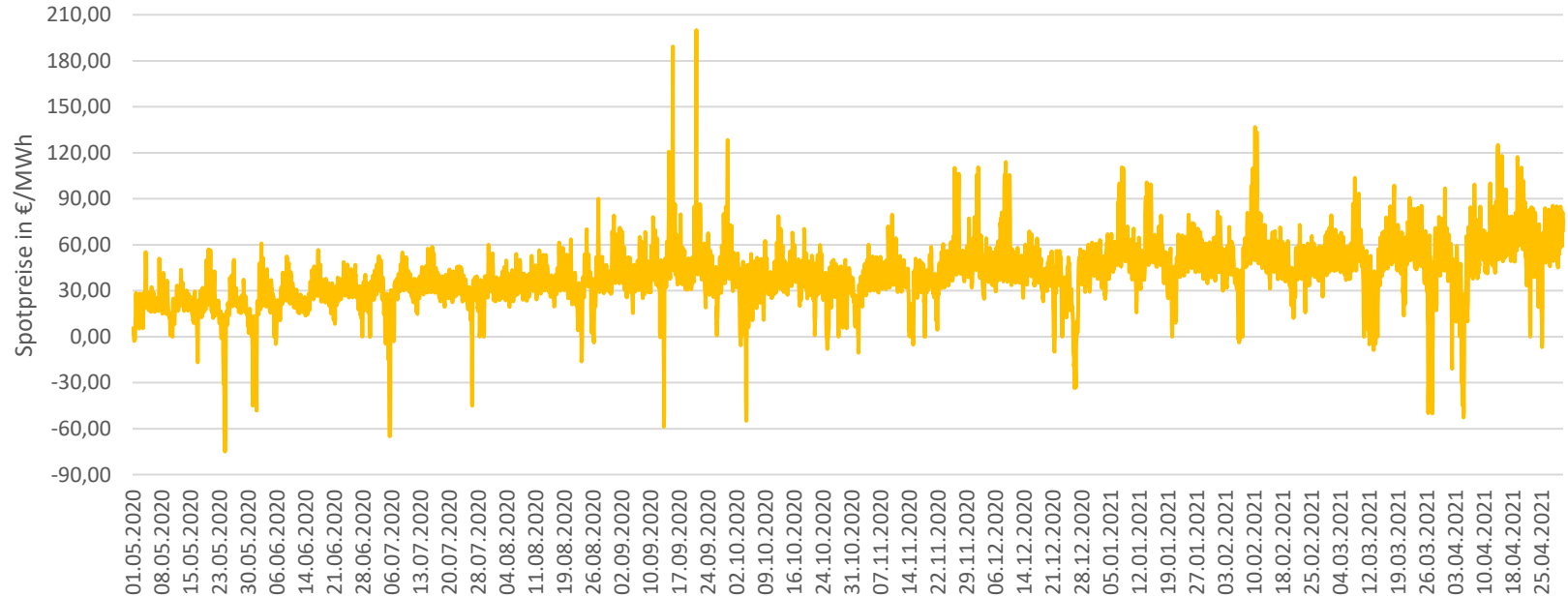
Kombination Wind Onshore und Solar
im Zeitraum vom 01.05.2020-30.04.2021



Kombination Erzeugung Wind Onshore 30 MW und Solar 15 MW_(AC)

- Zeitraum 01.05.2020 - 30.04.2021
- Erzeugung 79.488,62 in MWh
- maximale Leistung (AC.) 35,22 in MW
- Benutzungsstunden 2.256,47 in h

EPEX-SPOT(h) Preise von 01.05.2020 bis 30.04.2021



Bewertung im Zeitraum

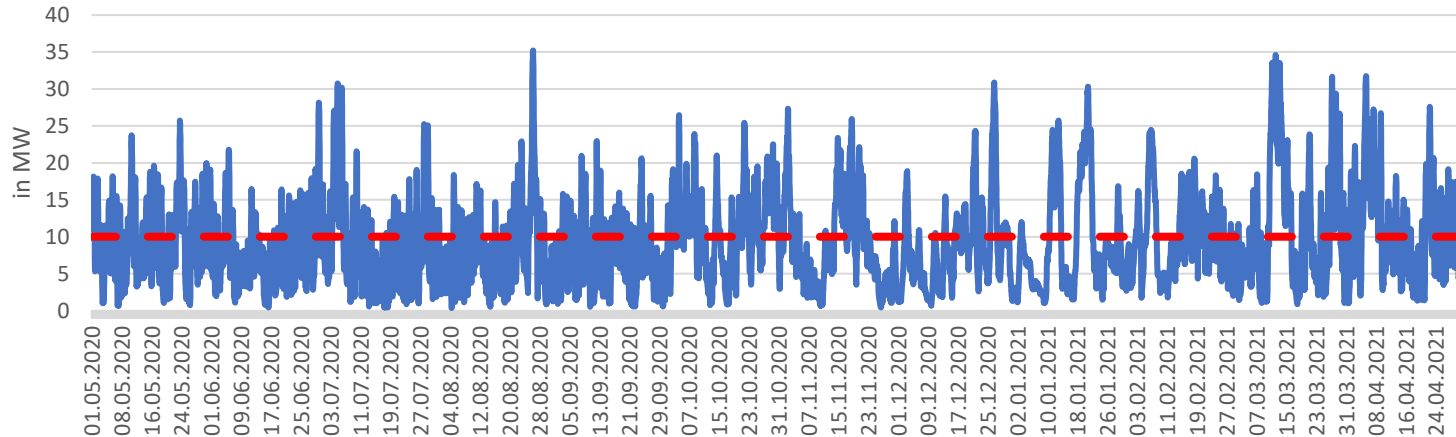
(Erzeugungskombination Wind Onshore und Solar uncurtailed)

- Zeitraum 01.05.2020 - 30.04.2021
- Stunden mit negativen Preisen 188 h
- Durchschnittlicher Spotmarktpreis 39,15 €/MWh
- Capture Wert EE-Kombination (uncurtailed) 33,09 €/MWh
- Value Faktor 0,845

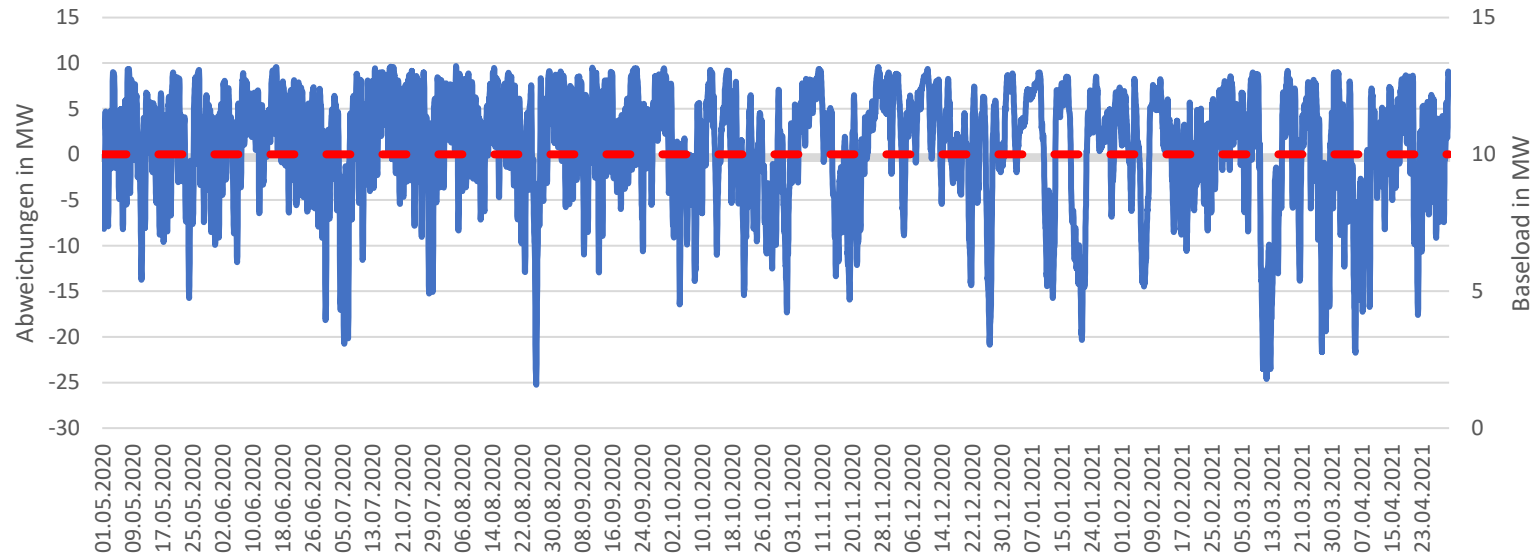
Vergleich EE-Erzeugung zum 10 MW Baseloadprodukt

Kombinierte EE-Erzeugung gegenüber dem 10 MW Baseload

Kombination Wind Onshore 30 MW/Solar 15 MW und 10 MW Baseload
im Zeitraum vom 01.05.2020-30.04.2021



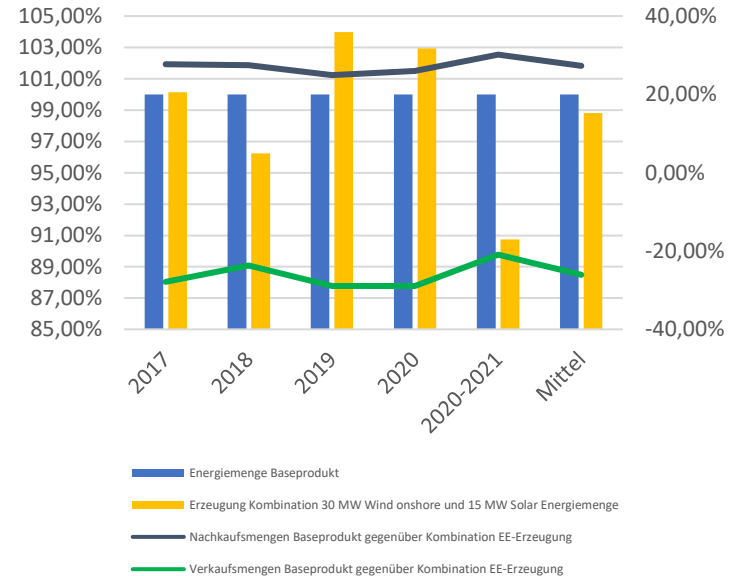
Stündliche Abweichung der EE-Erzeugung zum Baseloadprodukt



EE-Kombination im Verhältnis zum Baseloadprodukt

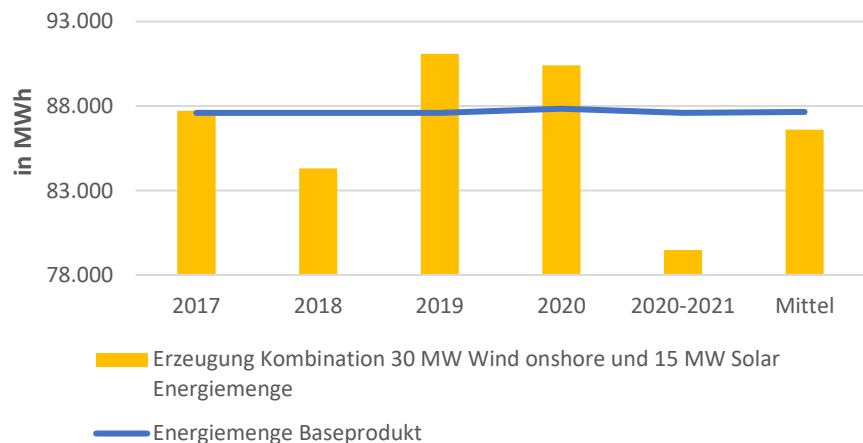
Merkmale/ Jahre	Energiemenge Baseprodukt	Leistung Baseprodukt	Erzeugung Kombination 30 MW Wind Onshore und 15 MW Solar Energiemenge	max. Leistung Kombination EE-Erzeugung	Benutzungs- struktur Kombination EE-Erzeugung	Zukauf- mengen Baseprodukt gegenüber Kombination EE-Erzeugung	Verkaufs- mengen Baseprodukt gegenüber Kombination EE-Erzeugung
a	MWh	MW	MWh	MW	Bh	MWh	MWh
2017	87.600,00	10	87.728,44	36,53	2.401,74	24.292,46	-24.420,90
2018	87.600,00	10	84.304,16	32,08	2.627,83	24.058,00	-20.762,17
2019	87.600,00	10	91.084,73	36,42	2.501,16	21.807,64	-25.292,38
2020	87.840,00	10	90.410,70	36,21	2.496,50	22.849,50	-25.420,20
2020-2021	87.600,00	10	79.488,63	35,23	2.256,47	26.403,60	-18.292,22
Mittel	87.648,00	10	86.603,33	35,29	2.456,74	23.882,24	-22.837,57

Volumen-Verhältnisse zum Baseprodukt

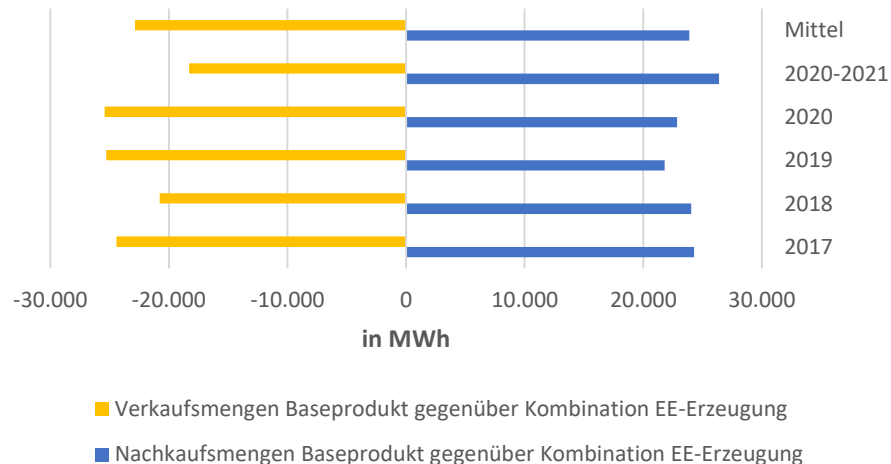


Short- und Longpositionen für die unterschiedlichen Jahre

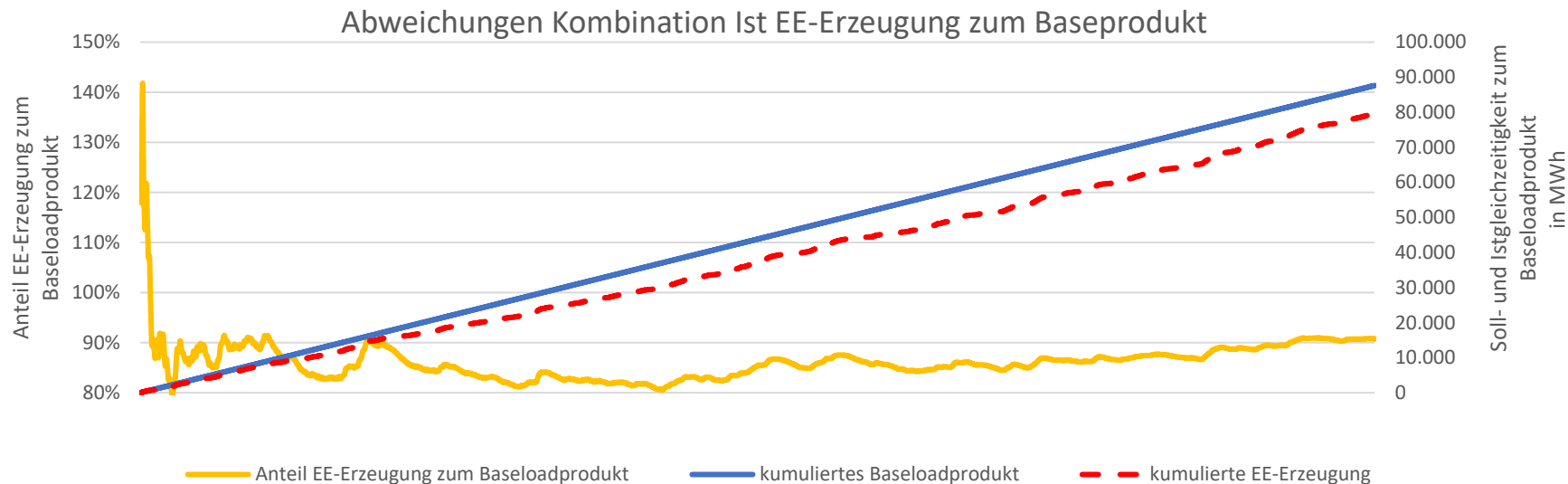
Abweichungen Kombination EE-Erzeugung gegenüber 10 MW Baseprodukt



Short-/Longpositionen Kombination EE-Erzeugung gegenüber 10 MW Baseprodukt



Abweichung zwischen der kombinierten EE-Erzeugung und dem Baseloadprodukt



Rolle Vattenfall

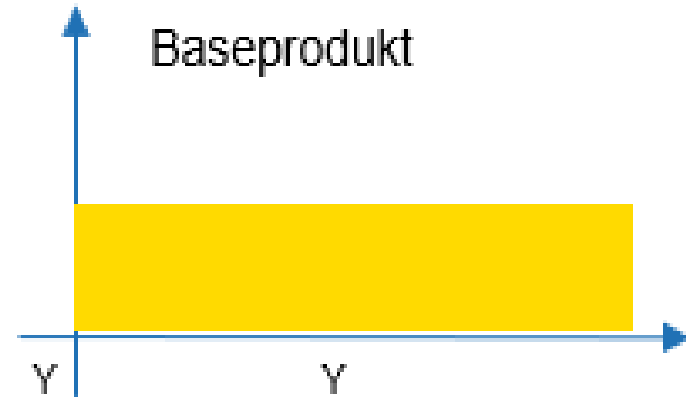
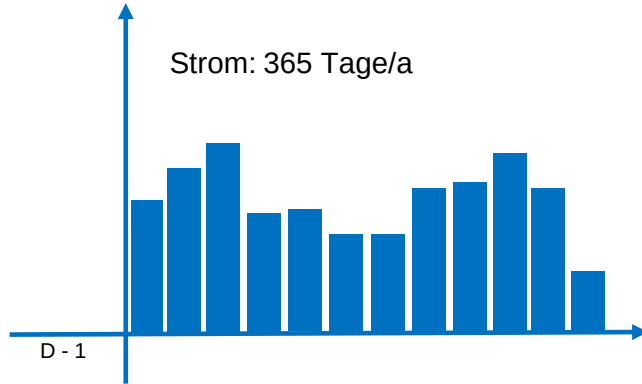
Rolle Vattenfall



Portfolio Vattenfall

Rolle Vattenfall

Aus den PPA Projekten entwickeln wir das korrespondierende Baseloadprodukt



Rolle Vattenfall

Spotmarkt Zugang (bei Nutzung der Handelsinfrastruktur) von Vattenfall um die Long- und Short-Positionen aus den PPA's gegenüber dem Baseloadprodukt auszugleichen.



Eigenerzeugung
vermarkten und Bezüge
optimieren



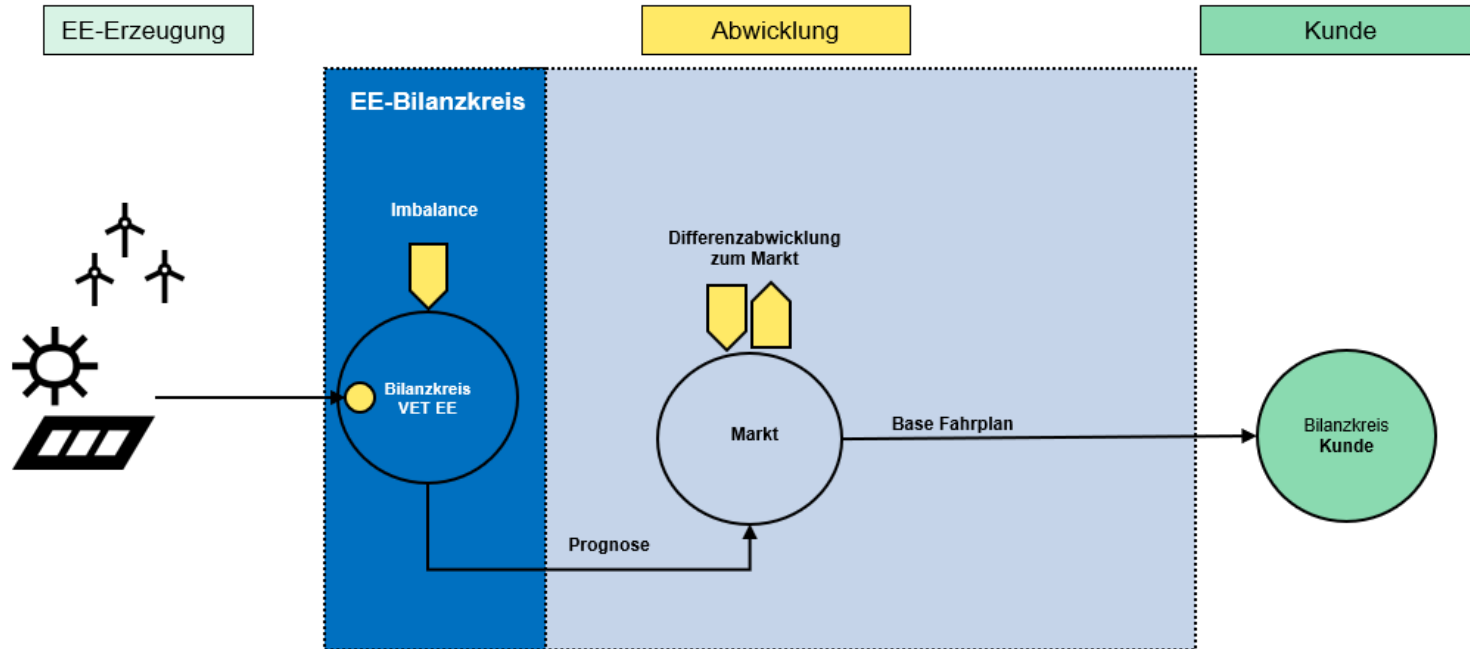
Keine
Börsenakkreditierung
notwendig



Börsenpreise mit
geringem Aufwand
erzielen

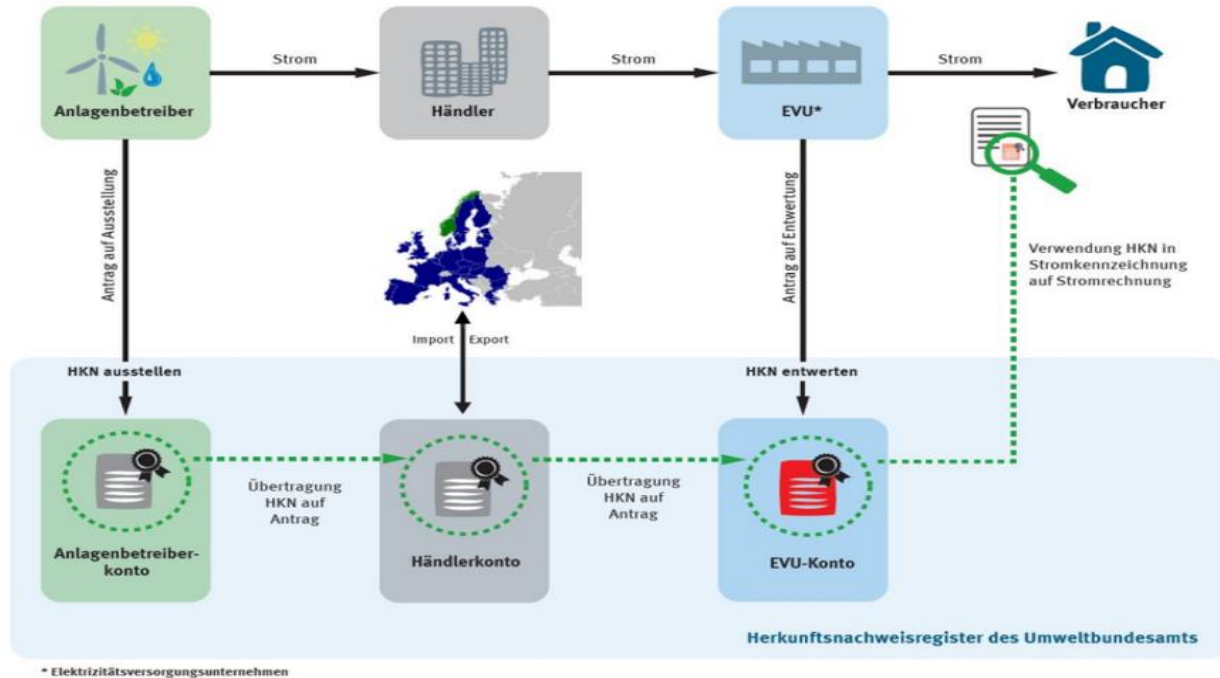
Rolle Vattenfall

Lieferung des Baseloadproduktes in den gewünschten Bilanzkreis



Rolle Vattenfall

Übertragung der Herkunftsnachweise auf das gewünschte HKN-Konto im UBA



Rolle Vattenfall

Abrechnung und Datenlieferung

- Monatliche Abrechnung für alle Energiepositionen
- Netting der Energiepositionen
- Monatliche HKN-Abrechnung nach Übertragung der Herkunftsnachweise
- Datenlieferung der PPA Prognosen und EE-Allokationsdaten
- Datenlieferung der Differenzpositionen zum Baseloadprodukt

Rolle Vattenfall

Add-ons

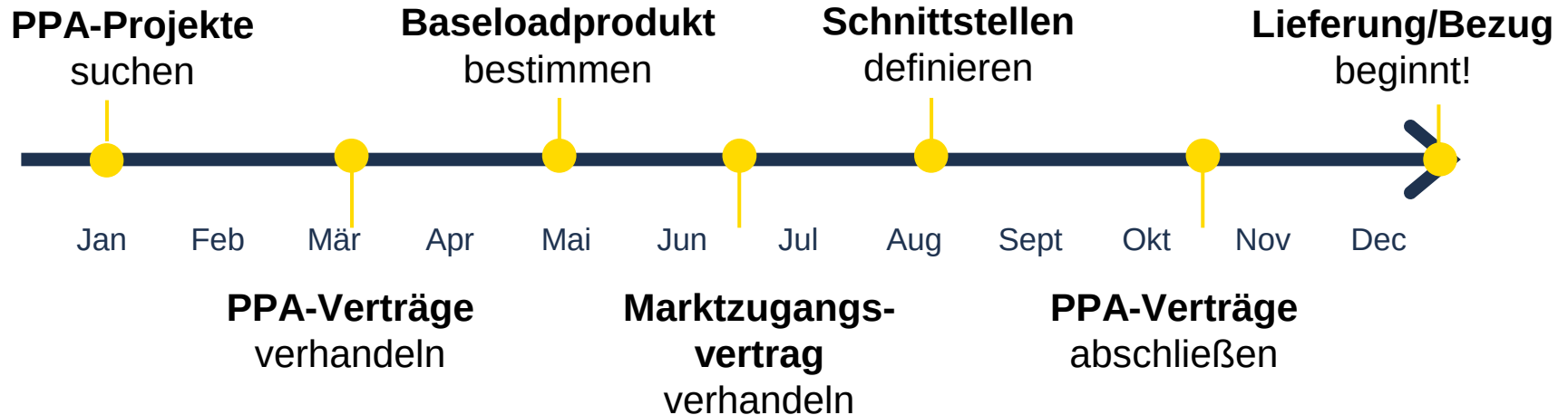
- HKN – Volumenausgleich ist möglich
 - Verkauf der HKN's aus möglicher Überproduktion
 - Nachkauf von HKN's aus möglicher Unterproduktion
- Aufbereitung notwendiger Zertifizierungsunterlagen
 - Darstellung der Gleichzeitigkeit zwischen EE-Erzeugung und Baseloadprodukt
 - Darstellung in unterschiedlichen Zeitauflösungen (Jahr/Monat/Tag/Stunde)

Vorteile

Produkt-Partnerschaft

- Erfahrenes Handelsunternehmen
- Langjährige Erfahrungen im PPA Geschäft
- Nutzung der Handelsinfrastruktur von Vattenfall
- Volle Marktpreissicht und Abrechnung
- Gemeinsame Verfolgung der Dekarbonisierungsziele
- Eigenständigkeit
- Kein zusätzlicher Aufwand in der Strukturierung
- Ausgewogene Partnerschaft für Chancen und Risiken

Zeitstrahl Vorlaufzeiten



Fazit

Preis der Strukturierung

(Erzeugungskombination Wind Onshore und Solar uncurtailed)

- Zeitraum 01.05.2020 - 30.04.2021
- Stunden mit negativen Preisen 188 h
- Durchschnittlicher Spotmarktpreis 39,15 €/MWh
- Capture Wert EE-Kombination (uncurtailed) 33,09 €/MWh
- Value Faktor 0,845

Blick auf die Preisdaten im Zeitraum

(PPA's uncurtailed auf Basis der gezeigten Prognosen)

Zeitraum 01.05.2020 - 30.04.2021

▪ Durchschnittlicher Spotmarktpreis	39,15	€/MWh
Verkaufsmenge zum Baseload	-18.292,22	MWh
Verkaufspreis	22,83	€/MWh
Zukaufmenge zum Baseload	26.403,60	MWh
<u>Zukaufpreis</u>	<u>46,07</u>	<u>€/MWh</u>

<i>Strukturierungskosten zum 10 MW Baseload</i>	9,12	€/MWh
--	-------------	--------------

*ohne Service Fee und etwaigen Gewinnen/Verlusten aus den PPA Verträgen

Blick auf die Preisdaten im Vergleich

(PPA's uncurtailed)

Merkmale/ Jahre	Energiemenge Baseprodukt	Leistung Baseprodukt	Erzeugung Kombination 30 MW Wind Onshore und 15 MW Solar Energiemenge	Verkaufspreis	Verkaufsmengen Baseprodukt gegenüber Kombination EE- Erzeugung	Zukaufpreis	Zukaufmengen Baseprodukt gegenüber Kombination EE- Erzeugung	Struktur- ierungskosten zum 10 MW Baseload*
a	MWh	MW	MWh	€/MWh	MWh	€/MWh	MWh	€/MWh
2017	87.600,00	10	87.728,44	20,36	-24.420,90	42,16	24.292,46	6,02
2018	87.600,00	10	84.304,16	29,20	-20.762,17	51,14	24.058,00	7,12
2019	87.600,00	10	91.084,73	24,25	-25.292,38	43,88	21.807,64	3,92
2020	87.840,00	10	90.410,70	14,89	-25.420,20	38,70	22.849,50	5,76
2020-2021	87.600,00	10	79.488,63	22,83	-18.292,22	46,07	26.403,60	9,12
Mittel	87.648,00	10	86.603,33	22,31	-22.837,57	44,39	23.882,24	6,28

*ohne Service Fee und etwaigen Gewinnen/Verlusten aus den PPA Verträgen

Ausblick

- Nachfrage für Standardprodukte aus EE-Erzeugung steigt
- Dekarbonisierungszielsetzungen verstärken den Bedarf
- Die Höhe des Baseloadproduktes kann in Abhängigkeit der PPA-Projekte skaliert werden
- Produkt ist White Label fähig für EVU's
- Handelsfähigkeit ideal auch für Weiterverteiler und Stadtwerke
- Spätere Kombination mit Speicher- und Flexibilitätsprodukten möglich
- Auch ein zukünftiger Handel von grünen Kurzfristprodukten ist denkbar

Aufzeichnung & Präsentationsunterlagen

Sie erhalten in der Woche nach dem Webinar eine E-Mail mit einem Link zur Aufzeichnung und den Unterlagen.

Hier finden Sie die Aufzeichnungen und Unterlagen aller Webinare:
energysales.vattenfall.de/veranstaltungen/webinare/unterlagen

Thomas Unger
Product Development Manager
thomas1.unger@vattenfall.de
0173 248 4927



Fossil free living within one generation