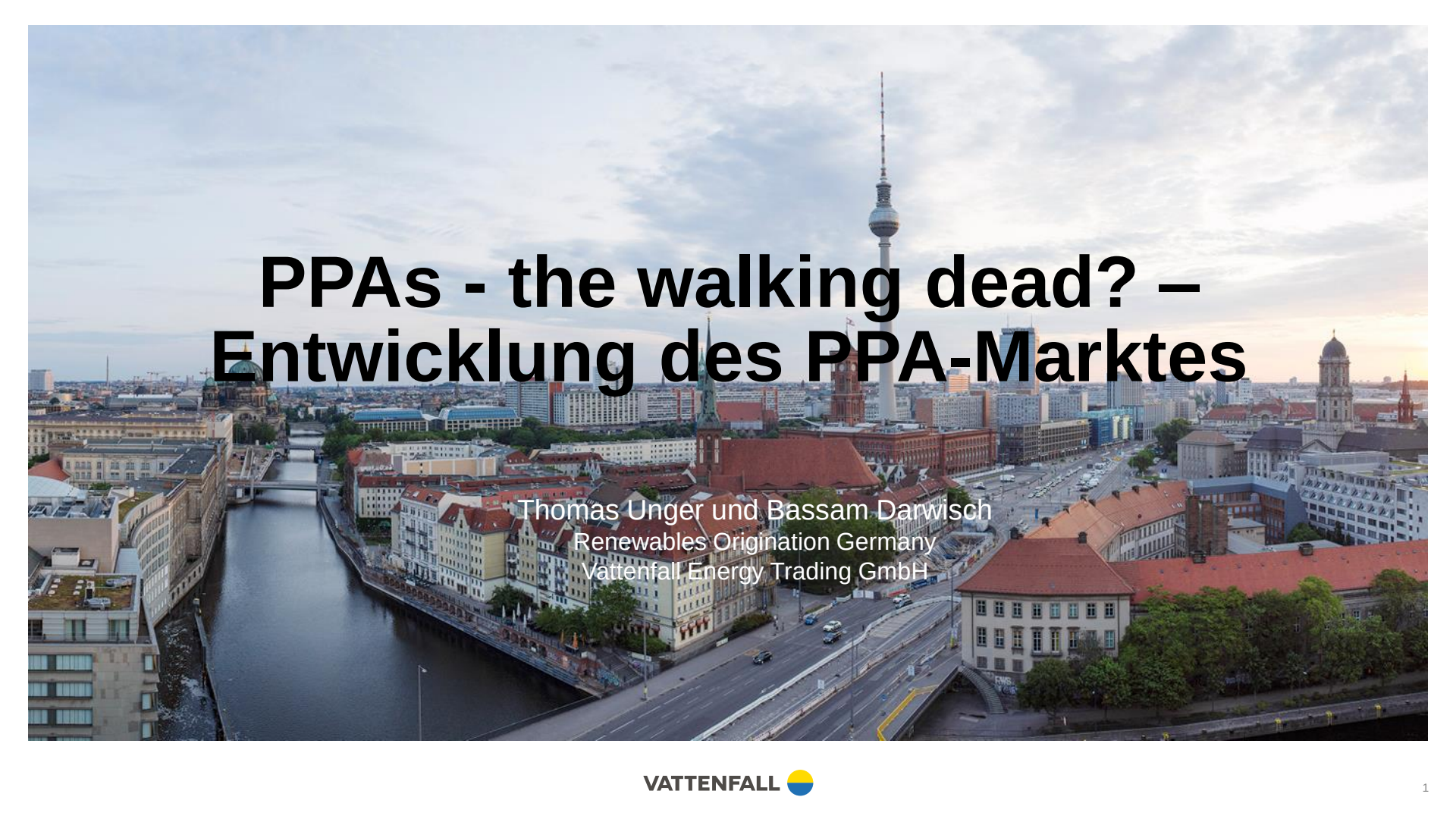




PPAs - the walking dead? – Entwicklung des PPA-Marktes

Thomas Unger und Bassam Darwisch
Renewables Origination Germany
Vattenfall Energy Trading GmbH



Fragen während des Webinars?



Was erwartet Sie ?

- Covid 19 Auswirkungen
- Marktreiber
- PPA's
- Risiken und PPA Bewertung
- Vertragsinhalte
- Marktanforderungen und Fazit

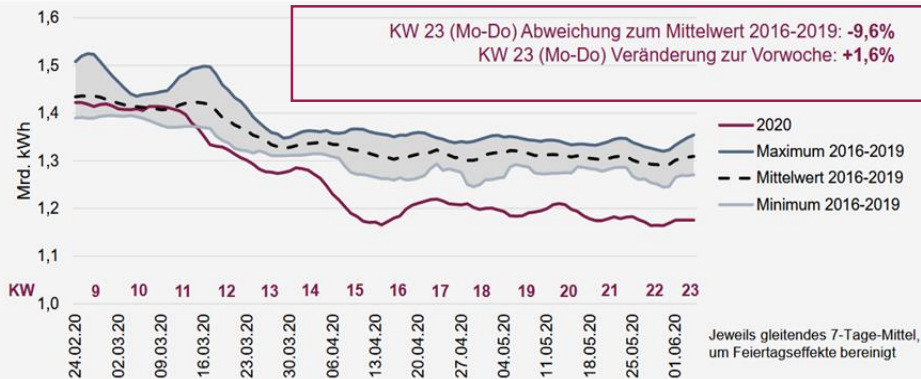


Covid 19 – Lockdown!

Stromverbrauch 2020

24.02.-04.06.2020 im Vergleich zu 2016 bis 2019

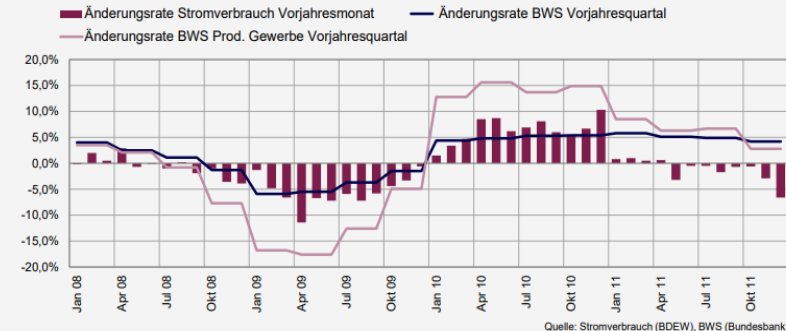
bdeu
Energie. Wasser. Leben.



Zusammenhang von

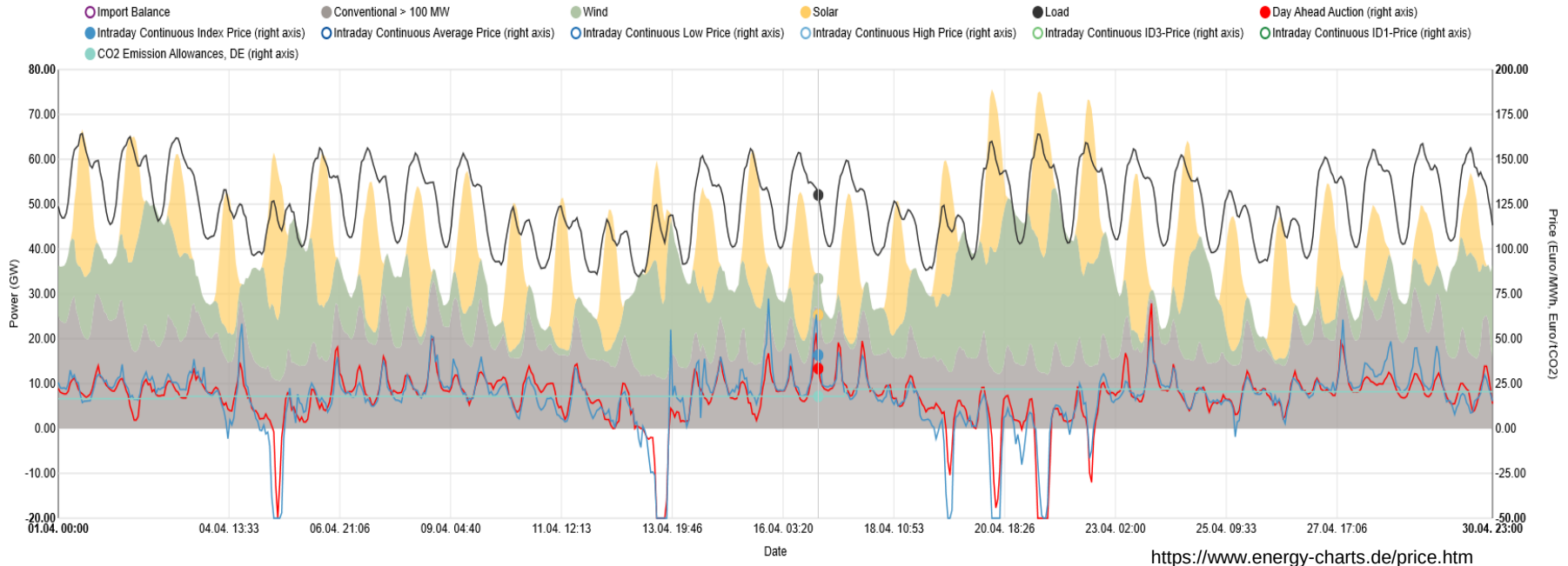
Stromverbrauch und Bruttowertschöpfung 2008-2011

bdeu
Energie. Wasser. Leben.



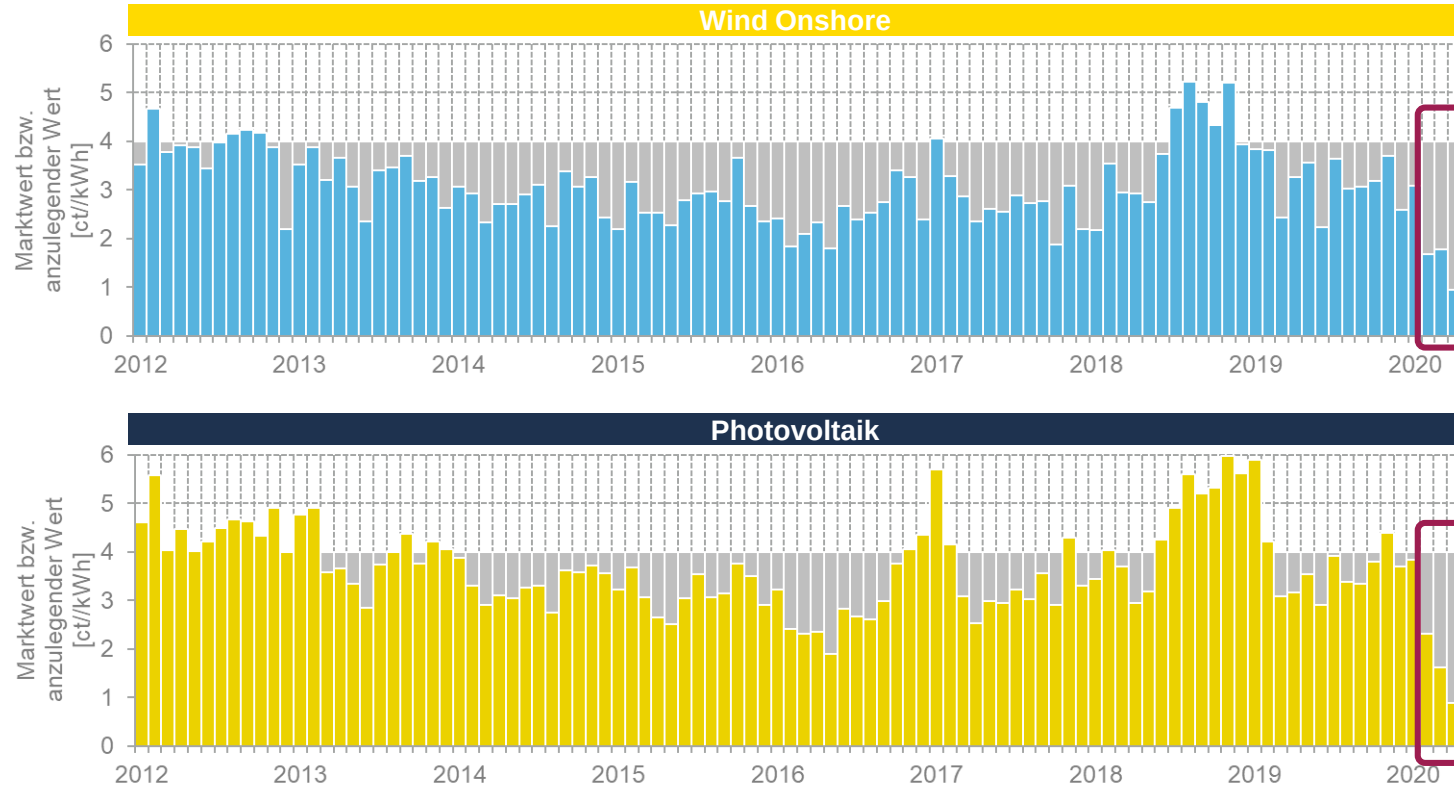
Hohe Reduktion des Stromverbrauchs
Korrelation zwischen Stromnachfrage und Bruttowertschöpfung

Covid 19 - Lockdown



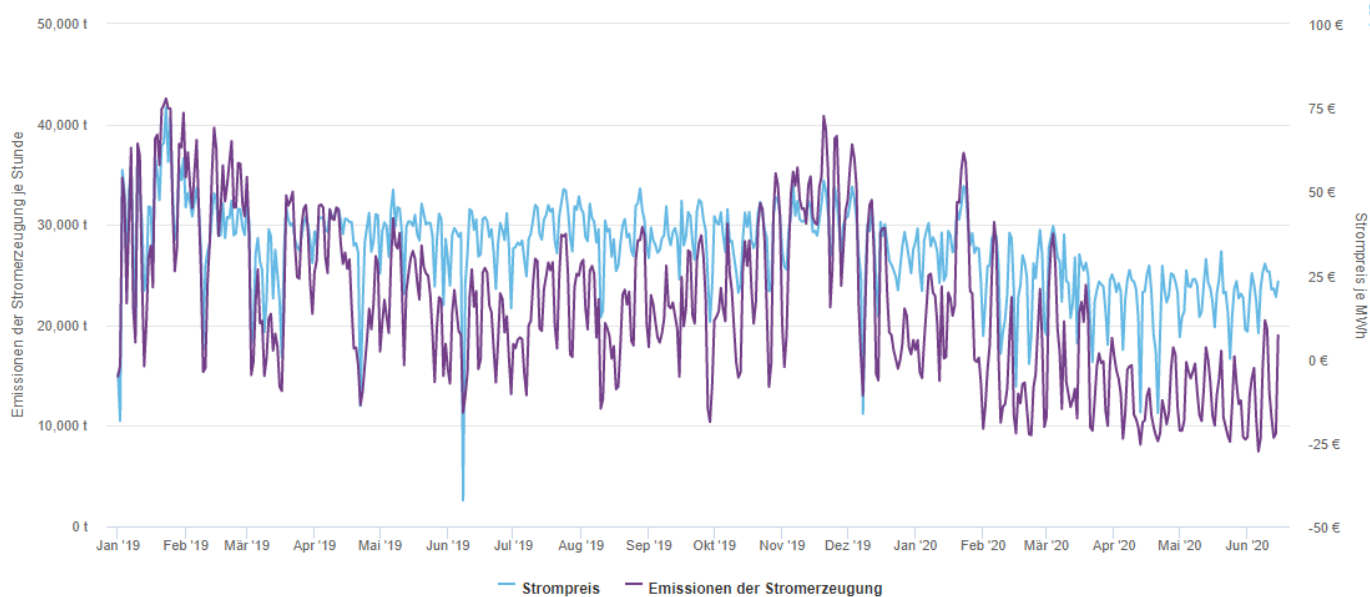
Auswirkungen in den Kurzfristmärkten

Covid 19 - Marktwertentwicklung



Covid 19 – Lockdown!

Strompreis und Emissionen

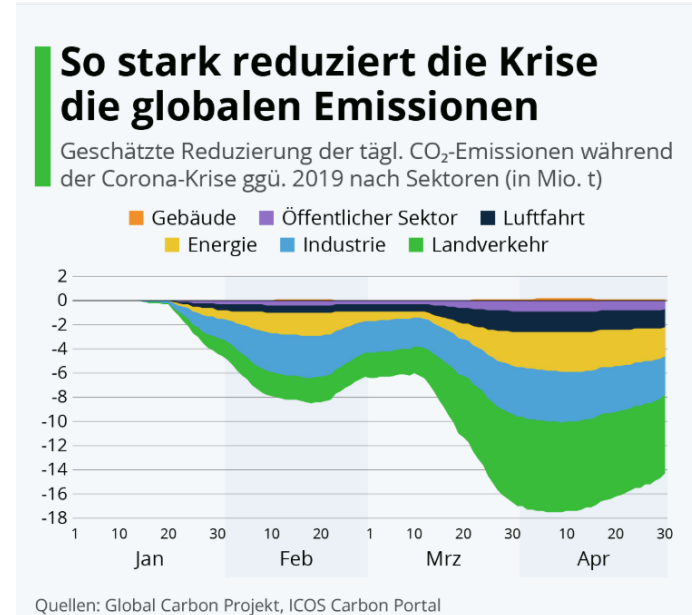


https://www.agora-energiawende.de/service/agorameter/chart/power_price_emission/01.01.2019/08.06.2020/

Nachfrage und konventionelle Produktion gesunken, erhöhter Anteil der Erneuerbaren führt zur Verringerung der Emission und CO2 Preis

Nach Covid 19 – ist vor der Klimakatastrophe

- Nachhaltigkeitssensibilität
- Globales Denken – regionales Handeln
- Verantwortungsbewusstsein und Kollektivität
- Achtsamkeit für den Klimawandel



Chance auf nachhaltiges Wachstum mit niedrigen Emissionswerten ist über den Einsatz von den Erneuerbaren Energien erzielbar

Europäische Netzinfrastruktur

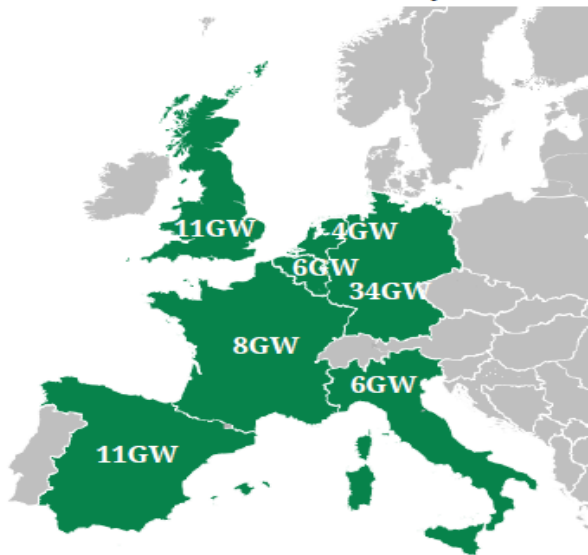
- Nutzen
- Ausbau
- Europäisch denken – planen – handeln



**Erneuerbare Versorgung europäisch möglich, gute Ergänzung zwischen sonnenreichen und windreichen Standorten im Länderaustausch nutzen-
Ausbau der Interconnectoren!**

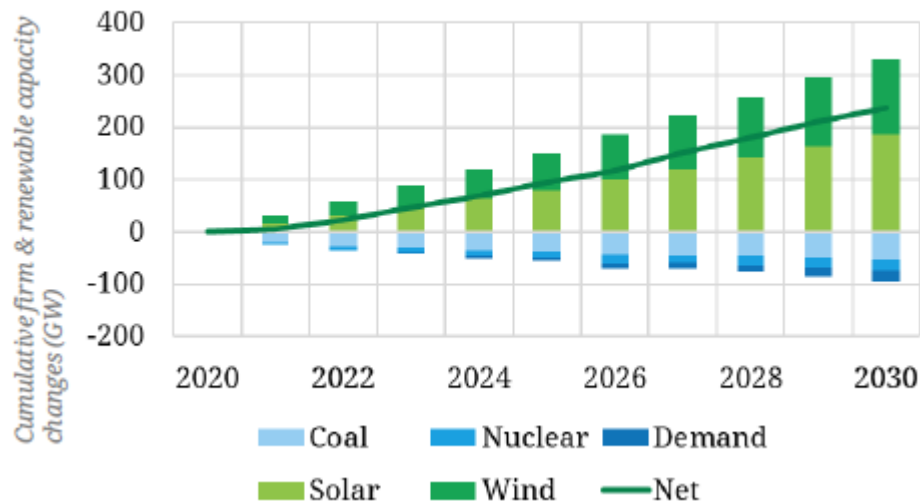
Reduktion der konventionellen Erzeugungskapazitäten treibt den Ausbau der Erneuerbaren

E-7 coal & nuclear closures by 2030



Note: in some markets capacity closures will be much higher as ageing CCGTs close (e.g. UK, IT, ES)

E-7 incremental nominal capacity

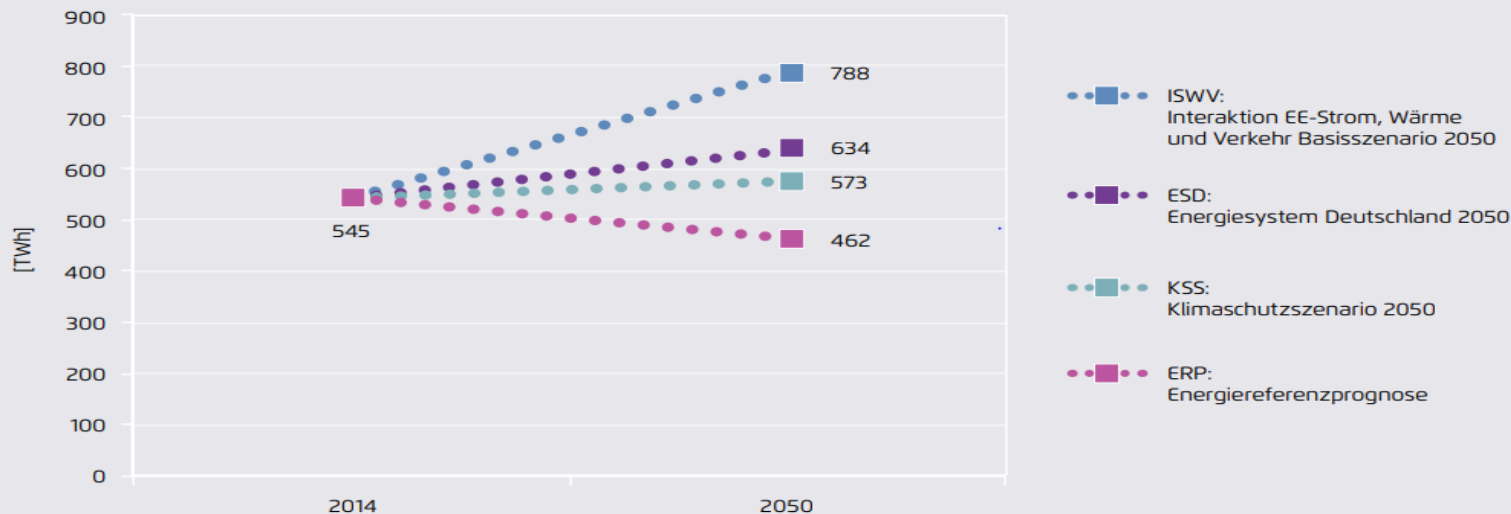


60 GW Rückbau bis 2030 an konventioneller Erzeugung bedingt einen mehrfachen Ausbau der Erneuerbaren um die Grundlast zu ersetzen

Sektorenkopplung und Elektrifizierung Transport, Wärme und Digitalisierung - Deutschland

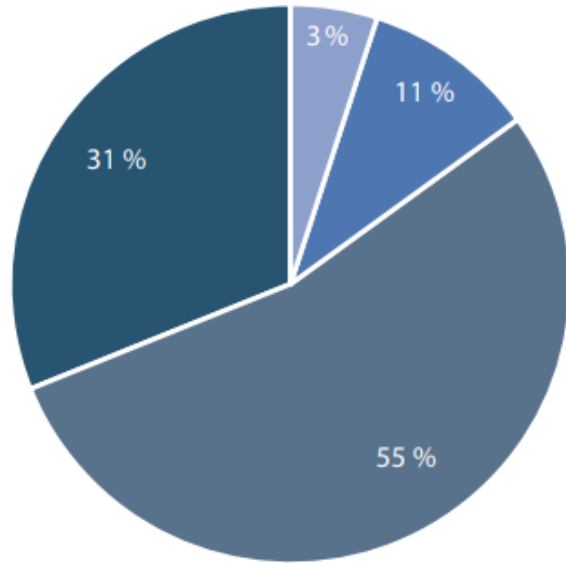
Agora
Energiewende

Comparison of net electricity consumption plus grid losses in the scenarios for 2050



Authors' figure; for 2050: ISWV: Fh-IWES et al. (2015); ESD: Fh-ISE (2013); KSS: Öko-Institut et al. (2014); ERP: Prognos et al. (2014); for 2014: BDEW (2015)

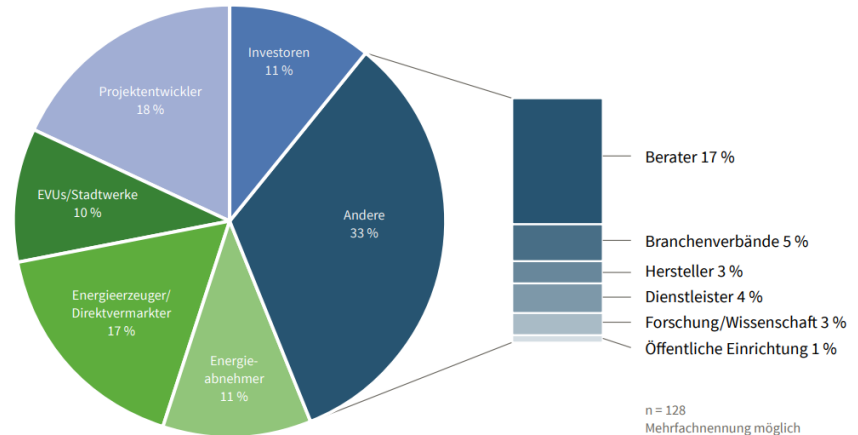
Mögliche Relevanz von Green PPAs als Marktmodell



Dena Markt Monitor 2030

- Kaum Relevanz
- Weniger wichtig
- Wichtig
- Sehr wichtig

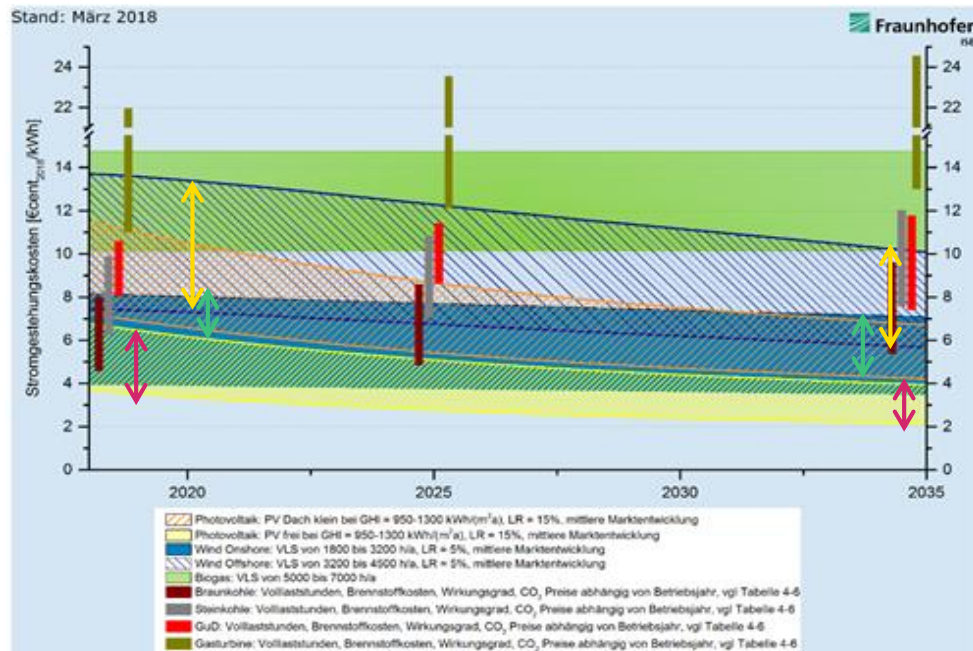
n = 128



n = 128
Mehrfachnennung möglich

Die Relevanz nach physischer und deutscher Grünstromlieferung nimmt deutlich zu Indikator für Nachfragesteigerung!

Markttreiber - Stromgestehungskosten



	2020	2035
Freiflächen PV	70€ - 39€/ MWh	39€ - 20€/MWh
Wind Offshore	135€ - 75€/MWh	75€ - 58€/MWh
Wind Onshore	80€ - 62€/MWh	70€ - 41€/MWh

- Preissenkung der Komponenten
- Leistungssteigerung der Module
- Adequate profits nicht wie beim EEG
- PV ist bereits heute nah am Markt

Senkung der Stromgestehungskosten ist eine Voraussetzung für die konsequente Marktetablierung

Weiterbetriebs Kostenlevel – Hebel für Wirtschaftlichkeit

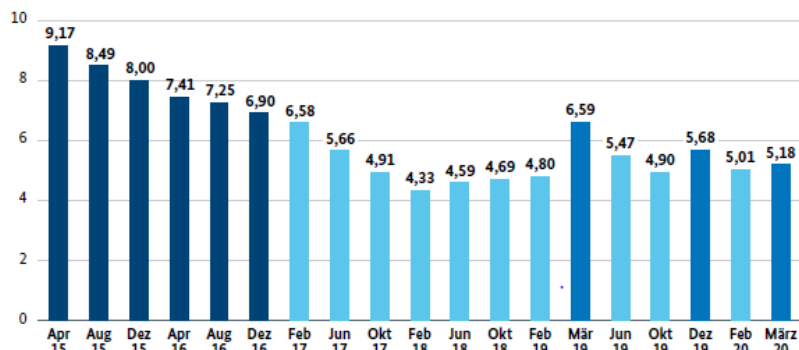
Kostenposition (Mittelwerte)	Einnahmenbedarf Weiterbetrieb (ct/kWh)		
	„Fortsetzung Konzept aus 2. Dekade“	„Optimiertes Konzept“	„ Low Budget-Konzept“
Wartung und Instandhaltung	1,6	1,2	0,8
Weitere Betriebskosten	0,96		
Kosten im Zuge Weiterbetriebserlaubnis	0,33		
Mindestrendite-Erwartung	0,75		
Summe nach Strategie	3,6	3,2	2,8

Wirtschaftlichkeit wird aus dem Spread zwischen Erlös und Kosten realisiert

Markttreiber - Ausschreibungsergebnisse

Entwicklung der Förderkosten für Solarparks

Durchschnittliche Zuschlagswerte der Ausschreibungsergebnisse für PV-Freiflächenanlagen in ct/kWh

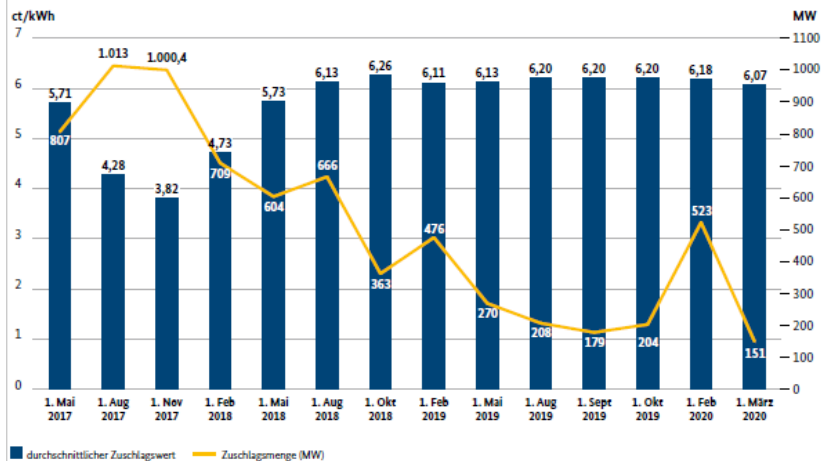


Die größeren Ausschreibungsvolumina durch die im Energiesammelgesetz beschlossenen Sonderausschreibungen senken derzeit das Wettbewerbsniveau, da sich der Markt noch nicht auf die größeren Mengen einstellen konnte. In der März-Ausschreibung wurde einmalig eine größere Gebotsmenge aufgrund eines formalen Fehlers eines Bieters ausgeschlossen. Dadurch stieg der durchschnittliche Zuschlagswert ungewöhnlich an.

■ Pilotausschreibungen ■ EEG 2017 ■ Sonderausschreibungen

Quelle: BMWi

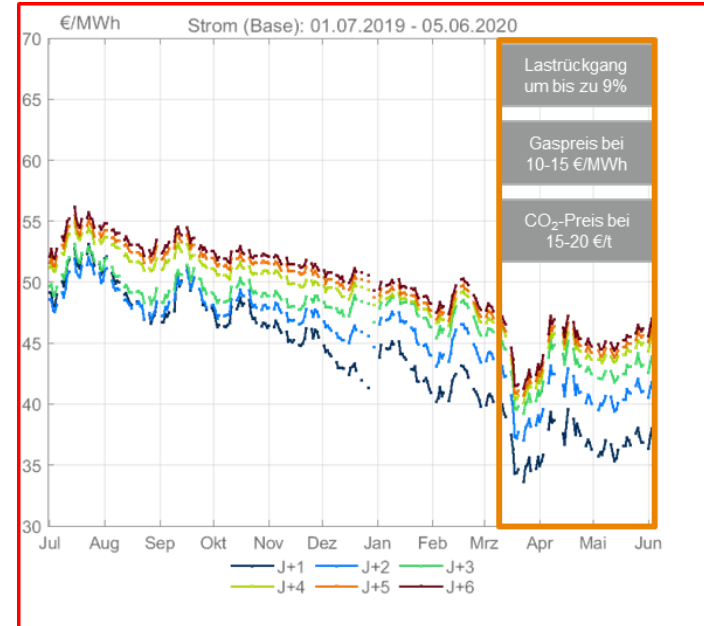
Ausschreibungsergebnisse Windenergie an Land



Quelle: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

Die Technologie hat sich entwickelt, so dass erneuerbare Energien ein Platz im nicht geförderten Markt finden.

Markttreiber – Strompreis

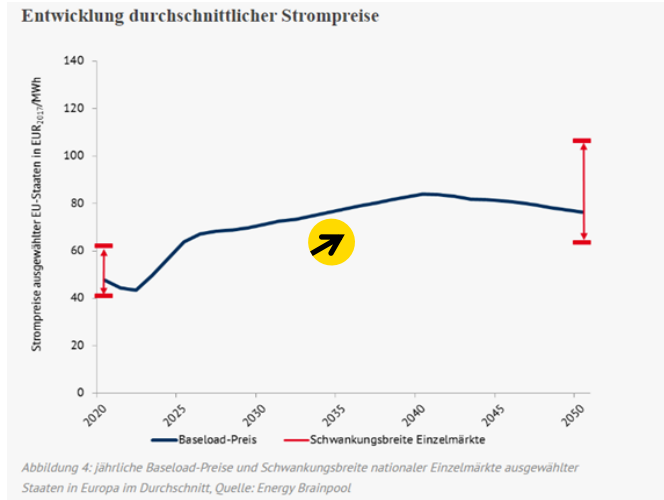


Markttreiber – Long term market price outlook

Historische Preise

Terminmarktpreise

Erwartete Veränderungen und Auswirkungen auf die zukünftigen Marktpreise



Continental

Stilllegung von Grundlastkapazität im Zuge dessen Erhöhung der Gaspreise

Elektrifizierung von Transport und Wärme treibt die Nachfrage in die Höhe.

CO₂-Steuer

EE-Ausbau zur Zielerreichung

Unsicheres Rohstoffpreinsniveau (Gas, Steinkohle, Öl)

Nordics

Getrieben von kontinentalen Preisen durch interconnectors

Höhere Nachfrage durch Elektrifizierung aufgrund von Verkehr, Wärme und Industrie

EE-Ausbau zur Zielerreichung

2008

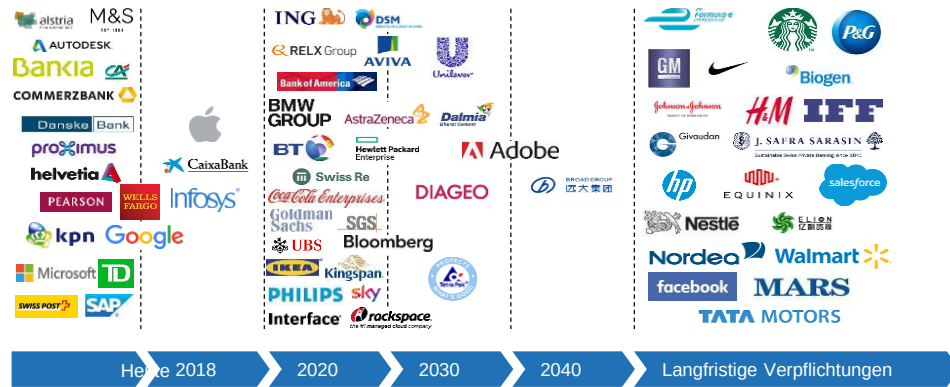
2018

2024 in Richtung 2040...

Markttreiber – Nachfrage nach echten Grünstrom von corporates and utilities

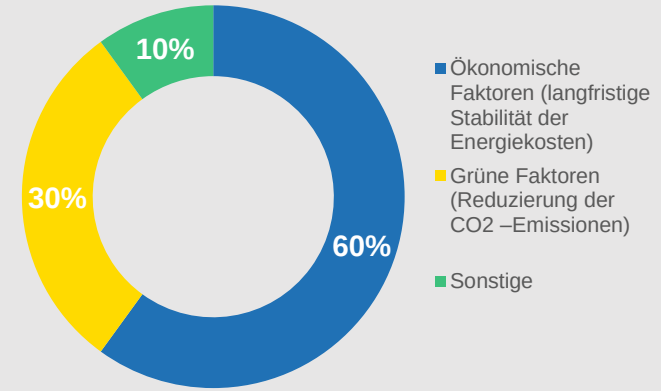
Some of the most influential companies in the world have committed themselves to 100% renewable energy - many of them want to achieve this goal by 2020.

They want to reduce their environmental footprint and energy costs. The majority of companies will source their renewable energy through PPAs.



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

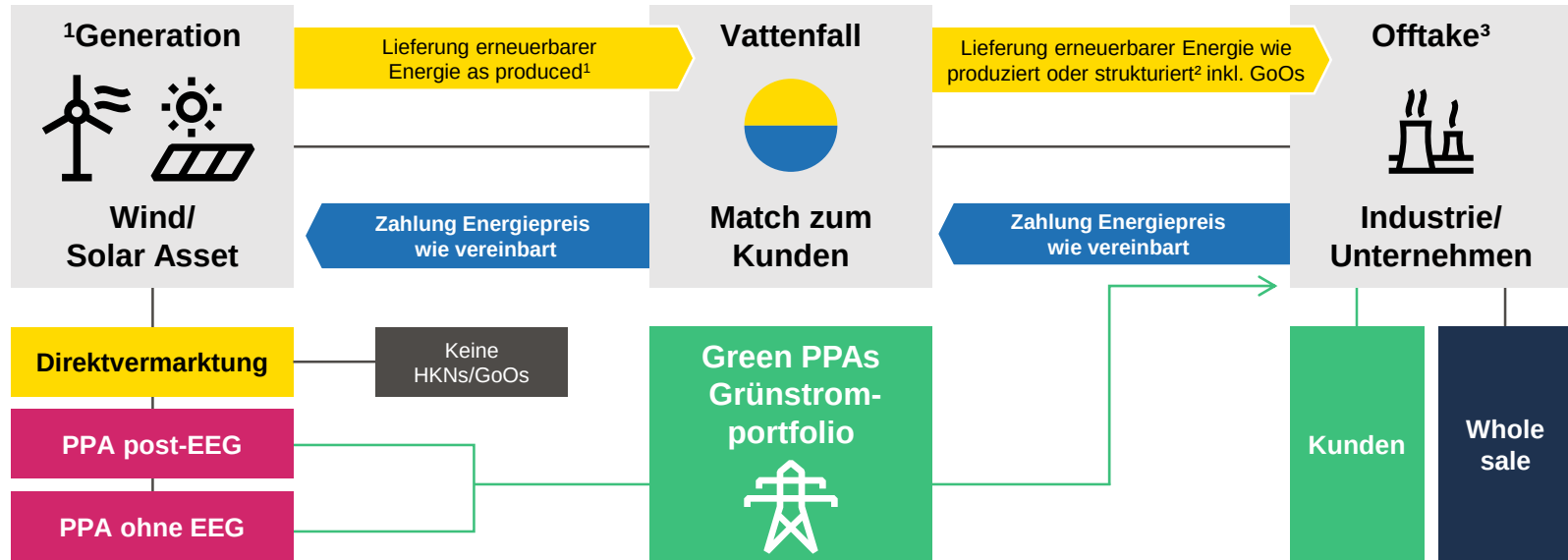
Reasons for Green Corporate PPA:



- Companies want green and increasingly "real" green supply
- Demand for physical green electricity with a delivery of electricity into the customer's offtake profile

Corporates can be drivers for PPAs, but which company wants to pay more than the market price plus GoO's?

Green PPAs: Begriffsdefinition, unsere Rolle

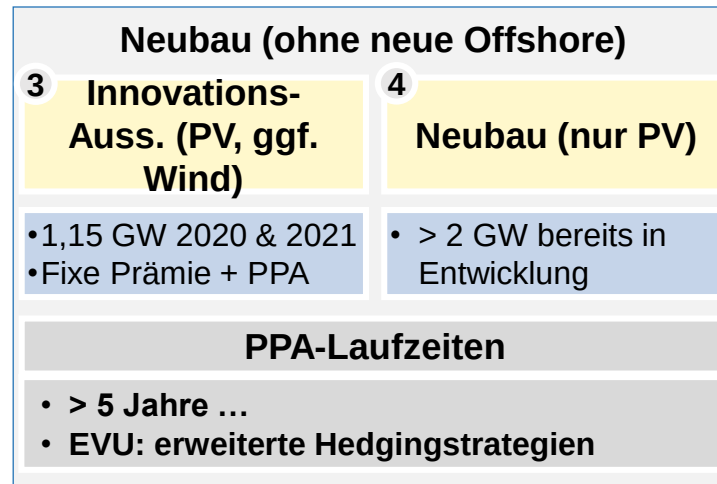
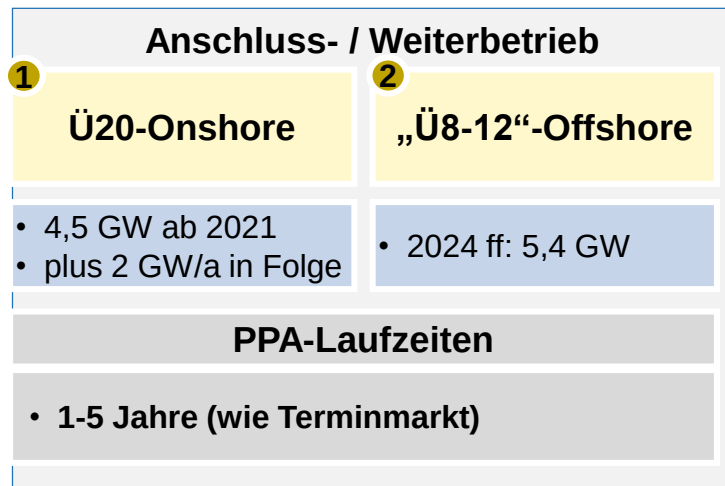


¹ Vattenfall übernimmt die energiewirtschaftliche Veredlung der erzeugten Energie; unter anderem: Vermarktungsrisiken, Bilanzkreismanagement, Marktkommunikation

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.

PPA-Arten



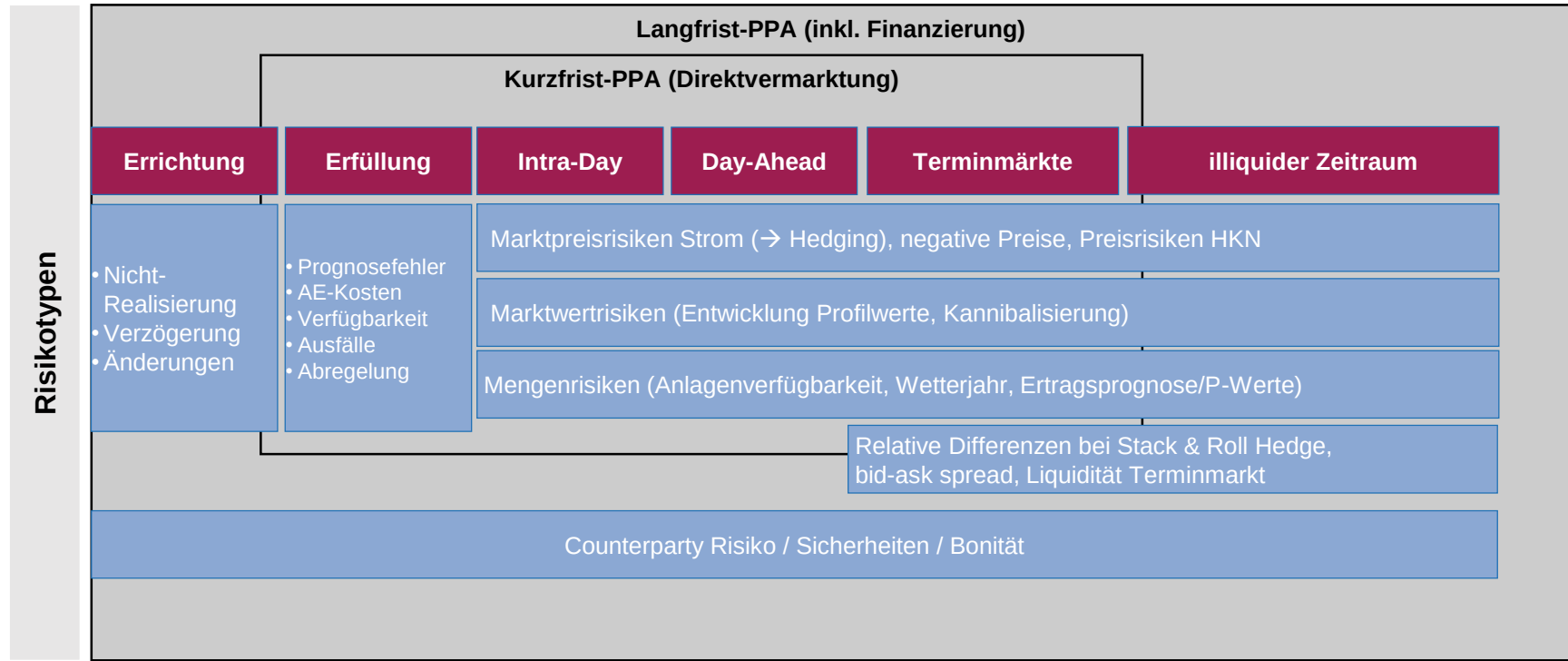
PPA-Arten

Vertragspartner	Lieferart	Projektart
▪ Corporate PPA: Vertrag zwischen Erzeuger und Offtaker und Corporate ▪ Utility PPA: Vertrag zwischen Erzeuger und Offtaker und EVU ▪ Single-seller PPA /Multi-seller PPA ▪ Single-buyer PPA / Multi-buyer PPA	▪ Physical / sleeved PPA: Stromlieferung direkt in Bilanzkreis des Verbrauchers über öffentliches Netz (offsite) oder vor öffentlichem Netz (onsite) ▪ Virtual PPA: Differenzkontrakt mit rein finanzieller Erfüllung, Strom wird separat über Großhandel vermarktet. Gilt als Derivat (Accounting/Reporting) ▪ Onsite-PPA / Direct-wire PPA / Cross-border PPA	▪ Merchant: Investition in neues EE-Projekt ohne Förderung ("fully merchant") ▪ Post-EEG: Weiterbetrieb nach Ende der Förderung (meist ohne CAPEX, kein Finanzierungsbedarf) ▪ Kombiniert: EE-Projekt mit PPA und Förderung (z.B. Innovationsausschreibung, Quotensystem) ▪ Technologien: Single-technology PPA / Multi-technology PPA

PPA-Arten

Erzeugungsarten	Invest	Abnehmer	Physik	Finanzierung
PV	Altanlagen (Weiterbetrieb)	Corporate	Öffentliche Netzanbindung	Festpreis
Wind	Neuanlagen	Utility	Direktanbindung	Spotpreis
Wasser		Trading	Bilanzkreislieferu ng	Kombination aus Fest- und Spotpreis
Geothermie			Crossboarder	Floor mit Cap
Biogas			Virtuell	

PPA Risikoklassifizierung



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

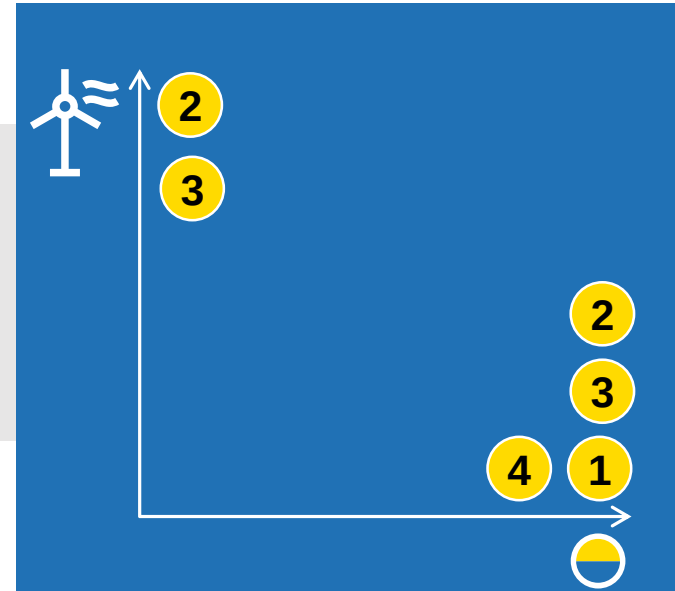
- Insolvenz der SPV
- längerfristiger Ausfall => M2M Delta

Produktart – Chancen und Risiken - Träger

- | | | |
|----------|---------------------------------|--|
| 1 | Langfrist Preisrisiko | <ul style="list-style-type: none">• Risiko das sich aus Preisveränderungen innerhalb eines illiquiden Zeitraums ergibt. Festpreisvereinbarung > 3 Jahre |
| 2 | Profil Risiko | <ul style="list-style-type: none">• Windprofil entspricht nicht dem Profil handelbarer Produkte, (Base, Peak)• In Deutschland vergleichbar mit dem Unterschied zwischen "Marktwert Wind/Solar" und Spotpreis |
| 3 | Volumen Risiko | <ul style="list-style-type: none">• Risiko aus ungenauer Prognose der Stromproduktion, unvorhergesehene Erzeugungsausfälle, Veränderungen im Revisionsplan |
| 4 | Ausgleichsenergie Risiko | <ul style="list-style-type: none">• Differenz zwischen prognostizierter und tatsächlicher Einspeisung in den Bilanzkreis |

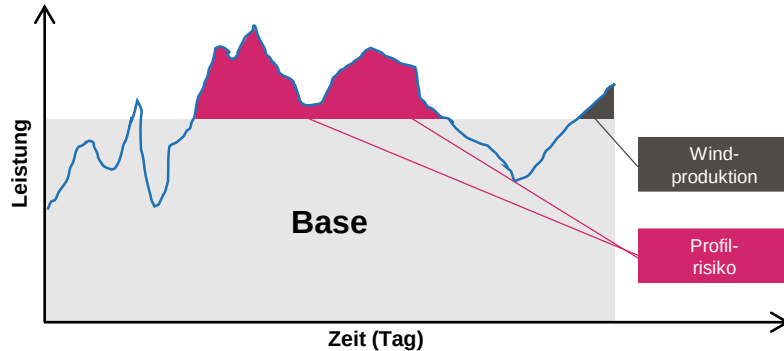


**Preis ist abhängig von Risiko und
Chancenträgerschaft**

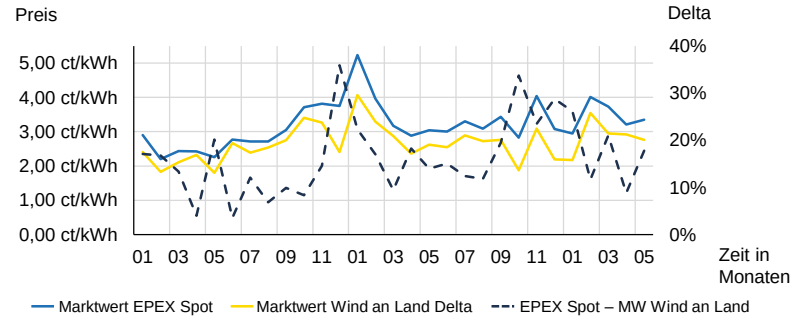


Profilrisiko – Beispiel Wind an Land

- Erlöse aus erneuerbarer Energie liegen **unterhalb** des EPEX Spot Preises (Profil)
- Differenzmenge zum Standardprodukt (Base / Peak) muss im Markt beschafft werden oder...
- (CPPA) ... die Struktur des Bedarfs auf der Abnahmesseite muss mit der Erzeugung „gematcht“ werden

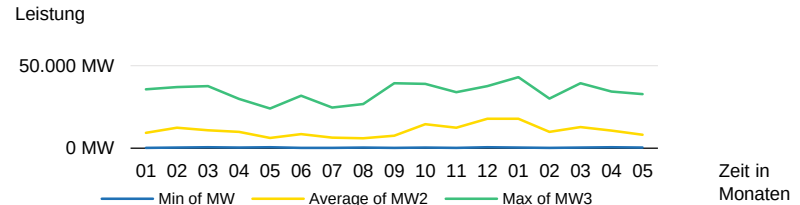


MW Erneuerbar vs EPEX Spot



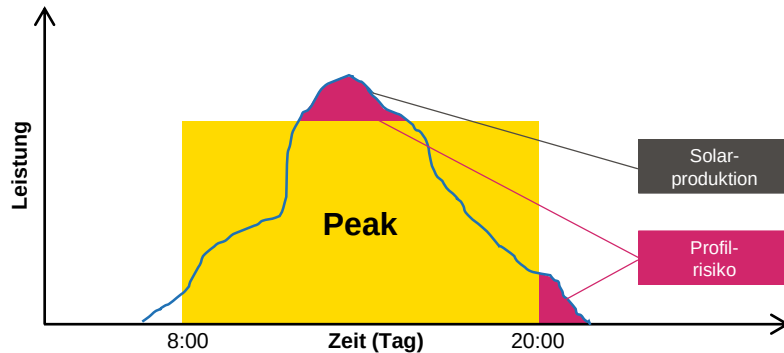
Produktionswerte Wind Onshore

Monatliche Strukturierung vs längerfristiger Strukturierung

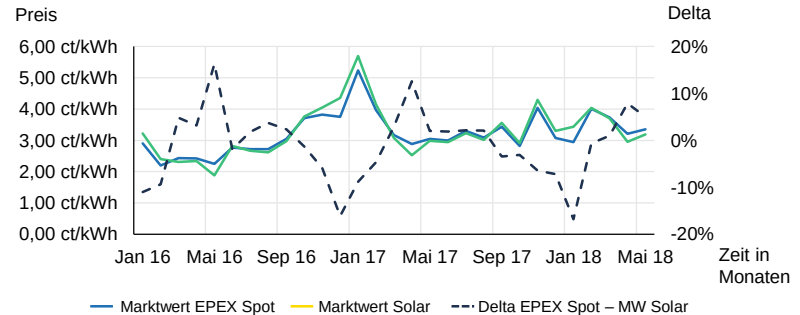


Profilrisiko – Beispiel Solar

- Erlöse aus erneuerbarer Energie liegen **um den EPEX Spot Preises** (Preisrisiko)
- Differenzmenge zum Standardprodukt (Base / Peak) muss im Markt beschafft werden oder...
- (CPPA) ... die Struktur des Bedarfs auf der Abnahmeseite muss mit der Erzeugung „gematcht“ werden

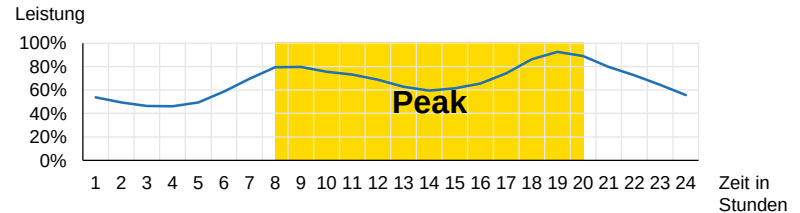


MW Erneuerbar vs EPEX Spot



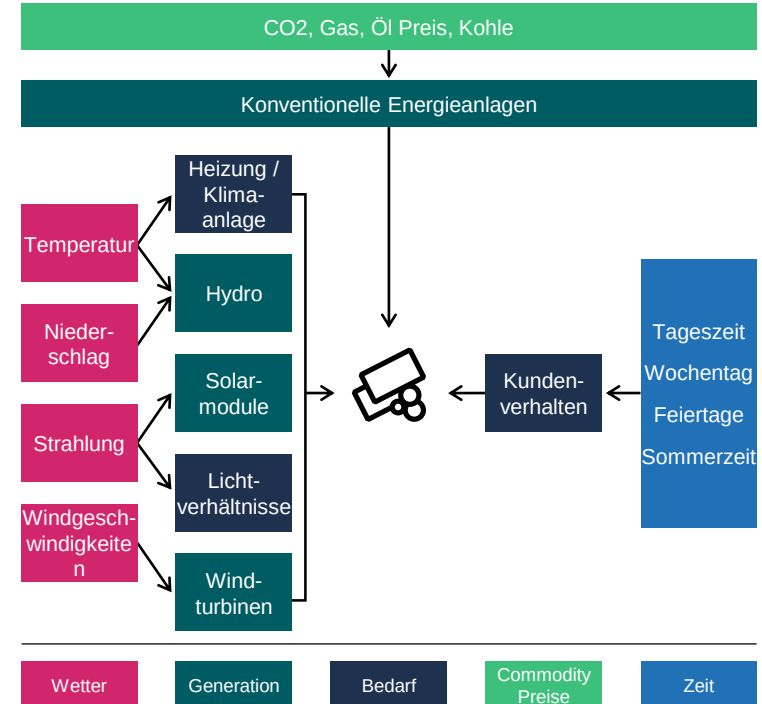
EPEX Spot - Täglicher Preisverlauf Durchschnitt

(Zeitraum Jan 17 – Mai 18)



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



Hedging von Preisrisiken in PPAs

Terminmarkthedge

OTC/Back-to-back

Offene Position

I: Absicherung im Terminmarkt für liquiden Zeitraum

- II: Möglichkeit zur Ausdehnung des Hedge auf PPA-Dauer über rollierenden Hedge und schrittweise Umschichtung (Stack & Roll)
- Verbleibende Risiken:
 - Abweichungen im Marktwert / Profilfaktor
 - Glattstellungsverluste
 - Transaktionskosten

- II: Absicherung für illiquiden Zeitraum über OTC oder durch Kunden (-portfolio)
- Verbleibende Risiken:
- Abweichungen im Marktwert / Profilfaktor
- Counterparty-Risiko

- II: Keine Absicherung für illiquiden Zeitraum (ggf. Risikokapitel zu bilden?)
- Verbleibende Risiken:
 - Absolutes Preisrisiko (aber auch Chance)
 - Abweichungen im Marktwert / Profilfaktor

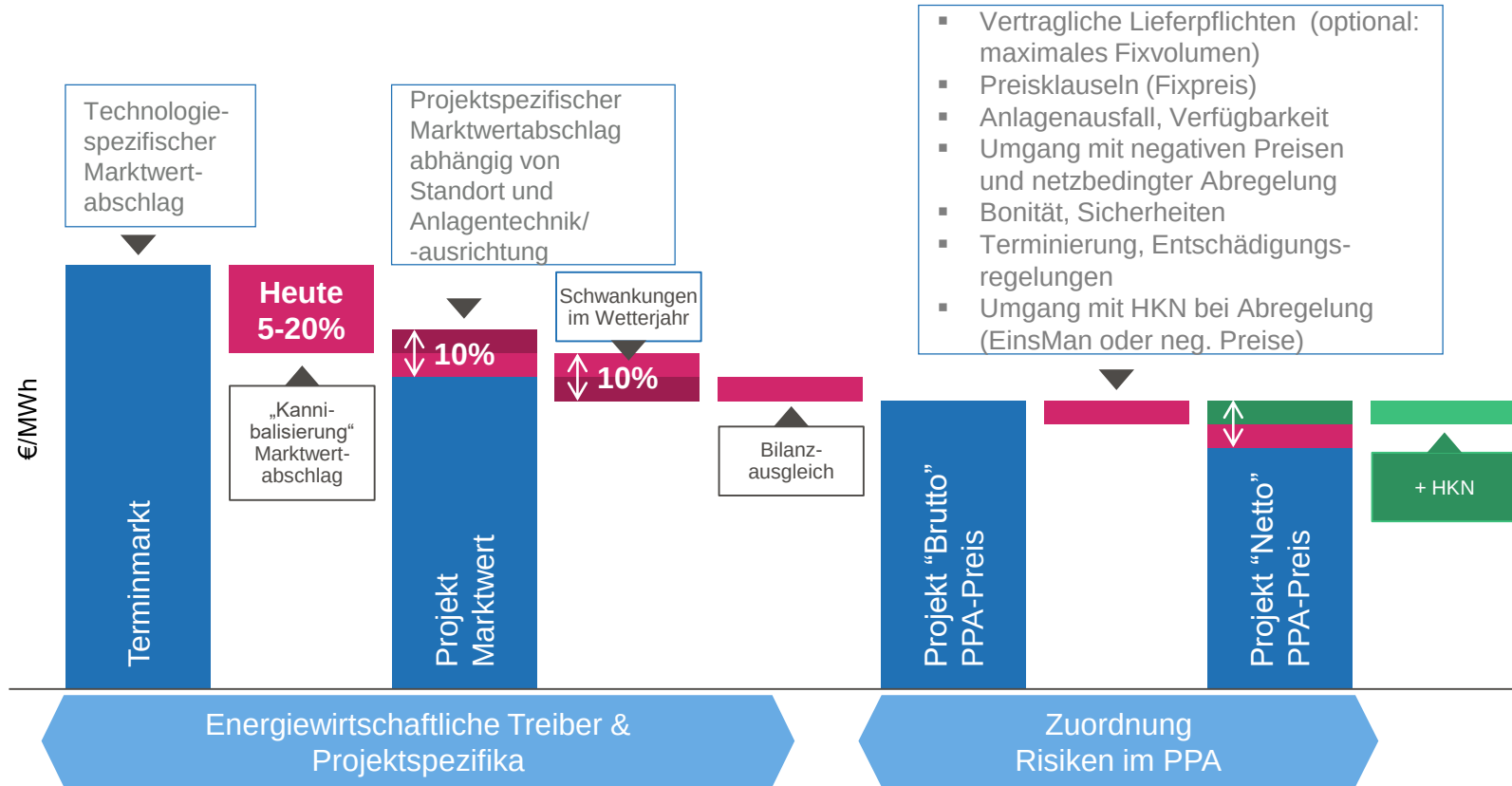


Keine Option

Hedgingelemente :

Langfristige Entwicklung des Marktwert/Profilwertfaktors inkl. Risikobewertung von Schwankungen

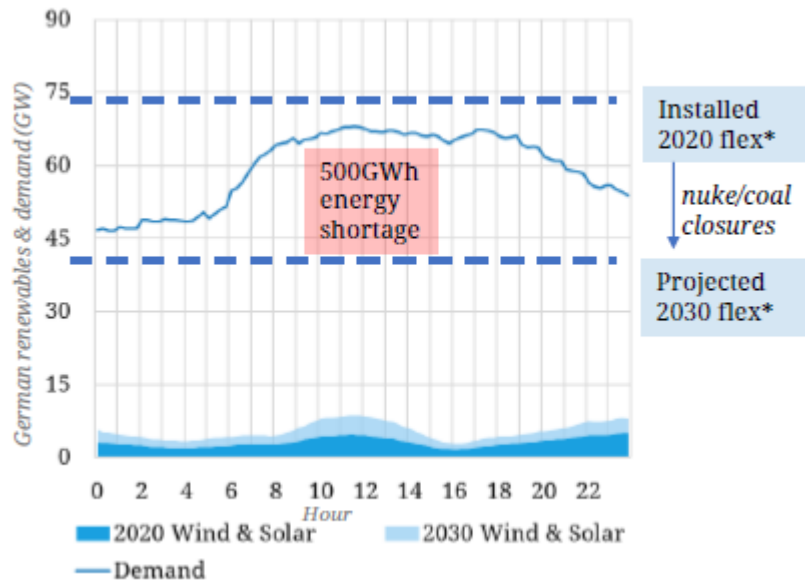
Risiken- Bewertung und Bepreisung



Quelle: enervis

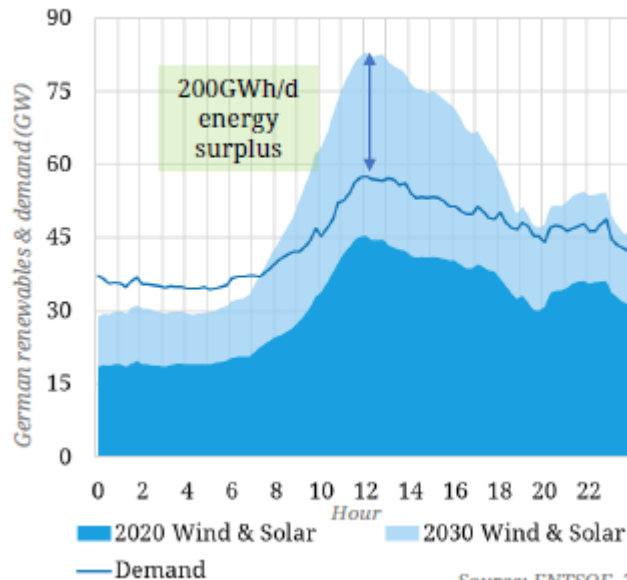
Weshalb Flexibilität wichtig ist

German low renewable day (GW)



Source: ENTSOE, Timera Energy

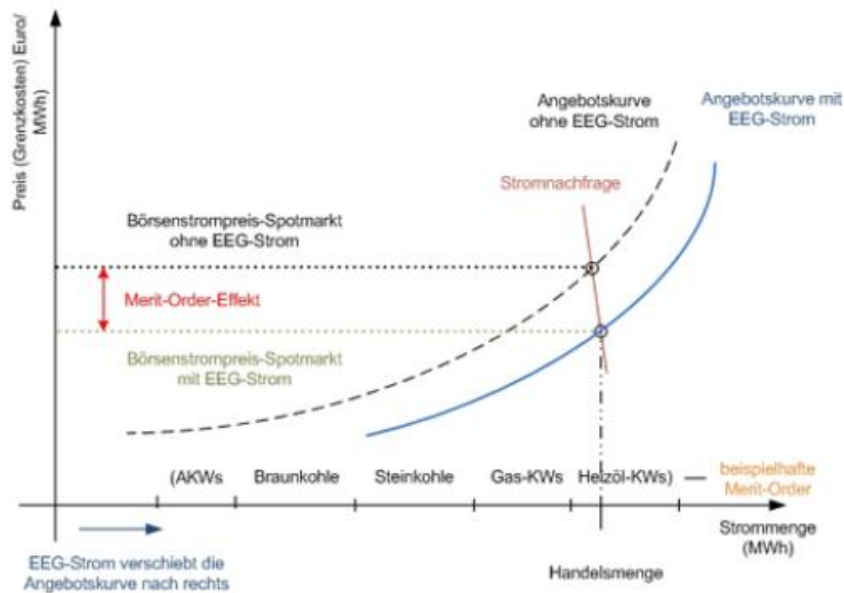
German high renewable day (GW)



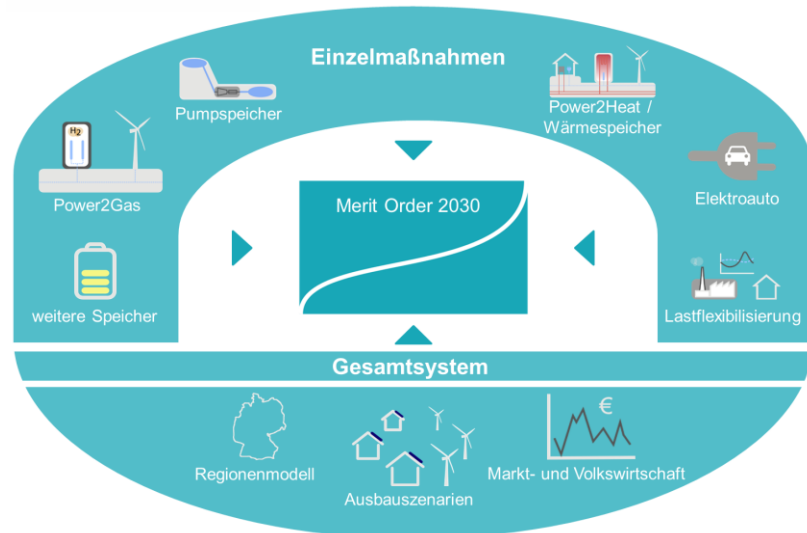
Source: ENTSOE, Timera Energy

Merit order – Nachfrage und Erzeugung

Grenzkostenbezogener Einsatz der Erzeugung



Merit-Order-Effekt: Durch den EEG-Strom sinkt der Strompreis am Spotmarkt der EEX



Die Flexibilisierung durch Speicher erhöht den Wert der Erneuerbaren

Rechtsaspekte

	1	2	3
	<u>Rechtliche Grundtypen</u>	<u>Primäre Vertragsklauseln</u>	<u>Sekundäre Vertragsklauseln</u>
Beschreibung	Rechtlicher Grundtyp beschreibt die Vertragsart und die hieraus resultierenden Rechten & Pflichten für Vertragsparteien	Primäre Vertragsklauseln legen die Schlüsselfaktoren für die Risikoallokation zwischen Vertragsparteien fest	Sekundäre Vertragsklauseln beschreiben zusätzliche Vertragsvereinbarungen
Schlüsselmerkmale	- Physischer PPA - Direkter PPA - Sleeved PPA - Virtueller PPA	- Vergütung - Dauer - Mengen	- Abrechnungszeitraum - Regulatorische Änderungen - Abregelung, Einsparungen ...

Wesentliche PPA Regelungen

Baustein	Beispielhafte Ausgestaltung der Regelungspunkte
Anlagendaten	Stammdaten, Messpunkt(e)
Zeitplanung	Zeitpunkte oder Zeiträume für Errichtung, Inbetriebnahme, Probetrieb, Regelbetrieb, Festlegung von Meilensteinen, Abnahmeprozedere
Wartung und Instandhaltung	Verpflichtung zur Wartung und Instandhaltung / Versicherung, ggf. dezidierte Vorgaben zu Umfang und Art des Vertrages und/oder Dienstleisters, Nachweispflicht
Versicherung	
Anlagen-verfügbarkeit	Vorgaben zur Verfügbarkeit, ggf. zeitlich aufgeschlüsselt nach Phasen, Abgleich mit Garantien aus Wartungsvertrag
Anlagenausfall	Pflicht zur Vorabinformation (geplante Ausfälle) bzw. unverzüglichen Information (ungeplante Ausfälle)
Fernsteuerbarkeit	Verpflichtung zur Fernsteuerbarkeit, Datenzugang (Ist-Werte)
Abregelung durch Offtaker	Berechtigung zur Abregelung (z.B. bei negativen Preisen), Festlegung Kompensation und Abrechnungsverfahren

Wesentliche PPA Regelungen

Baustein	Beispielhafte Ausgestaltung der Regelungspunkte
Prognose	Relevanz z.B. bei pay-as-prognosed PPA (Verantwortlichkeit für Prognose beim Erzeuger), Festlegungen zu Zeiten, Qualität, Verbindlichkeit, Format, Rückfalloption bei Nicht-Prognose
Abwicklung	Definition Bilanzkreis, Marktllokation, Bilanzkreisverantwortlichkeit
HKN	Festlegung HKN-Menge = (oder ≠) Strommenge, Abwicklung unter geltender HkRNDV, Kontoinformationen, Verantwortlichkeit Kontoführung
Meldepflichten	Zuordnung von zu erfüllenden Meldepflichten (z.B. REMIT, HKN, EnWG)
Vergütung/Preis	Preis für Strom und für HKN (oder Gesamtpreis)
Liefermenge	1) pay-as-produced, 2) Fixmenge, 3) Mengenkorridor, für 2 & 3 Regelungen zur Mehr-/Mindermengenabrechnung (z.B. Spotindex)
EinsMan	Regelung bzgl. (Nicht-)Lieferung/Zahlung, Kompensation (auch HKN)
Abrechnung	Rechnungsstellung, Turnus, Zahlungsfristen für Normalmengen (z.B. monatlich) und Mehr-/Mindermengenabrechnung (z.B. jährlich)

Wesentliche PPA Regelungen

Regelung	Möglichkeiten
Steuern	Umsatzsteuer („Wiederverkäufer“), Stromsteuer (Versorger/Verbraucher)
Sicherheiten	Umfangreiches Instrumentarium: Bankgarantie oder Bankbürgschaft (ggf. Vorgabe zur Bankennatur), Patronatserklärung, 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
Kündigungs-rechte	Möglichkeit zur Definition konkreter Gründe (z.B. mehrmalige Pflichtverletzung, Verschlechterung Kreditrating, Insolvenz, Eigentümer-wechsel, ...)
Höhere Gewalt	Möglichkeit, neben der juristisch-allgemeinen Formulierung, konkrete Ereignisse zu definieren (z.B. Ausfall Kommunikation, Netzfehler, ...)
Schlussbestimmungen	juristischer Standard

Regulatorischer Rahmen für EE-Anlagen ohne Förderung

- **EU-Richtlinie (RED II):**
 - PPAs sind nicht unverhältnismäßig ggü. nationalen Fördersystemen zu diskriminieren, etwaige Hürden sind abzubauen
- **Nationales Recht:**
 - Es gibt kein separates „PPA-Recht“, es gilt Vertragsfreiheit und das Energierecht (BGB, EnWG)
- **PPA-Projekte und das EEG:**
 - Vermarktung mit PPA ist „Sonstige Direktvermarktung“ gemäß § 21 EEG 2017
 - Die PPA-Anlage ist damit eine EEG-Anlage ohne Anspruch auf Zahlungen
 - HKNs werden ausgestellt (Doppeltervermarktungsverbot greift nicht, da keine Vergütung)
- **Wesentliche EEG-Privilegien und Pflichten bleiben erhalten:**
 - Privileg: Netzbetreiber sind verpflichtet zu Netzanschluss, Abnahme- und Durchleitung, Entschädigung bei netzbedingter Abregelung (gilt bei Weiterbetrieb und Neubau!)
 - Pflichten Anlagenbetreiber: Messung der Ist-Einspeisung in viertelstündlicher Auflösung, Fernsteuerbarkeit, BKN (Wind), ggf. Pflichten als „Energieversorgungsunternehmen“ (EnWG)

Marktanforderungen

Markt	▪ Transparente Börsen und OTC Preise und Liquidität ≥ 10 Jahre Zeithorizont ▪ Transparenter Markt für Herkunftsnachweise ≥ 10 Jahre Zeithorizont ▪ Vertragsstandards
Finanzierung	▪ Langfristige Finanzierungsabsicherung durch KfW ≥ 20 Jahre ▪ Harmonisierung Risiken Bank und Offtaker
Regulatorik	▪ Klare Netzanbindungskosten und schnelle Netzanbindung ▪ Beschleunigung der Baugenehmigung und Planungssicherheit ▪ CO2 Preiserhöhung ▪ Politische klare Regulatorien wie z.B. CO2 Kompensation ▪ Akzeptanzfördernde Beteiligung der Standortgemeinden ▪ Anrechnung von PV als ökologische Ausgleichsfläche ▪ Anreizregelung Weiterbetrieb

Fazit

- PPA`s sind zum EEG eine ergänzende Säule → da wo die Stromgestehungskosten wettbewerbsfähig sind
- Die aktuellen Rahmenbedingungen schränken das Potential von PPA`s immer noch ein
- Die Höhe des CO2 Preises wird der Treiber für die PPA`s sein

Fossil free living within one generation



Haben Sie Fragen?



Präsentationsunterlagen?



Bassam Darwisch
Manager Renewables Origination



bassam1.darwisch@vattenfall.de

Betreff: Webinar PPA

