

An aerial photograph of a city and a wind farm at dusk, overlaid with various digital graphics. On the left, a city skyline is visible. In the center and right, several wind turbines are scattered across a green landscape. Overlaid on the scene are several semi-transparent digital elements: a line graph with two data series (one blue, one red) in the upper left; a large, complex network diagram with nodes and connecting lines in the center; and a smaller, simpler network diagram on the right. A large, solid teal rectangular box is positioned in the lower half of the image, containing the main title and date. The overall color palette is dominated by the warm tones of the sunset and the cool blues of the digital overlays.

PPA – Energieeinkauf am Beispiel der Siemens AG

08.11.2017

Übersicht Energieeinkauf der Siemens AG in Deutschland

1 Strom

Stromverbrauch: 960 GWh/a

Anzahl der Abnahmestellen:

- 5 Hochspannung
- 126 Mittelspannung
- 330. Niederspannung

1 Portfoliovertrag für nahezu alle Abnahmestellen;

Ausnahmen: 2 „große“ Prüfstände

2 Gas

Gasverbrauch: 550 GWh/a

Anzahl der Abnahmestellen:

- 64 Leistungsgemessen
- 61 SLP

1 Portfoliovertrag für nahezu alle Abnahmestellen:

Ausnahmen: 1 „großer“ Prüfstand

Betrieb von 14 BHKWs zur Wärme- und Stromerzeugung

3 Fernwärme

Fernwärmeverbrauch: 330 GWh/a

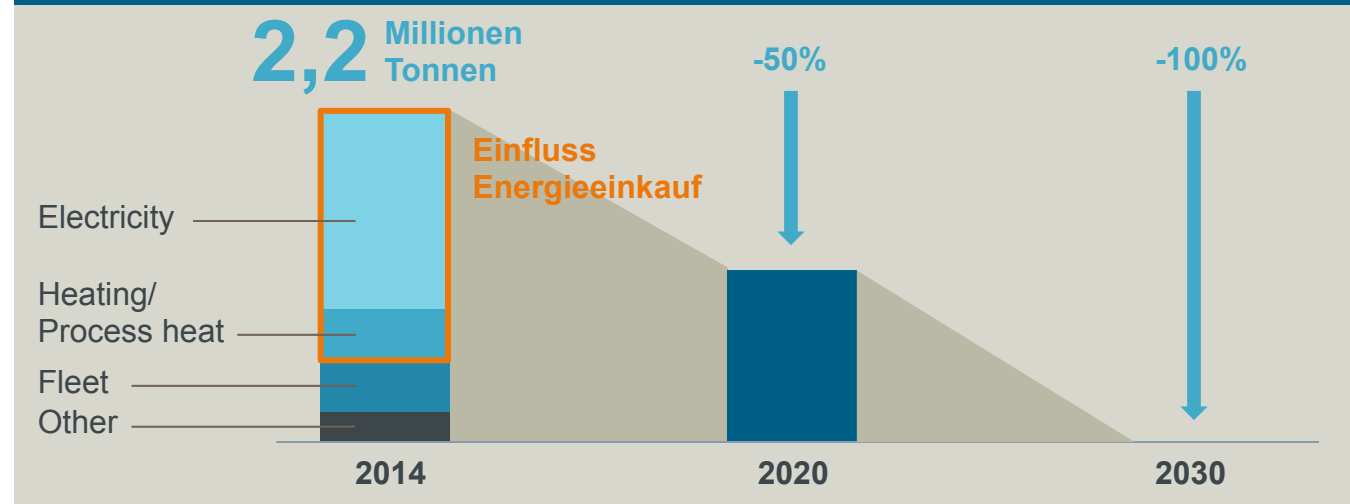
Anzahl der Abnahmestellen:

68 Abnahmestellen

Diverse Lieferverträge mit lokalen Fernwärmelieferanten

Energieeinkauf im Rahmen des “Carbon neutral Programs”

Siemens wird CO2-neutral



... und Rolle des Energieeinkaufs

Der größte Anteil der CO2 Emissionen stammt aus dem Stromeinkauf

5 Fokus Länder definiert:

- Deutschland
- USA
- Großbritannien
- Österreich
- Tschechische Republik

Ziel: 100% CO2 freien Strom bis Ende 2020

Plan:	FY16: 50%	CO2 neutral
	FY17: 58%	“
	FY18: 67%	“
	
	FY20: 100%	“



Wie kann man das erreichen und worauf kommt es an?

Entscheidend für Unternehmen ist, frühzeitig eine Strategie für den nachhaltigen Stromeinkauf zu entwickeln. Das eröffnet Gestaltungsmöglichkeiten und die Chance, ohne externen Druck die passenden Produkte auszuwählen, externe Berater können unterstützen.

- **Label oder Herkunftsnachweis (REC, iRECs),**
- **Eigenerzeugung: Photovoltaic, Windturbinen, ..**
- **PPA der SPPA¹⁾**
- **Clean Development Mechanism (CDMs)**



Bei der Wahl zwischen „Label oder Herkunftsnachweis“ kommt es auf die unternehmensspezifischen Zielsetzungen an. Ein Grünstromzertifikat mit Herkunftsnachweis eröffnet mehr Wahlmöglichkeiten.

Was haben wir gemacht?

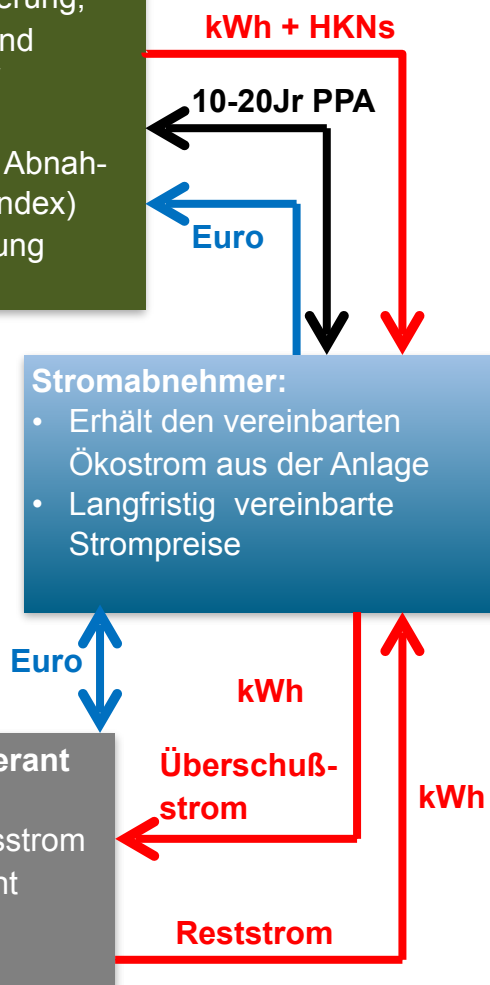
- 2016: Herkunftsnachweise aus regionaler bayrischer und deutscher Wasserkraft : 450 GWh
- 2017/2018: CO2 freien Strom über Herkunftsnachweise von einem Onshore Windpark in Schweden und anderen Windparks mit Siemens Turbinen.

1) REC Renewable energy certificate; GoO Guarantee of Origin; PPA Power Purchase Agreement; SPPA Synthetic PPA

Was ist ein Power Purchase Agreement ?

Anlagenbetreiber/Entwickler:

- Koordiniert die Finanzierung, Design, Konstruktion und Betrieb der PV Anlage/ Windparks.
- Vertraglich vereinbarte Abnahmenge und Preis (ev. Index)
- Überwacht die Erzeugung



Darunter versteht man einen Stromliefervertrag zwischen einem Anlagenbetreiber (Stromproduzenten) und einem Stromabnehmer (in der Regel: ein Unternehmen).

Besonderheiten

- Der Anlagenbetreiber ist in der Regel kein klassisches Stromversorgungsunternehmen oder Netzbetreiber.
- Die Stromlieferung kann physisch sein oder auch nur finanziell (virtual/synthetic PPA).
- Die Lieferung kann über eine Direktleitung erfolgen oder über das öffentliche Verteilnetz.
- In Europa benötigt man fast immer einen zweiten Stromliefer-/bzw. Einspeisevertrag mit einem klassischen Stromversorger/Netzbetreiber

Was sind die Vorteile, Nachteile.

Vorteile Abnehmer:

- Direktvertrag mit dem Produzenten, ohne das weitere Handelsmargen anfallen
- Langfristige Preisabsicherung gewährleisten Budgetsicherheit für einen langen Zeitraum und eine Sicherung des günstigen Preisniveaus
- Physische Lieferung von **erneuerbarem** Strom aus einer „vorzeigbaren“ Anlage, inklusive der HKNs

Nachteile Abnehmer

- Sehr komplexes Vertragswerk, aufwendiger interner Genehmigungsprozess (Finanzrichtlinien)
- Langfristige Preisbindung und Abnahmeverpflichtung
- Berichterstattung aufwendig
- PPA räumlich limitiert (Bilanzkreis)

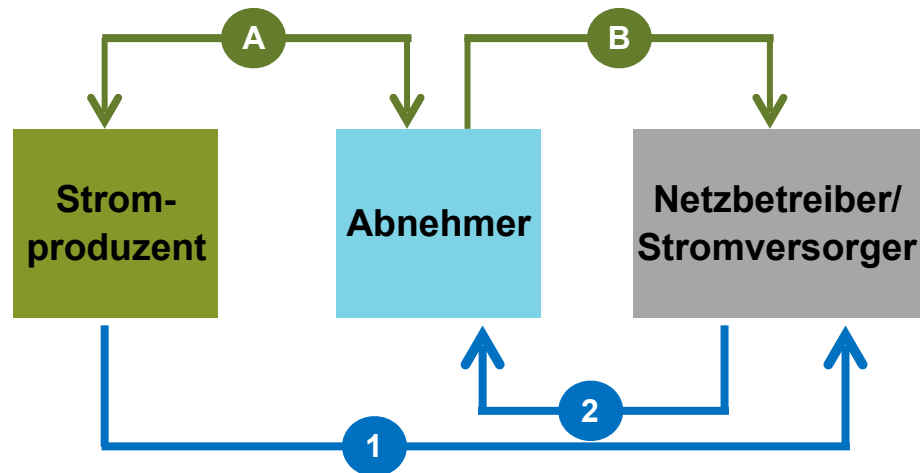
Vorteile Anlagenbetreiber/Entwickler:

- Er hat eine feste Abnahmeverpflichtung für ein definiertes Volumen, in einem festgelegten Zeitraum (10-20 Jahre) und zu einem festgelegten Preis (meist indexiert).
- Feste Abnahmemenge, sowie vereinbarter Preis ermöglichen zusammen mit der Bonität des Abnehmers die (günstige) Finanzierung des Projektes.

Nachteile Anlagenbetreiber/Entwickler:

- Stromproduktion fluktuierend, dies muss der Betreiber finanziell ausgleichen oder physisch.
- Risiko von Gesetzesänderungen im langen Vertragszeitraum (z.B.: Einspeisevergütungen, Subventionen, ..

Es gibt verschieden PPA Modelle: (off-site) PPA



— Stromfluss
— Geldfluss

1 Lieferung erneuerbarer Strom

2 Stromlieferung des Stromversorgers

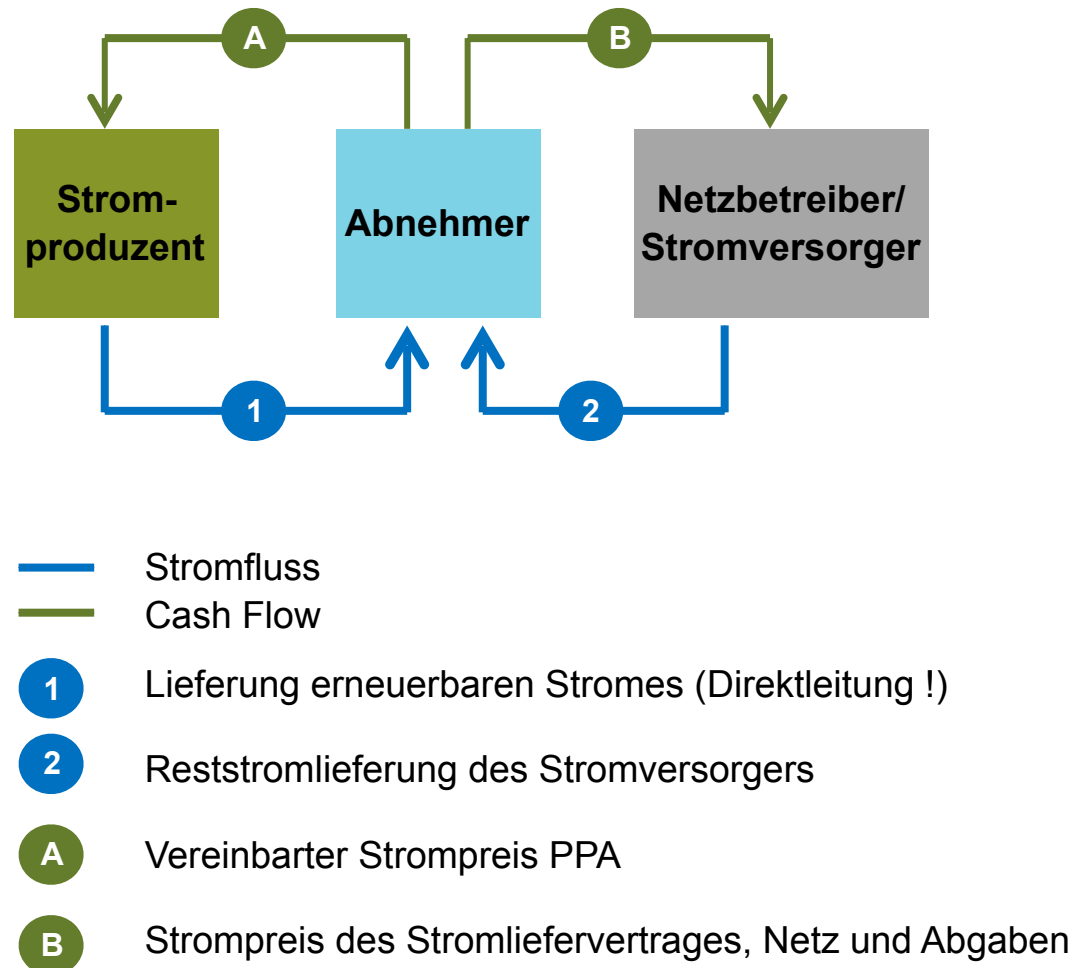
A Vereinbarer Strompreis PPA

B Strompreis des Stromlieferungsvertrages, Netz und Abgaben

Hauptmerkmale:

- Erzeugungsanlage kann weit entfernt von den Verbrauchern liegen
- Die Anlage kann dort errichtet werden, wo optimale Bedingungen bzgl. Wind/Sonne, .. vorherrschen
- Multi-Site Kunden können versorgt werden
- Versorgungssicherheit verbleibt beim Netzbetreiber
- Maßgeschneiderter PPA-Vertrag
- Lange Preissicherheit
- Lieferung von Herkunftsnachweisen
- Netzentgelte, Abgaben bleiben bestehen
- Gutes Marketing Instrument

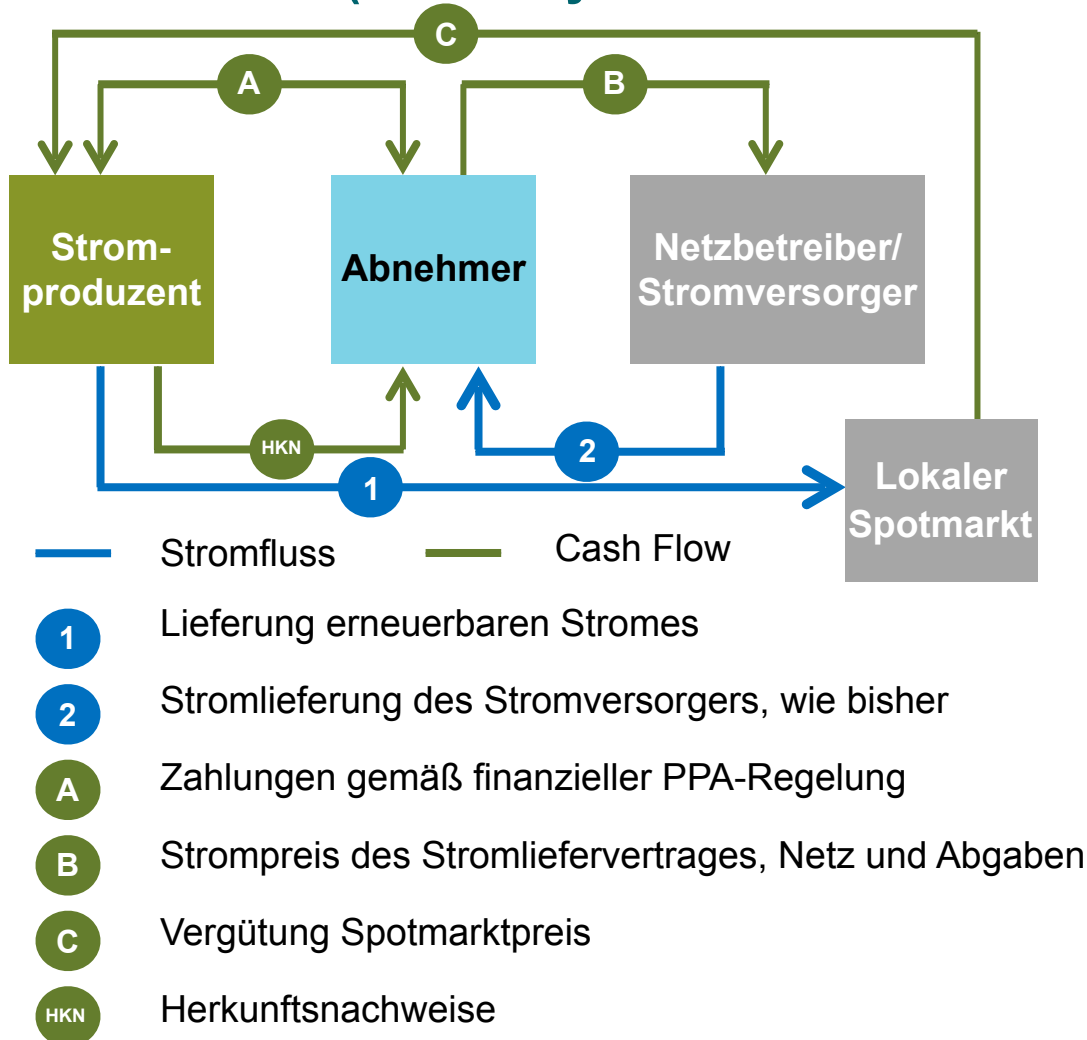
Es gibt verschieden PPA Modelle: On-site PPA



Hauptmerkmale:

- Direkte physische Lieferung
- Meist nur PV-Anlage möglich
- Netzentgelte fallen weg, Abgaben können reduziert werden
- Verbesserung der Versorgungsqualität, da keine Netzüberlastung
- Lange Preissicherheit
- Maßgeschneiderter PPA-Vertrag und Anlage
- Versorgungssicherheit verbleibt beim Netzbetreiber
- Herkunftsnachweise werden geliefert
- Sehr gutes Marketing Instrument, weil sichtbar

Es gibt verschiedenen PPA Modelle: Financial PPA (virtual/synthetic PPA oder Contract for Difference (CfD))

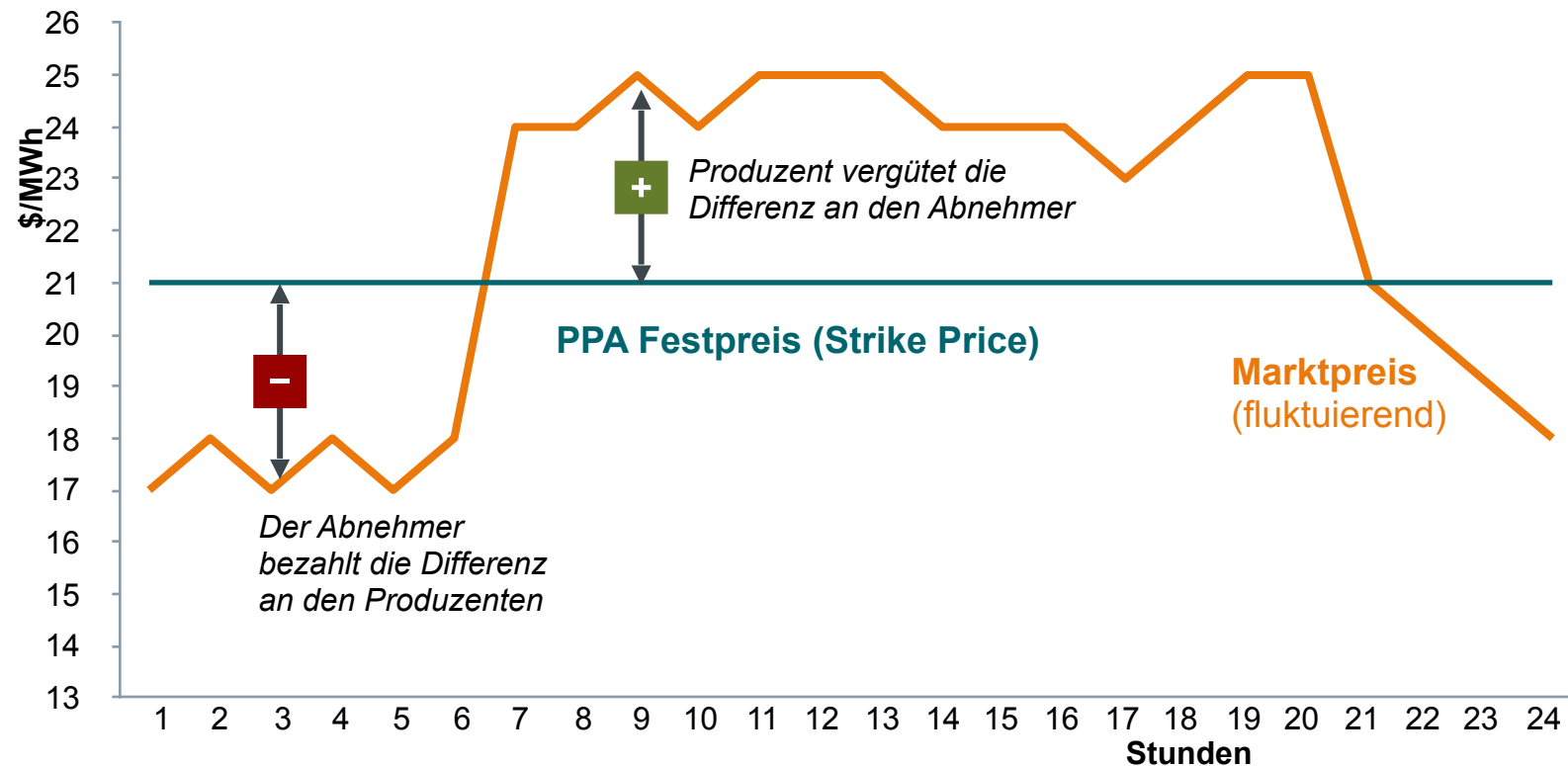


Hauptmerkmale:

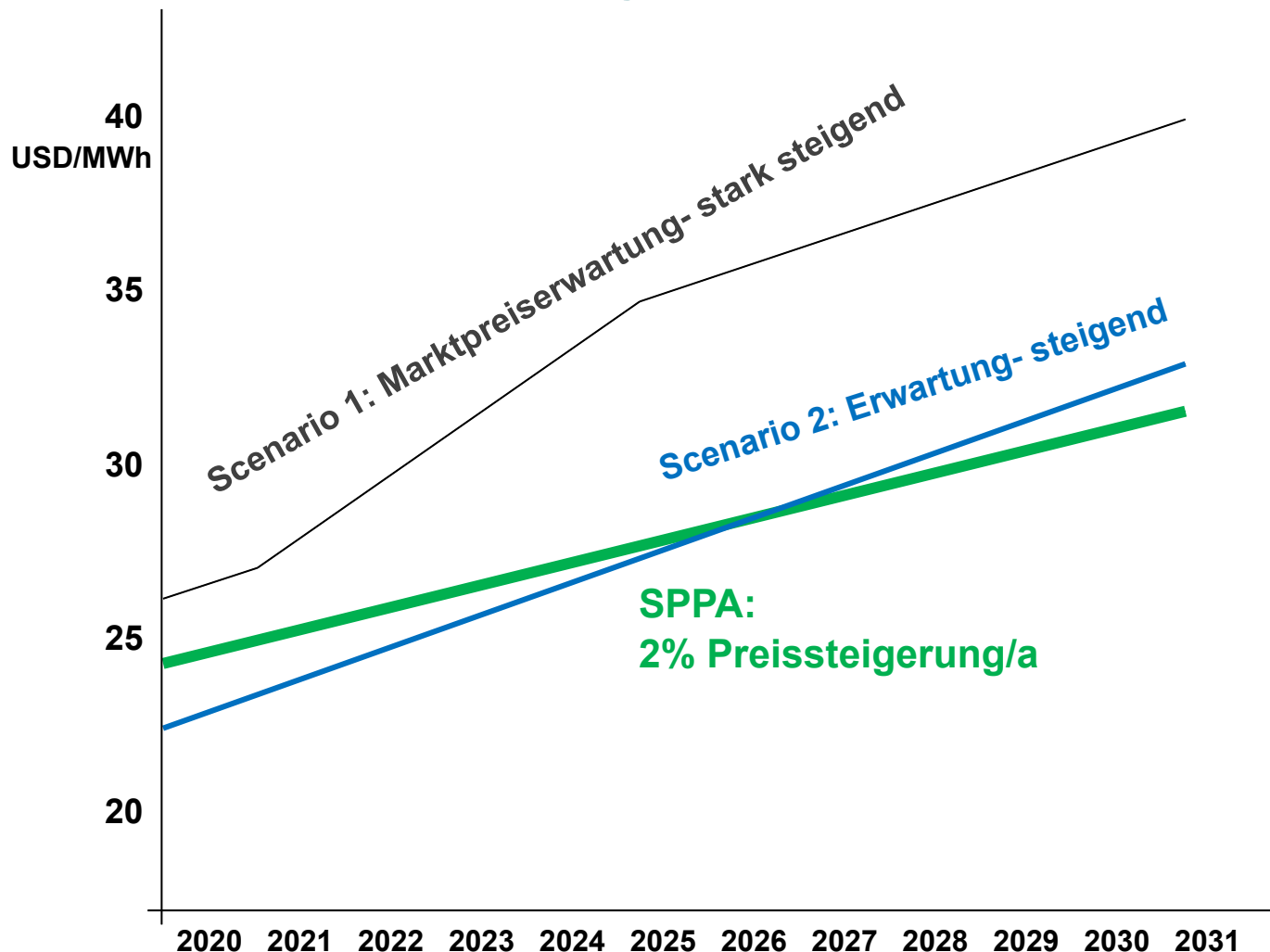
- Der Aufbau der Anlage kann dort erfolgen, wo optimale Bedingungen bzgl. Wind/Sonne, .. vorherrschen
- Skaleneffekte möglich, 1 PPA kann auch nur eine Teilmenge der Anlage sein.
- Multi-Site Kunden können versorgt werden
- Keine physische Stromlieferung
- Lange Preissicherheit
- Versorgungssicherheit verbleibt beim Stromversorger/ Netzbetreiber
- Hohe Flexibilität – da keine physische Stromabnahme
- Maßgeschneiderter PPA-Vertrag
- Gutes Marketing Instrument

Wie funktioniert ein „Synthetic“ PPA?

- Produzent und Abnehmer vereinbaren einen Festpreis (Strike Price) für die Strom. Abnehmer erhält alle RECs Zertifikate.
- Der Produzent verkauft diese Strommenge gleichzeitig auf dem lokalen Strommarkt zum aktuellen Spotmarktpreis.
- Wenn der durchschnittliche Spotmarktpreis höher ist als der Festpreis, sind dies zusätzliche Einnahmen für den Abnehmer, ist dies nicht der Fall ist, bedeutet es zusätzliche Kosten
- Das langfristige Marktpreisrisiko geht auf den Abnehmer über – der Produzent hat seinen Cashflow durch den Festpreis gesichert.



Die Marktpreiserwartung entscheidet über die Genehmigung des SPPA



Der Marktpreis für die gesamte Laufzeit des SPPA muss prognostiziert werden. Hier sollte man genügend Ressourcen und Fachleute zur Verfügung stellen.

Es gibt Analysten Firmen, die einen dabei unterstützen können. Diese bieten langfristige Prognosen der Marktpreientwicklung für viele Regionen an, oft in verschiedenen Szenarien.

Wichtig Unsere Erwartung: **steigt oder fällt der Markt.**

Hier liegt auch die größte Schwierigkeit von Unternehmen, die unter IFRS bilanzieren. Das SPPA muss wie ein Derivat betrachtet werden, mit **Fair Value Accounting, Mark-to-Market Betrachtung, täglicher VaR (Value at Risk) Bewertung, usw**

Finanzrichtlinien: EMIR, Dodd-Frank; ...

Zukünftige politische und wirtschaftliche Marktveränderungen müssen beachtet werden (ev. Risikoaufschläge)

Kontakt Daten

Siemens AG
GS SCM SRE-P

Norbert Fuchs

fuchs.norbert@siemens.com

Tel.: +49 89 636 630454

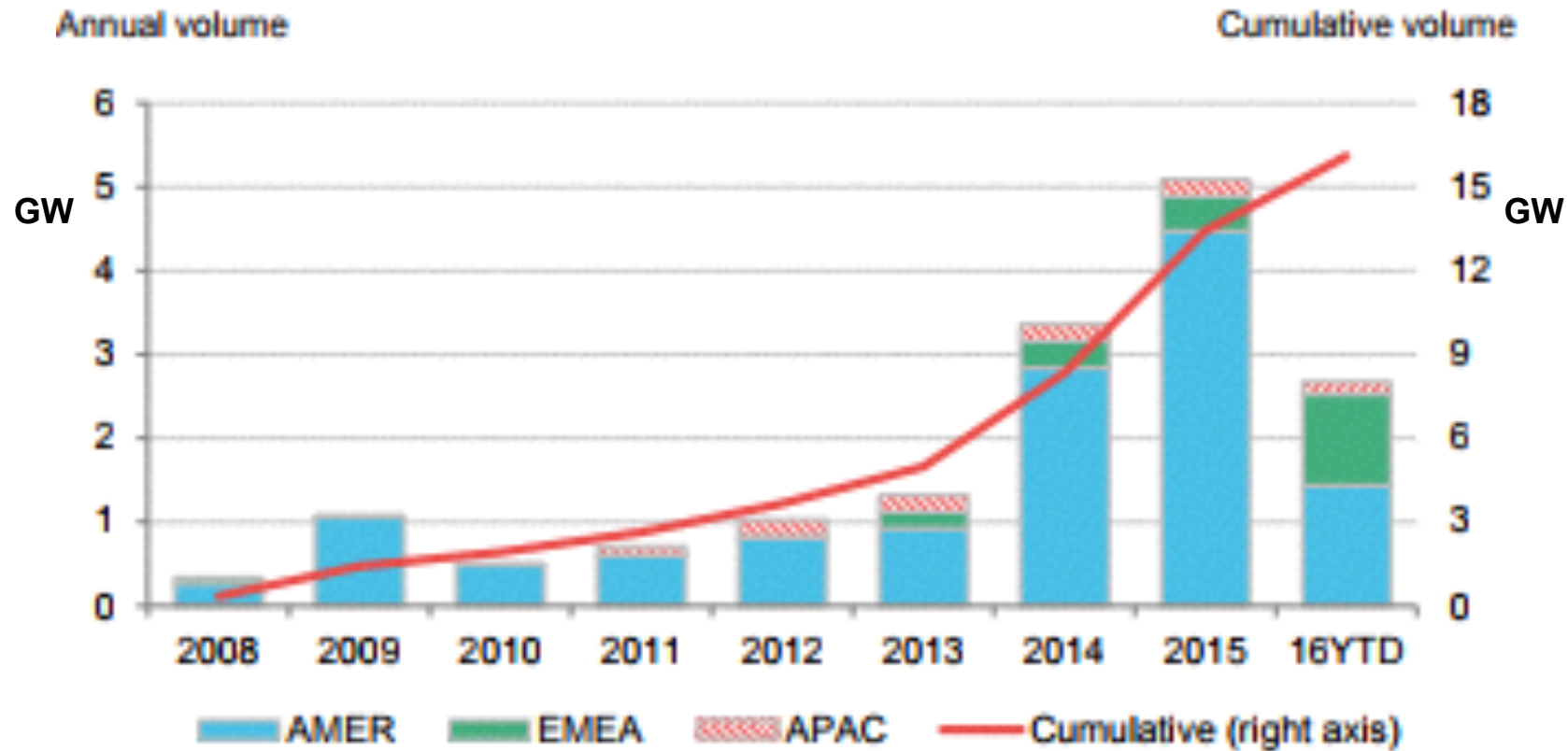
Große Energieverbraucher nutzen PPAs

Land	Abnehmer	Projektname	Größe (MW)	Aktueller Entwickler	Besonderheit
USA	Amazon Web Services	Amazon Texas Wind Farm	227,7	Lincoln Clean Energy	Dies ist Amazon' erster PPA in Texas = 253GWh
USA	Iron Mountain	Amazon Texas Wind Farm	25,3	Lincoln Clean Energy	Iron Mountain deckt 1/3 des gesamten Stromverbrauchs mit diesem SPPA. Dies ist die Restmenge aus demr Amazon Texas Wind Farm.
Sweden	Google	Aquila Lehtirova Wind Farm	147,6	Aquila Capital	Das ist Googles dritter onshore wind PPA in 2016. Laufzeit 10 Jahre.
NL	Google; Akzo-Nobel; Philips; and, DSM	Krammer Wind Park	102	Community owned cooperatives	Das Konsortium nimmt weniger als 5% der Strommenge des Windparks ab.
USA	Johnson & Johnson	E.ON Colbeck's Corner Wind Farm	100	E.ON Climate & Renewables	J&J deckt großteil seines Stroms mit 100MW wind PPA in Texas. Mehr als 50% der US corporate PPAs wurden 2016 in Texas abgeschlossen.

Quelle: RMI

In welchen Ländern ist der Markt schon aktiv?

Globale corporate PPAs nach Region und Jahr, 2008-2016 (Sep)



Die USA ist ein sehr aktiver Markt, da die Regierung den Ausbau von regenerativen Energien durch Steuerreduktion gefördert hat: Production Tax Credit (PTC)

Quelle: RMI

Wie sieht der Prozess- und Zeitrahmen aus?

