

WEBINAR

Greenfield PPAs für Energieversorger – Chancen und Herausforderungen auf einen Blick

06.12.2022 und 08.12.2022
Michael Schilling
Vattenfall Energy Trading GmbH



AGENDA

- **PPA – Kurze Einführung**
- **Chancen für einen Energieversorger**
- **Herausforderungen für einen Energieversorger**
 - Komplexität beherrschen
 - Timing des PPA
 - Pricing des PPA
 - Pooling von KMU
- **Zusammenfassung**

AGENDA

- **PPA – Kurze Einführung**
- Chancen für einen Energieversorger
- Herausforderungen für einen Energieversorger
 - Komplexität beherrschen
 - Timing des PPA
 - Pricing des PPA
 - Pooling von KMU
- Zusammenfassung

Was ist ein PPA bzw. was ist neu daran?

- PPA = Power Purchase Agreement = Strombezugsvertrag = Alter Hut? Nein!
- Ein PPA ist eher ein **langfristiger** (10 – 15 Jahre) Strombezugsvertrag zwischen einem stromerzeugenden und einem stromabnehmenden Unternehmen über die Lieferung von Strom aus einer **bestimmten Erzeugungsanlage** auf Basis von **erneuerbaren Energien** – deshalb auch oft Green PPA genannt. PPAs aus Post-EEG-Anlagen werden auch für kürzere Zeiträume (1 – 5 Jahre) abgeschlossen.
- Jedes PPA enthält die folgenden 2 „Produkte“ aus einer **bestimmten Erzeugungsanlage**:
 - die **Lieferung der elektrischen Energie** sowie
 - die **Generierung und Übertragung der Herkunftsnachweise** (HKN, GoO), die als Nachweis für den Ökostrombezug bzw. der „grünen Eigenschaft“ des Stroms dient.
- PPA-Projekte und das EEG:
 - Vermarktung mit PPA ist **“Sonstige Direktvermarktung”** gemäß 21a EEG 2021
 - Die PPA-Anlage ist damit eine EEG-Anlage ohne Anspruch auf Zahlungen
 - HKNs werden ausgestellt (Doppelvermarktungsverbot greift nicht, da keine EEG-Vergütung)

Arten von PPAs

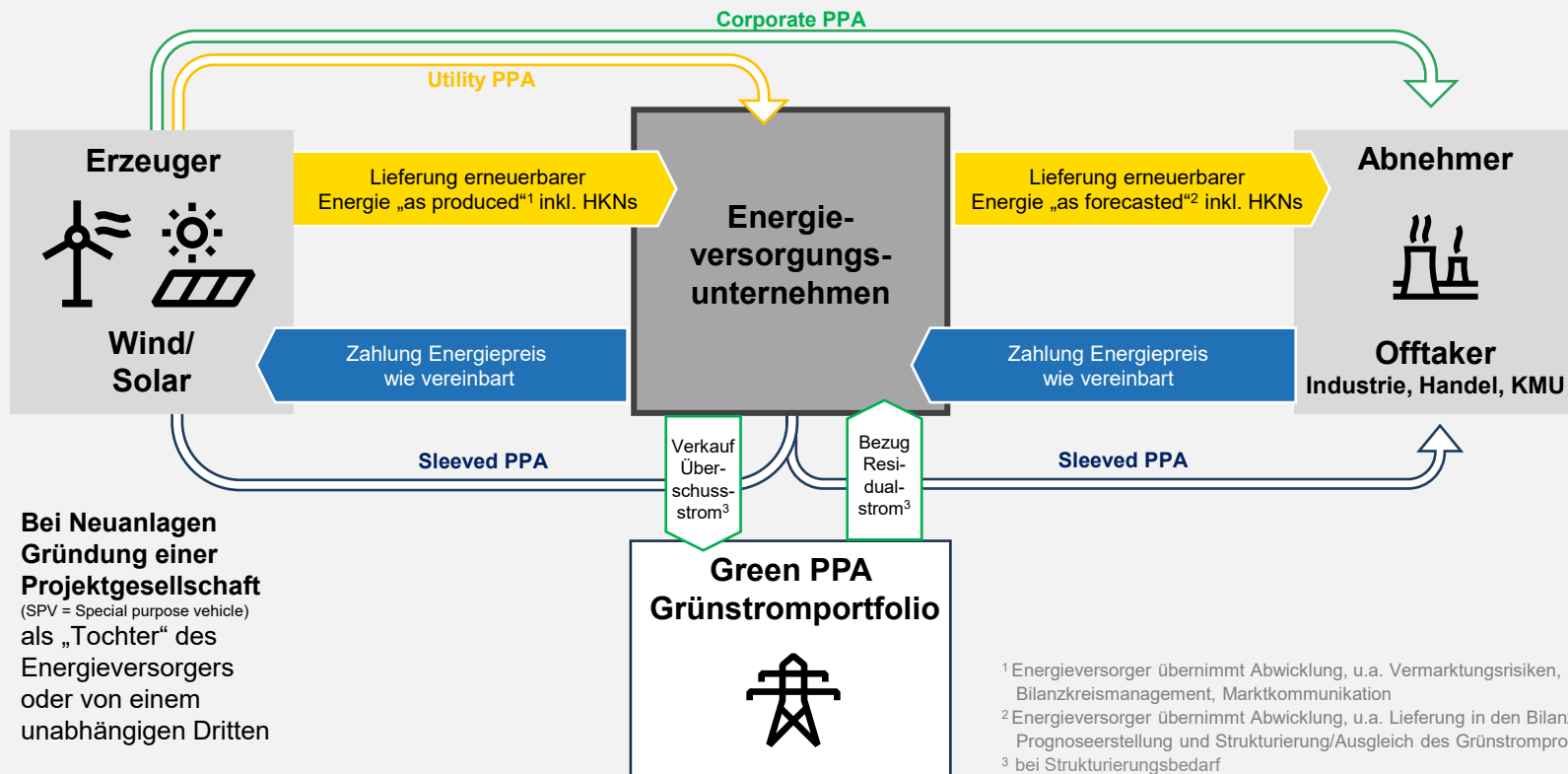
Decision-making characteristics to purchase green electricity

		On-site	Self-owned	Physical electricity delivery	Long-term fixed cost	Local visibility - in sight of consumers and local community	More suitable for SMEs	Additionality - encourages new build renewable projects
 Common Models On-site	A1: Self-owned on-site	•	•	•	•	•	•	•
	A2: Leasing	•		•	•	•	•	•
	A3: On-site PPA	•		•	•	•		•
	A4: Private-wire PPA			•	•	(•)		•
 Common Models Off-site	B1: Physical PPA			•	•			•
	B2: Financial PPA				•			•
 Off-site Variants	C1: Self-owned off-site		•					•
	C2: Multi-buyer PPA			(•)	•		•	•
	C3: Multi-seller PPA			(•)	•			•
	C4: Cross-border PPA			(•)	•			•
	C5: Multi-technology PPA			(•)	•			•
	C6: Proxy generation PPA			(•)	•			•
 General & Top-up Models	D1: Green electricity supply						•	
	D2: Unbundled GOs						•	

(•) Parentheses indicate that the feature is possible in that model but not definite and depends on the situation.

Quelle: <https://resource-platform.eu/wp-content/uploads/files/statements/RE-Source-introduction-to-corporate-sourcing.pdf>

Begriffsdefinition, Rolle Energieversorger



Attraktivität von PPAs – EEG-Ausschreibungen als Benchmark

	Verkäufer von grünem Strom	Käufer von grünem Strom	Investor / Finanzierende Bank	Erwartung
Onshore-Wind (Neuvorhaben nach EEG 2017 bzw. Bestandsvorhaben)	Derzeit (noch) uninteressant, da die EEG-Vergütung wesentlich höher ist als der erzielbare PPA-Preis. Attraktivität kann gegeben sein, wenn es um den Strombezug zur Produktion von grünem Wasserstoff geht oder perspektivisch die EEG-Vergütungen absinken.	Grundsätzlich besteht abnehmerseitig hohes Interesse aufgrund der niedrigen Gestehungskosten und der höheren Verfügbarkeit (im Vergleich zur PV).	Aufgrund des besseren Risikoprofils bevorzugt ein Investor i.d.R. über das EEG abgesicherte Zahlungsströme. Bei PPA würde eine Risikoprämie einberechnet, also bei der Bewertung der Zahlungsströme ein Bonitätsabschlag vorgenommen.	Solange die Tarife innerhalb des EEG auskömmlicher sind als die Vermarktung über ein PPA, werden letztere keine große Rolle spielen.
Photovoltaik	Für große Freiflächenanlagen sind PPA bereits jetzt die wichtigste Vermarktungsoption (längere Laufzeit möglich, weniger Einschränkungen als im EEG).	Vor allem aufgrund der zum Teil sehr langen Laufzeiten und konkurrenzfähigen Erzeugungspreise sehr attraktiv für Abnehmer.	Grundsätzlich interessant.	PPA-Vermarktung wird weiter zunehmen.
Abschluss eines PPA jetzt schon möglich und individuell vorteilhaft				
Abschluss eines PPA absehbar individuell vorteilhaft				
Abschluss eines PPA absehbar individuell nicht vorteilhaft				

Ergebnisse 2022

Ergebnisse der Ausschreibungsrunden für Windenergie-Anlagen an Land 2022

Gebotstermin	→ Februar 2022	→ Mai 2022	→ September 2022
Ausgeschriebene Menge (kW)	1.328.191	1.319.842	1.319.842
Eingereichte Gebote	147	116	87
Eingereichte Gebotsmenge (kW)	1.356.449	946.890	772.660
Zuschläge	141	114	87
Durchschnittlicher, mengengewichteter Zuschlagswert (ct/kWh)	5,76	5,85	5,84
Niedrigster Gebotswert (mit Zuschlag) (ct/kWh)	4,77	5,44	5,76
Höchster Gebotswert (mit Zuschlag) (ct/kWh)	5,88	5,88	5,88

Jahr 2022

Ergebnisse der Ausschreibungsrunden für Solaranlagen 2022

Gebotstermin	→ Mrz 2022	→ Juni 2022	→ Nov 2022
Preismechanismus	Pay-as-bid	Pay-as-bid	Pay-as-bid
Ausgeschriebene Menge (kW)	1.107.729	1.125.995	890.119
Eingereichte Gebote	209	116	117
Eingereichte Gebotsmenge (kW)	1.115.896	713.517	676.877
Zuschläge	201	109	104
Durchschnittlicher, mengengewichteter Zuschlagswert (ct/kWh)*	5,19	5,51	5,8
Niedrigster Gebotswert (mit Zuschlag) (ct/kWh)*	4,05	4,87	5,2
Höchster Gebotswert (mit Zuschlag) (ct/kWh)*	5,55	5,69	5,9

Quelle: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2022/Marktoffensive_EE_Finanzierung_von_ErneuerbareEnergien-Anlagen_ueber_Power_Purchase_Agreements.pdf

Quelle: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Ausschreibungen/Wind_Onshore/BeendeteAusschreibungen/start.html

Quelle: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Ausschreibungen/Solaranlagen1/BeendeteAusschreibungen/start.html>

Finanzierung von EE-Projekten

Projektfinanzierung

FK

EK

- Gründung einer Projektgesellschaft (SPV)
- Cashflow aus Projekt muss Zins und Tilgung von FK decken
- kein Rückgriff auf Eigentümer (non-recourse)
- Haftung beschränkt auf eingebrachtes EK
- PPA anstatt EEGV → PPA-Bankability für FK-Geber wichtig!

Unternehmensfinanzierung

FK

EK

- Finanzierung aus allgemeiner Unternehmensaktivität
- Kreditprüfung für FK-Aufnahme einfacher
- Unternehmen haftet für Projekt
- PPA ggf. als „Add on“ interessant, wenn höher als EEGV

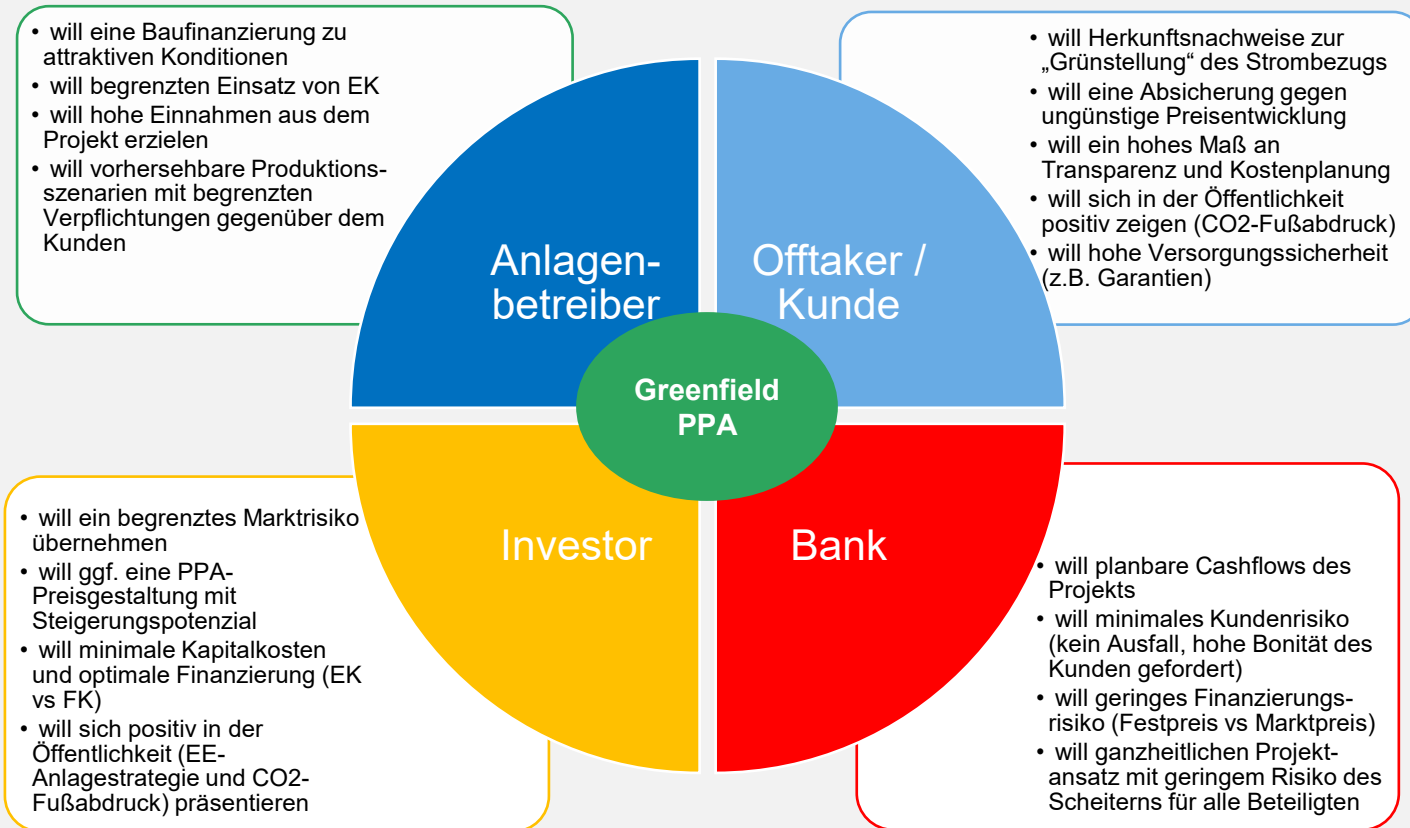
Innenfinanzierung

EK

- Projekt wird aus eigenen Unternehmensmitteln finanziert
- EK-Rendite geringer, weil kein FK (kein Leverage-Effekt)
- PPA ggf. als „Add on“ interessant, wenn höher als EEGV
- PPA-Verhandlung „einfacher“, weil kein FK-Geber involviert

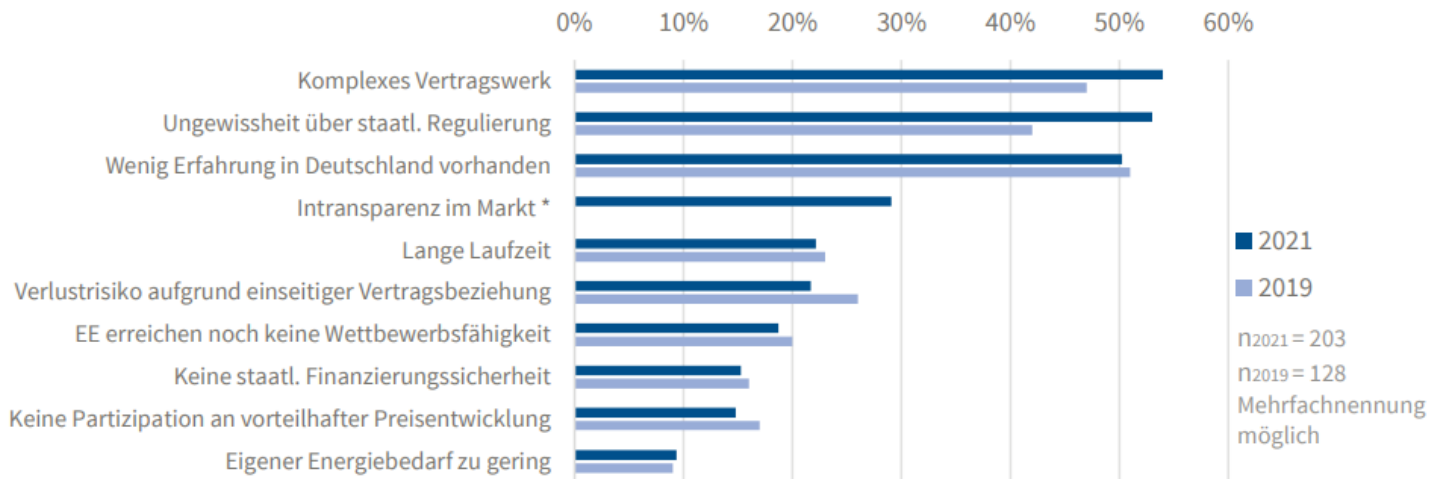
EK = Eigenkapital; FK = Fremdkapital; EEGV = EEG-Vergütung

Interessen der wichtigsten Stakeholder



PPAs – ein schwieriges Terrain

Welche Barrieren oder Risiken sehen Sie derzeit noch, die der Nutzung von PPAs im Wege stehen?



* Nach der Intransparenz am Markt wurde 2021 das erste Mal gefragt

Quelle: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2021/Marktmonitor_Green_PPAs_Umfrage_zu_Perspektiven_nachfragegetriebener_Stromliefervertraege.pdf

AGENDA

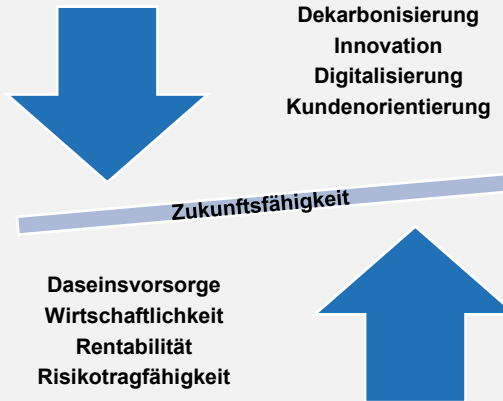
- PPA – Kurze Einführung
- **Chancen für einen Energieversorger**
- Herausforderungen für einen Energieversorger
 - Komplexität beherrschen
 - Timing des PPA
 - Pricing des PPA
 - Pooling von KMU
- Zusammenfassung

Chancen für einen Energieversorger I

„In dieser Zeitenwende ist es erforderlicher denn je, dass die Stadtwerke sowohl die traditionelle Daseinsvorsorge als auch die zukunftsorientierte Dekarbonisierung als Dienstleister und Wegbereiter vereinen.“

Kerstin Andreae

Vorsitzende der Geschäftsführung und Mitglied des Präsidiums
BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.



„Erst kommt das Fressen, dann kommt die Moral.“
Bertolt Brecht

Wirklich? Vielleicht kurzfristig...
Aber erst durch Innovationen wird die Daseinsvorsorge und die Wirtschaftlichkeit langfristig gesichert!

Chancen für einen Energieversorger II

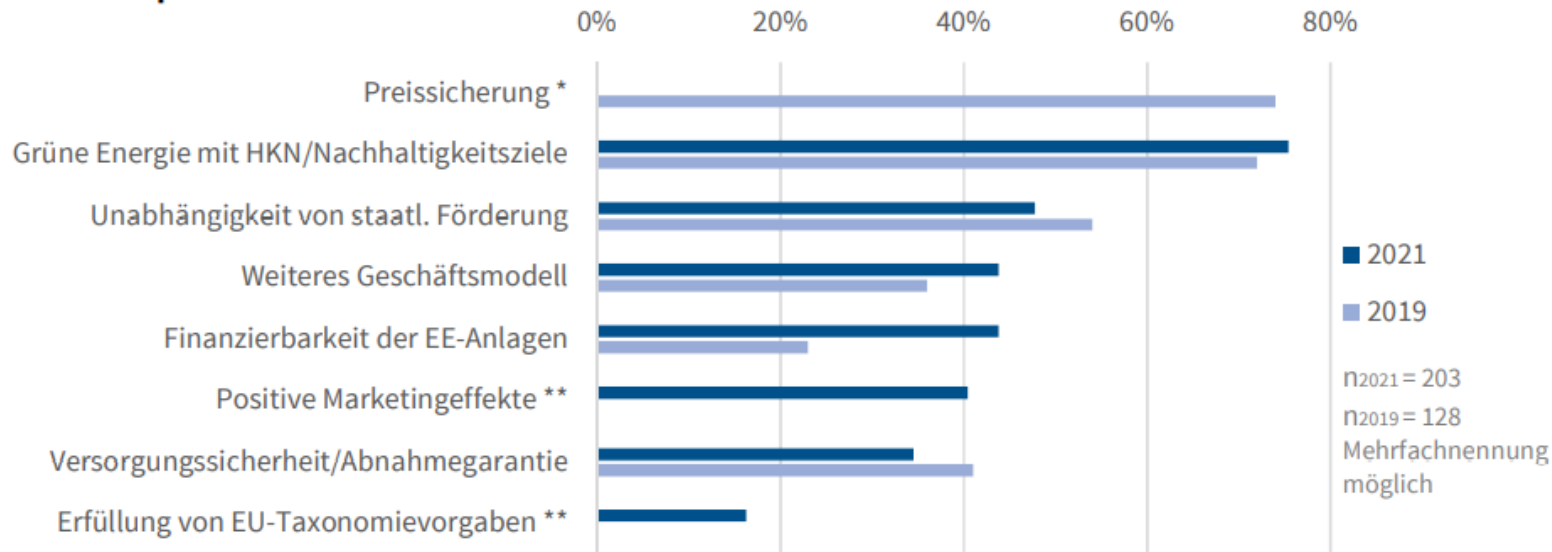
PPAs sind keine „Allheilmittel“, aber ein guter und wichtiger Baustein für die Zukunftsfähigkeit eines Energieversorgers – als Projektierer und/oder als Lieferant.

PPAs tragen dazu bei Projekte für erneuerbare Energien zu finanzieren. Nur so können die erneuerbaren Energien noch stärker in den Markt integriert und die ambitionierten Ziele für den EE-Ausbau erreicht werden.



Chancen für einen Energieversorger III

Welche Vorteile versprechen Sie sich von PPAs?



* Die Frage nach Preissicherung wurde in der Umfrage 2021 nicht gestellt.

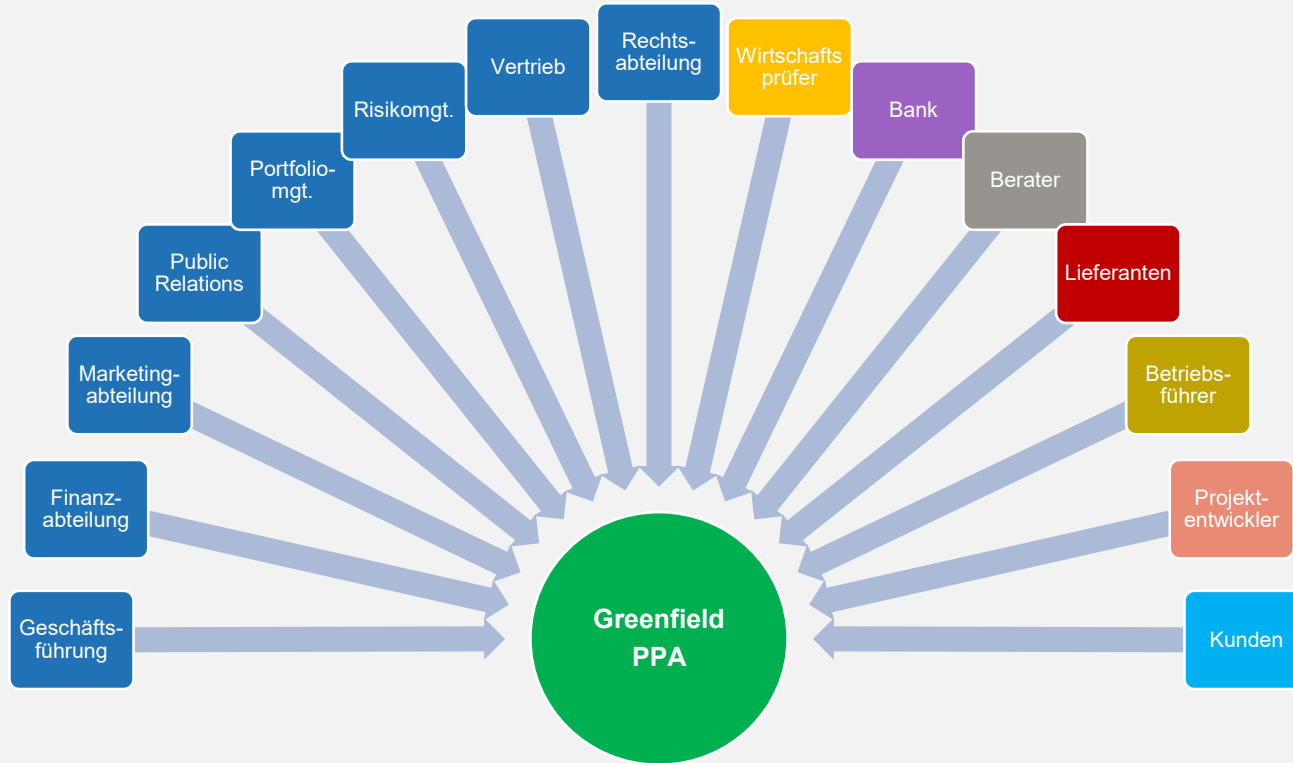
** Die Fragen nach positiven Marketingeffekten und zur EU-Taxonomie wurden in der Umfrage 2021 erstmals gestellt.

Quelle: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2021/Marktmonitor_Green_PPAs_Umfrage_zu_Perspektiven_nachfragegetriebener_Stromliefervertraege.pdf

AGENDA

- PPA – Kurze Einführung
- Chancen für einen Energieversorger
- **Herausforderungen für einen Energieversorger**
 - Komplexität beherrschen
 - Timing des PPA
 - Pricing des PPA
 - Pooling von KMU
- Zusammenfassung

Komplexität beherrschen – viele Stakeholder



Komplexität beherrschen – Ablauf der Verhandlungen

Aus Erfahrung dauert dieser Prozess bis zu 12 Monate!

Anfrage
(z.B. 50 GWh/a
aus Solaranlagen
ab 202X für 10
Jahre)

**Abschluss
NDA**
(Non-Disclosure-
Agreement =
Geheimhaltungs-
vereinbarung)

**Projekt-
vorstellung mit
Preisindikation**
(Projekt-Teaser mit
Rahmendaten)

**Term Sheet
mit groben
Rahmen-
bedingungen**
(Projektbeschreibung,
Abwicklung Lieferung Strom
und Übertragung HKN etc.)

**Verbindliches
Term Sheet
mit
detaillierten
Rahmen-
bedingungen**
(aufschiebende
Bedingungen, Sicherheiten,
KYC etc.)

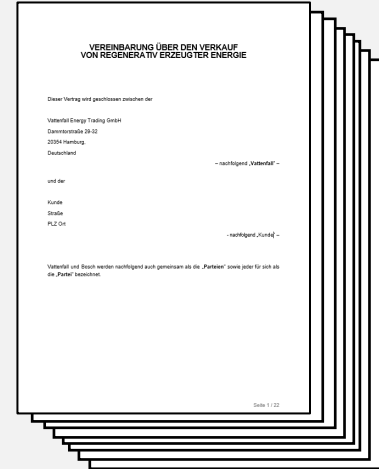
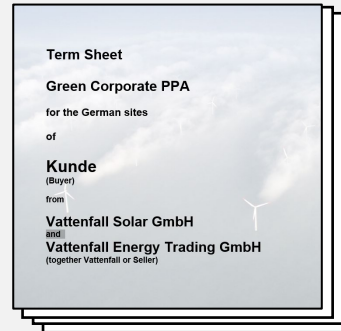
**Verbindliches
Angebot mit
Bindefrist auf
Grundlage
des Term
Sheets**

**Abschluss
PPA**
(mit aufschiebenden
Bedingungen)

**Beginn
der
Laufzeit**

Project Information		Grid Connection	
Project Capacity	113 MWp DC/ 78 MW AC*	Connection Capacity	1td
GPS Coordinates	Lat: 53°25'24.8"N Long: 10°30'25.6"E	Grid Voltage	110 kV, 380 kV
Project Operating Life	30 Years	Grid Connection Distance	On-site
Development Stage	Aufstellungsbeschluss	Grid Operator	Vattenfall
Project Timelines			
Ready to Build (RTB)		Notice to Proceed Construction (NTP)	
Q4 2022		Q3 2023	
		Commissioning (COD)	
		Q3 2024	
Details Project development			
✓ Application grid connection			
✓ Land lease agreement			
✓ Basic decision of the municipality			
✓ Site analysis and concept			
✓ Municipality decision (Aufstellungsbeschluss)			





Komplexität beherrschen – Vertragsgrundlagen

EFET PPA Muster

Frei verfügbare Muster

Individuelle Verträge/Termsheets

UmweltBank stellt Muster-Stromliefervertrag für PPA-Projekte vor

- Mustervertrag für die

Webinar - PPA-Verträge sicher gestalten: wesentliche Vertragsinhalte einfach erklärt

Quelle: <https://energysales.vattenfall.de/veranstaltungen/webinare/unterlagen>

- Individuelle Vereinbarungen für Entgelte sowie Rechte und Pflichten möglich

Heads of Terms – PPA

This term sheet constitutes an expression of interest only and does not create any legally binding obligations (with the exception of the Confidentiality and Costs provisions) or pre-contractual obligations on either Party. It does not oblige either Party to continue negotiations or enter into a definitive or binding agreement with regard to its subject matter.

1	Seller	SPV to be specified
2	Buyer	[Enter Details]
3	Description	The Buyer will offtake and pay for all electricity and GoO production from the Facility, which will be owned by the Seller. Furthermore, the Buyer will pay the Seller the Energy Price and the Certificate Price for each MWh produced at the Facility.
	Facility	A Solar PV asset potentially owned by the Seller, with a capacity of XX MW and located, which is yet to be built, but with an expected CoD of [01.01.202X]
	Term	[10/15] years from CoD
	Delivery Point	Germany, delivered, if Physical Delivery is chosen
	P50 expected annual production	XX GWh
	Expected Production Profile	See appendix A
	Energy Price	[*] EUR/MWh (nominal), or [*] EUR/MWh (Indexed)
	Energy Price Profile	[Annual Price/Monthly Baseload/As Forecast (day-ahead)/As produced]
12	Certificate Price	[*] EUR/GoO (nominal), or [*] EUR/MWh (Indexed)
13	Indexation	Indexed using [CPI] with [June 2015] = Index 100
14	Confidentiality	The Parties are under an obligation to maintain the strictest confidentiality with respect to the subject matter of this Term Sheet and neither Party shall divulge any information received under or in connection with this Term Sheet to any third party
15	Costs	Each Party shall bear its own costs, expenses and fees incurred while discussing this Term Sheet and anything done pursuant to it.

Komplexität beherrschen - PPA/CPPA Regelungen I

Baustein	Beispielhafte Ausgestaltung der Regelungspunkte
Anlagenverfügbarkeit	Vorgaben zur Verfügbarkeit, ggf. zeitlich aufgeschlüsselt nach Phasen, ggf. mit Vertragsstrafe
Anlagenausfall	Pflicht zur Vorabinformation (geplante Ausfälle) bzw. unverzüglichen Information (ungeplante Ausfälle); Bagatellgrenzen und ggf. Vertragsstrafen; AGB-Kontrolle nach §§ 307 ff. BGB
Fernsteuerbarkeit	Verpflichtung zur Fernsteuerbarkeit nach § 10b EEG (Netzstabilität)
Bezugsquellen	Energieträger sowie regionale Herkunft
Laufzeit	Lange Vertragslaufzeiten und Mindestabnahmemengen ggf. problematisch
Zeitplanung	Zeitpunkte oder Zeiträume für Errichtung, Abgrenzung Inbetriebnahme und kommerzielle Inbetriebnahme (COD), Probetrieb, Regelbetrieb, Festlegung von Meilensteinen, Abnahmeprozedere; Sanktion muss sich an Kosten der Ersatzbeschaffung orientieren

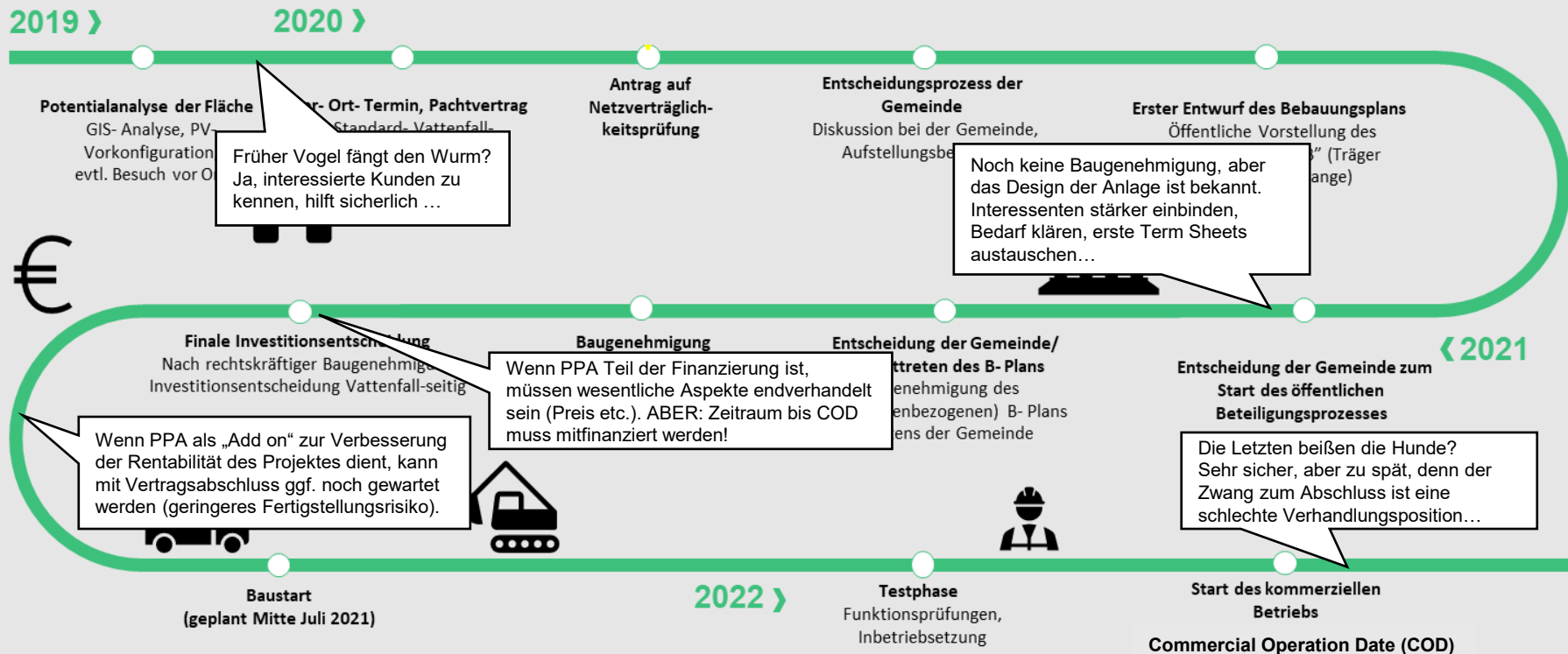
Komplexität beherrschen - PPA/CPPA Regelungen II

Baustein	Beispielhafte Ausgestaltung der Regelungspunkte
Prognose	Relevanz z.B. bei pay-as-forecasted PPA (Verantwortlichkeit für Prognose beim Erzeuger), Festlegungen zu Zeiten, Qualität, Verbindlichkeit, Format, Rückfalloption bei Nicht-Prognose
Abwicklung	Definition Bilanzkreis, Marktlotation, Bilanzkreisverantwortlichkeit
Herkunftsnachweise	Festlegung HKN-Menge = (oder $\neq$) 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)
Lieferstruktur	1) pay-as-produced, 2) pay-as-forecasted, 3) Baseload
Abrechnung	Rechnungsstellung, Turnus, Zahlungsfristen für Normalmengen (z.B. monatlich) und Mehr-/Mindermengenabrechnung (z.B. jährlich)
Abregelung durch Offtaker	Berechtigung zur Abregelung (z.B. bei negativen Preisen), Festlegung Kompensation und Abrechnungsverfahren

Komplexität beherrschen - PPA/CPPA Regelungen III

Regelung	Möglichkeiten
Steuern	Umsatzsteuer („Wiederverkäufer“), Stromsteuer (Versorger/Verbraucher)
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, ...)
Preisanpassung	Häufig starkes Bedürfnis - aber komplexe Anforderungen zur Wirksamkeit (Rechtsprechung und Preisklauselgesetz)
Höhere Gewalt	Möglichkeit, neben der juristisch-allgemeinen Formulierung, konkrete Ereignisse zu definieren (z.B. Ausfall Kommunikation, Netzfehler, ...)
Redispatch 2.0 (Abregelung NB)	Regelung bzgl. (Nicht-)Lieferung/Zahlung, Kompensation (auch HKN)

Timing von PPA-Verhandlungen I



Timing von PPA-Verhandlungen II

Der Zeitpunkt des PPA-Abschlusses hat erhebliche Auswirkungen:

- PPA-Abschluss nach FID und vor Baubeginn:
 - Es besteht ein nicht unerhebliches Fertigstellungsrisiko durch Lieferengpässe (wie in der Pandemie-Phase ggf. in Verbindung mit Force Majeure!) oder durch Bauverzögerungen. Ein verzögerter Lieferbeginn oder Minderleistung verursacht Pönalen, die das Projekt bzw. der Verkäufer tragen muss.
 - Durch die derzeitige Marktsituationen (backwardation = Preis Y > Preis Y+1) geht der zeitliche Abstand zwischen PPA-Abschluss und IBN (teilweise mehr als ein Jahr!) zu Lasten des PPA-Preises, da die preislich höheren Frontmonate/-quartale nicht in die Bewertung einbezogen werden.
- PPA-Abschluss während oder nach IBN-Phase
 - PPA-Preis tendenziell hoch, da viele Risiken nicht eingepreist werden müssen.
 - Sinkende Marktpreis während der Bauphase wirken sich nachteilig auf den PPA-Preis aus und kann ggf. die Finanzierung mit Fremdkapital erschweren, da das Finanzierungsvolumen abhängig ist vom PPA-Preis.

Die Suche nach einem Offtaker sollte bereits so früh wie möglich beginnen, auch wenn viele Rahmenbedingungen noch nicht abschließend klar sind!

Die Zeitpunkte des FID, des Financial Closing und des PPA-Abschluss müssen je nach Finanzierungsmodell aufeinander und miteinander abgestimmt werden.

Pricing des PPA

Auf welcher Basis wird der PPA-Preis bestimmt?

- LCoE (= Levelized Costs of Electricity):
 - LCoE (auch LEC) oder Stromgestehungskosten bezeichnen die Kosten, welche für die Energieumwandlung von einer anderen Energieform, zum Beispiel Solarenergie, in elektrischen Strom notwendig sind. Die Stromgestehungskosten ergeben sich aus den Kapitalkosten (inklusive der Finanzierungskosten von Fremdkapital), den fixen und den variablen Betriebskosten, den Brennstoffkosten sowie der angestrebten Kapitalverzinsung über den Betriebszeitraum und können projektspezifisch berechnet werden.
 - Nachteil: Offenlegung aller Kosten! Was passiert, wenn sich die Kosten ändern? PPA-Preisanpassung?
- Marktpreise
 - Terminmarktpreise für Strom am Großhandelsmarkt schwanken stark und sind jenseits von +4 Jahren nicht liquide. Der PPA-Preis ergibt sich aus den Terminmarktpreisen unter Berücksichtigung von Projekt- und Bewertungsrisiken, die zu Abschlägen führen.
 - Nachteil: Volatile PPA-Preise in Abhängigkeit vom Terminmarkt sowie schwer nachvollziehbare Risikoeinschätzung des Verkäufers.

Pricing des PPA auf Basis von LCoE I

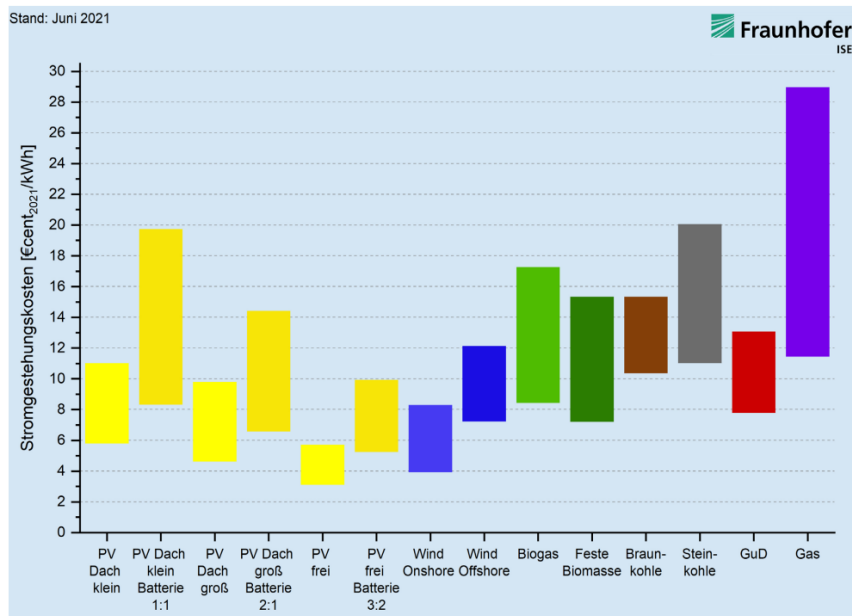


Abbildung 1: Stromgestehungskosten für erneuerbare Energien und konventionelle Kraftwerke an Standorten in Deutschland im Jahr 2021. Spezifische Anlagenkosten sind mit einem minimalen und einem maximalen Wert je Technologie berücksichtigt. Das Verhältnis bei PV-Batteriesystemen drückt PV-Leistung in kWp gegenüber Batterie-Nutzkapazität in kWh aus.

Quelle: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/studie-stromgestehungskosten-erneuerbare-energien.html>

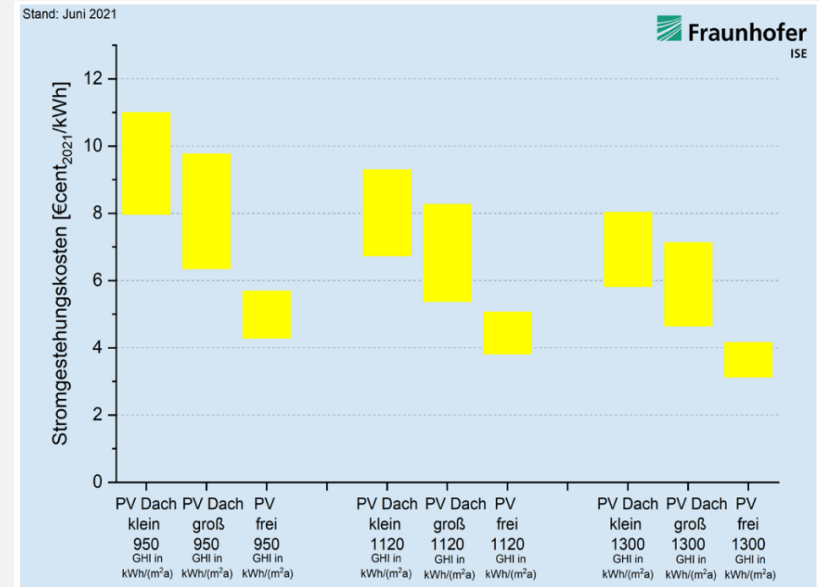
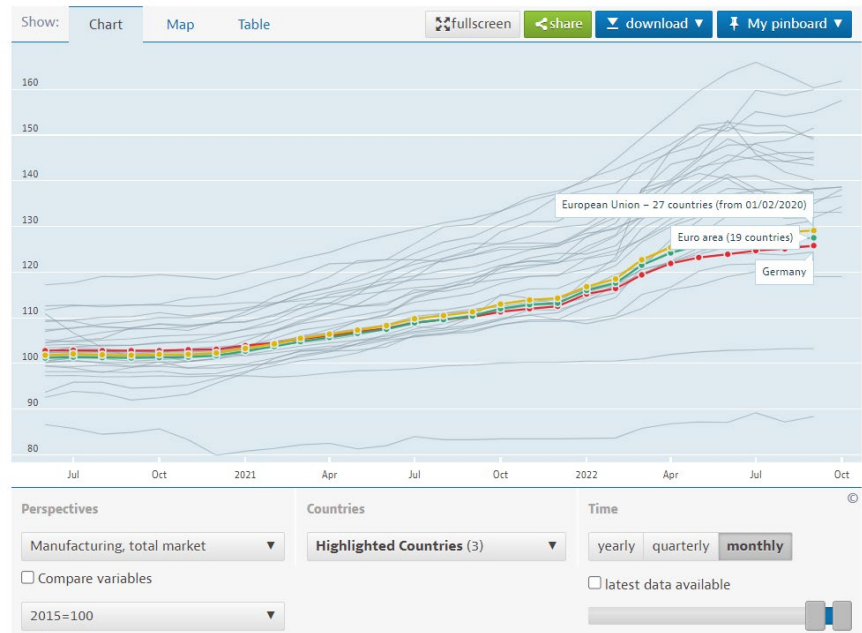


Abbildung 7: Stromgestehungskosten für PV-Anlagen in Deutschland je Anlagentyp und Einstrahlung (GHI in kWh/(m²a)) im Jahr 2021.

Pricing des PPA auf Basis von LCoE II

Producer price indices (PPI) Manufacturing, total market, 2015=100, Jun 2020 – Oct 2022 Source: Prices: Producer prices



Quelle: <https://data.oecd.org/price/producer-price-indices-ppi.htm#indicator-chart>

Quelle: <https://www.pvxchange.com/Preisindex>

Modulkategorie	€/Wp	Trend seit September 2022	Trend seit Januar 2022	Beschreibung
Kristalline Module				
High Efficiency	0,43	0,0 % →	+ 7,5 % →	Kristalline Module mit mono- oder bifazialen HJT-, N-Typ- TOPCon- oder IBC (Back Contact)-Zellen und Kombinationen daraus, welche Wirkungsgrade größer 21 Prozent aufweisen.
Mainstream	0,35	+ 2,9 % →	+ 20,7 % →	Standardmodule mit poly- oder monokristallinen Zellen (auch PERC), die vorwiegend in gewerblichen Anlagen eingesetzt werden und einen Wirkungsgrad bis 21 Prozent aufweisen.
Low Cost	0,22	+ 4,8 % →	+ 29,4 % →	Minderleistungsmodule, B-Ware, Insolvenzware, Gebrauchtmodule, Produkte mit eingeschränkter oder ohne Garantie, die in der Regel auch keine Bankability besitzen.

Quelle: www.pvxchange.com

HINWEISE FÜR DAS PV PREISBAROMETER

- Es werden nur Netto-Preise für Photovoltaik-Module gezeigt.
- Die Preise sind keine Endkundenpreise. Für eine durchschnittliche schlüsselfertige PV-Anlage muss der Wert in Deutschland mit dem Faktor 3-6 multipliziert werden.
- Die Preise stellen die durchschnittlichen Angebotspreise für verzollte Ware im Handel und auf dem europäischen Spotmarkt dar.

Vereinbarungen zu Preisanpassungen können erforderlich werden, ggf. mit Formel und/oder Floor-/Cap-Regelung zur Absicherung von Mindestertlösen bzw. zur Begrenzung von Kostenexplosionen. Andernfalls kann ein frühes Ende des Projektes drohen.

Pricing des PPA auf Basis von Marktpreisen I

Risiken- Bewertung und Bepreisung

eex MÄRKTE MARKTDATEN

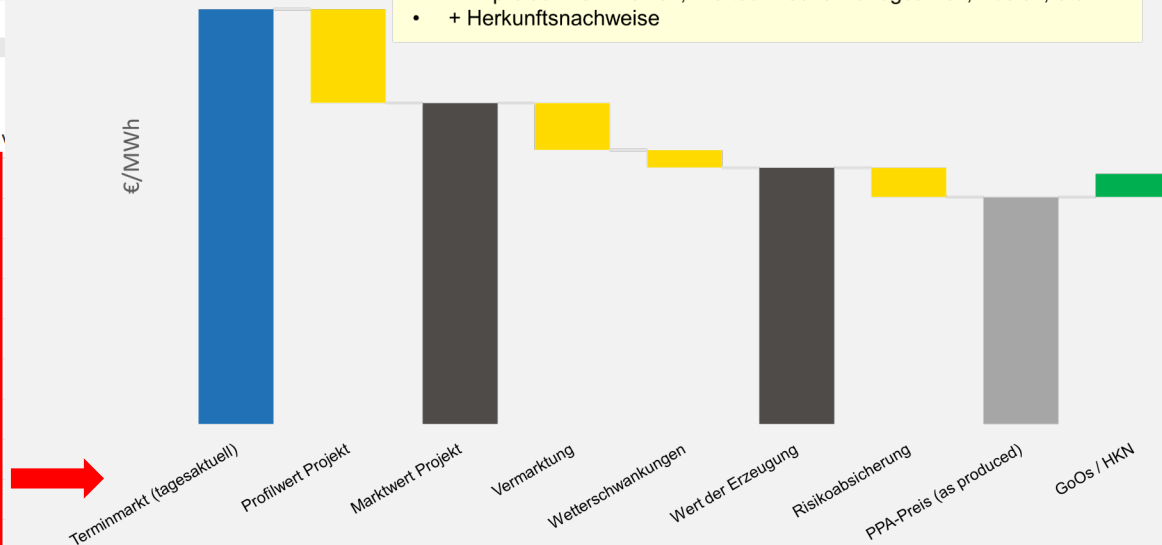
2021-12-01 Tag Wochenende Woche

Baseload

Name	Letzter Preis	Letztes Volumen	Abrechnungspreis
Cal-22	143,50	8.760	142,96
Cal-23	101,60	8.760	100,49
Cal-24	84,90	8.784	84,86
Cal-25	79,90	8.760	79,90
Cal-26	-	-	78,15
Cal-27	-	-	75,72
Cal-28	-	-	77,86
Cal-29	-	-	77,28
Cal-30	-	-	76,70
Cal-31	-	-	76,08

Der Preis eines PPA ist abhängig von:

- Preis am Terminmarkt für liquide und illiquide Zeiträume
- - 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



Quelle:

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

Pricing des PPA auf Basis von Marktpreisen II

Risiken- Bewertung und Bepreisung

Der Preis eines PPA ist abhängig von:

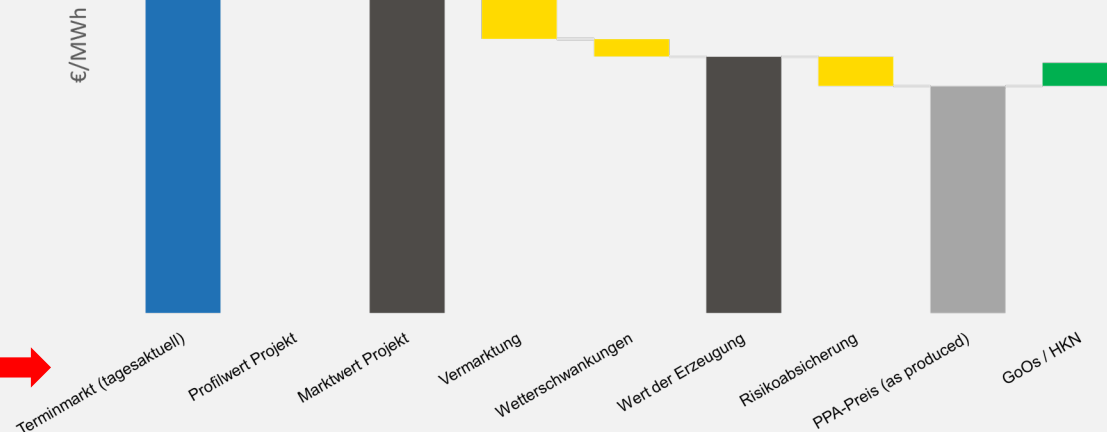
- Preis am Terminmarkt für liquide und illiquide Zeiträume
- - Profilwert, Quotient aus erzielbaren Erlösen zum Base-Preis unter Berücksichtigung der Laufzeit
- - Ausgleichsenergie (Balancing)
- - Faktor für Wetterschwankungen
- - Einpreisen von Risiken, wie technische Verfügbarkeit, Ausfall, etc.
- + Herkunftsnachweise

eex MÄRKTE MARKTDATEN

2022-12-01 Jahr Quartal Monat Woch

Base

Future	Letzter Preis	Letztes Volumen	Abrechnungspreis	Vol
Cal-23	364,45	8.760	364,11	
Cal-24	267,00	8.784	268,88	
Cal-25	177,50	8.760	178,18	
Cal-26	-	-	139,25	
Cal-27	-	-	132,15	
Cal-28	-	-	121,15	
Cal-29	-	-	119,82	
Cal-30	-	-	118,32	
Cal-31	-	-	117,32	
Cal-32	-	-	116,82	

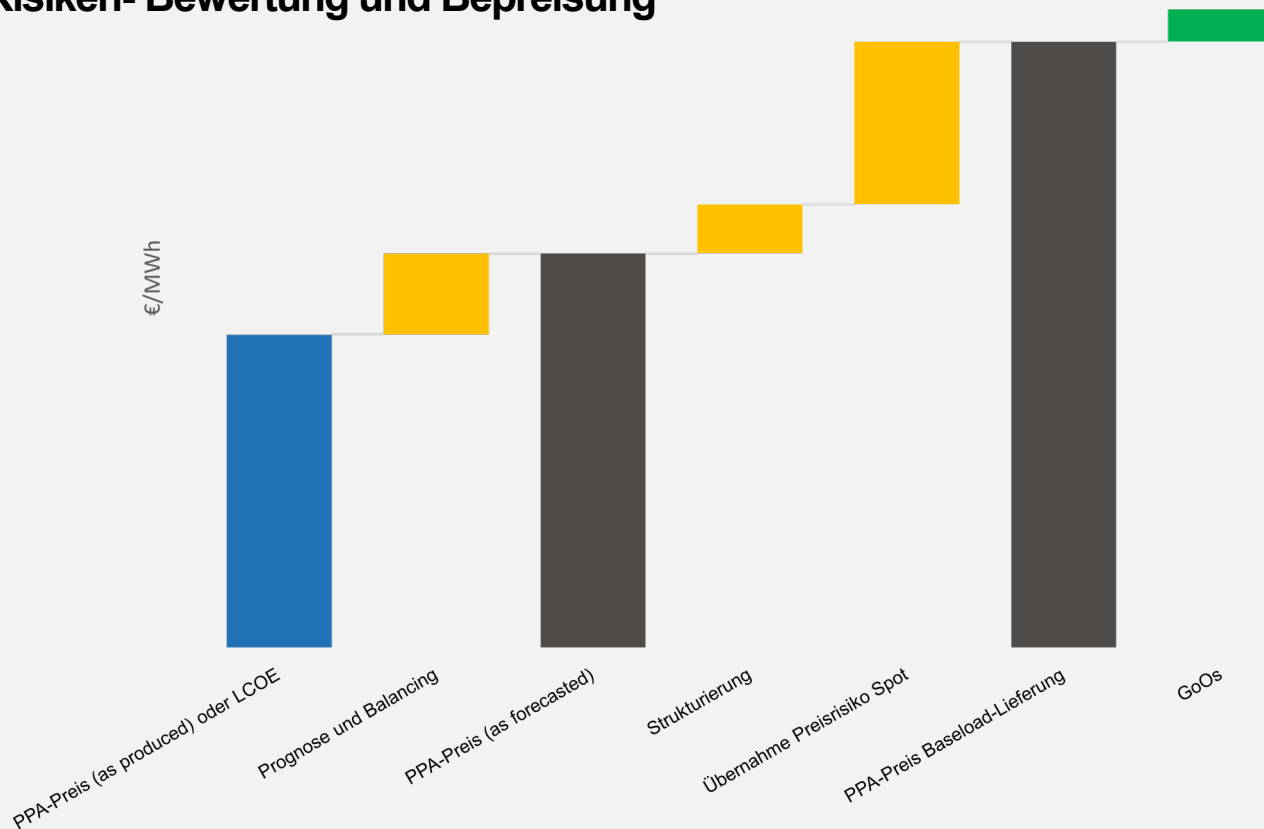


Quelle:

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

Pricing des PPA für den Offtaker

Risiken- Bewertung und Bepreisung



Der Preis eines CPPA ist abhängig von:

- PPA-Preis des Projektes als Basis
- Wahl der Lieferstruktur:
 - as produced
 - as forecasted
 - Baseload
- Übernahme von Risiken:
 - Prognose
 - Balancing (AE-Risiko)
 - Preisrisiken (Spotmarkt)
- Nutzung von Marktzugängen
 - Spotmarkt
 - Intraday-Markt

Pricing des PPA

Auf welcher Basis wird der PPA-Preis bestimmt?

- LCoE (= Levelized Costs of Electricity):
 - LCoE oder Stromgestehungskosten bezeichnen die Kosten, die eine für die Energieumwandlung von einer anderen Energieform, zum Beispiel Gasdrehung, in elektrischen Strom notwendig sind. Die Stromgestehungskosten setzen sich aus den Kapitalkosten (inklusive Fremdfinanzierungskosten von Fremdkapital), den fixen und den variablen Fixkosten sowie den Brennstoffkosten sowie der angestrebten Kapitalverzinsung über den Lebenszykluszeitraum und können projektspezifisch berechnet werden.
 - Nachteile: Berücksichtigung aller Kosten! Was passiert, wenn sich die Kosten ändern? PPA-Preisanpassung?
- Marktpreis
 - Terminmarktpreise für Strom am Großhandelsmarkt (EEX) variieren stark und sind jenseits von +4 Jahren nicht liquide. Der PPA-Preis ist oft niedriger als den Terminmarktpreisen unter Berücksichtigung von Projekt- und Bewertungsrisiken, was zu Abschlägen führen.
 - Nachteil: Volatile PPA-Preise in Abhängigkeit vom Terminmarkt sowie schwer nachvollziehbare Risikoeinschätzung des Verkäufers.

Die Wahl der Basis ist
keine Verhandlungssache,
sondern wird vom
Verkäufer bestimmt!

Pooling von KMU I

Warum sind bis dato fast nur Großkonzerne im Fokus als PPA-Offtaker?

- **Große Abnahmemenge** und dadurch relativ geringe Transaktionskosten für PPA-Verhandlung
- Hohe energiewirtschaftliche Kompetenz (eigener BK etc.)
- Meistens **hohe Bonität**, d.h. geringes Ausfallrisiko
- Aussicht auf **Folgeprojekte** mit geringeren Transaktionskosten
- Internationale Aufstellung, d.h. Projekt-Diversifizierung über **verschiedene Länder** möglich

ABER: Die Energiewende muss auch die KMU einbeziehen!

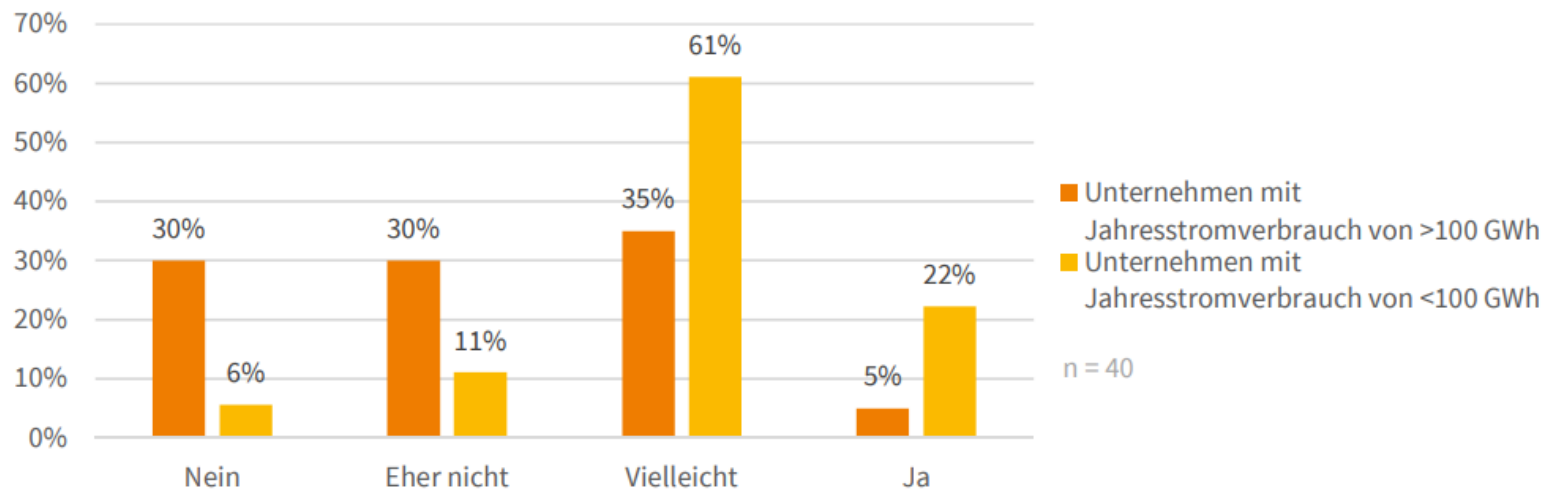
Probleme dabei:

- Lange Laufzeiten bei Abschluss von Greenfield PPA (10 Jahre und länger) gewünscht
- Bonität von KMU oft nicht ausreichend
- Haftung des einzelnen Unternehmens
- Mengenbedarf von KMU eher gering, deshalb hohe Transaktionskosten für PPA-Verhandlung
- PPA-Verträge zu komplex

=> Kann das Abnehmer-Pooling eine Lösung sein?

Pooling von KMU II

Hätten Sie Interesse, sich mit anderen stromverbrauchenden Unternehmen zusammenzuschließen, um Strom aus einem größeren PPA zu beziehen?



Quelle: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2021/Marktmonitor_Green_PPAs_Umfrage_zu_Perspektiven_nachfragegetriebener_Stromliefervertraege.pdf

Pooling von KMU III

Kann das Abnehmer-Pooling eine Lösung sein?

- Lange Laufzeiten – Ist es wirklich ein Risiko für den Energieversorger oder für die Bank, wenn die Verträge nur 2 Jahren abgeschlossen und sukzessive verlängert werden? Der Bedarf an regionalem Strom aus erneuerbaren Energieanlagen wird zunehmen, so dass die Abnahme über Jahre hinweg gesichert sein sollte.
- Geringe Bonität – Auch wenn ein Unternehmen ausfällt, es wird andere Unternehmen geben, die „liebend gern einspringen“ werden.
- Haftung des einzelnen Unternehmens – Abschluss einer Ausfallversicherung für den Abnehmer-Pool mit Anrechnung auf den PPA-Preis vs. gesamtschuldnerische Haftung (GbR-Gründung).
- Geringer Mengenbedarf – Durch Pooling wird eine Mindestabnahmemenge garantiert und die Teilnehmer des Pooling-Vertrages erhalten einen prozentualen Anteil.
- Komplexer Vertrag – Transparente Offenlegung wesentlicher Eckpunkte, die kritisch sind (Preis, Bauphase, Verzögerungen, Abregelungen etc.) und Abschluss eines einheitlichen Vertrages.

Fazit: Wo ein Wille ist, muss auch ein Weg sein!

Die Digitalisierung wird auch im PPA-Bereich vieles verändern (Einkaufsportale etc.).
Die Zeit ist vielleicht noch nicht reif – aber in 2-3 Jahren...

*Vielleicht
zu naiv?*

AGENDA

- PPA – Kurze Einführung
- Chancen für einen Energieversorger
- Herausforderungen für einen Energieversorger
 - Komplexität beherrschen
 - Timing des PPA
 - Pricing des PPA
 - Pooling von KMU
- **Zusammenfassung**

Zusammenfassung

- Energieversorger sind wichtige „Katalysatoren“ für das Gelingen der Energiewende und PPAs eignen sich dazu, die ambitionierten EE-Ausbauziele schneller zu erreichen.
- Dennoch bestehen große Hemmnisse aufgrund der komplexen Vertragsstruktur, die über eine Initiative, unter Federführung der Deutschen Energie-Agentur, zwischen verschiedenen Marktpartnern (Marktoffensive Erneuerbare Energien - <https://marktoffensive-ee.de/startseite/>) gemeinsam diskutiert und sukzessive abgebaut werden (müssen).
- Energieversorger haben sowohl die Möglichkeit eigene EE-Projekte zu initiieren als auch neue oder bestehende EE-Projekte von Dritten zu vermarkten, entweder im eigenen Vertriebs-Portfolio oder für bestimmte Kundengruppen (große Industriekunden – GHD-Pool). Grundlage sind immer PPAs, d.h. der Verkauf von Strom und die Übertragung von HKN aus einer bestimmten EE-Anlage!

Die Frage von Wincent Weiss ist daher berechtigt: „Wer, wenn nicht wir?“

Ihre Fragen beantworten wir gern...



VATTENFALL

