



Chancen und Herausforderungen beim Umstieg auf erneuerbare Energien

RWE Renewables

Bergisch Gladbach, 15. September 2022

Agenda

- **Unternehmensvorstellung**
- **Grünstrom**
- **(Agri) PV**
- **Zusammenfassung von Chancen & Herausforderungen beim Umstieg auf Erneuerbare**

Treiber der Energiewende – mit einer schlagkräftigen Aufstellung

RWE

Operatives Geschäft



Kerngeschäft

Kohle/Kernenergie

Unser Kerngeschäft ist auf eine grüne Zukunft ausgerichtet



Offshore Wind

...verzeichnet stärkstes Wachstum in Europa und großes Potential auf den globalen Märkten



Onshore Wind/Solar

...der Europäische Green Deal und der Biden-Plan beschleunigen die Wachstumsdynamik in Europa und den USA



Batterien & Flexible Erzeugung

...die europäischen Märkte von RWE benötigen neue, flexible und CO₂-arme Erzeugungskapazitäten



Wasserstoff

...der Aufbau der Wasserstoff wird in Europa besonders voran getrieben

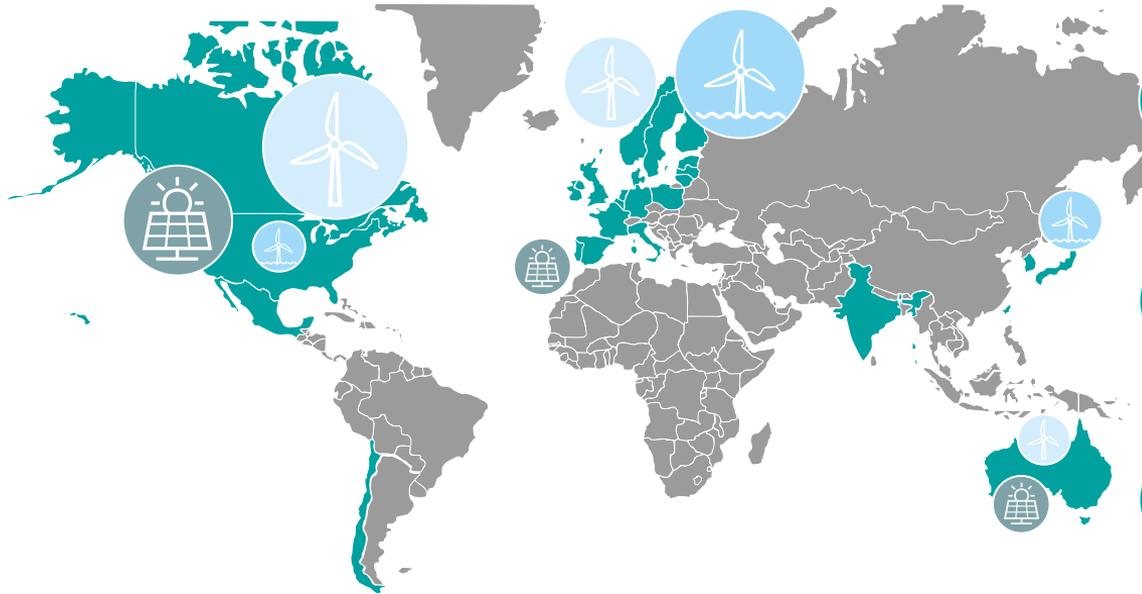


Commercial Solutions

...die Dekarbonisierung der Industrie erfordert maßgeschneiderte Lösungen

RWE: Unser Geschäft erstreckt sich über die ganze Welt und alle wichtigen Technologien sowie Commodities

Kernmärkte



 RWE Renewables Kernmärkte

 Solar

 Wind onshore

 Wind offshore

Kernmärkte

  Europa  Amerika  Asien-Pazifik

Wachstumsambitionen Renewables bis 2030

 35 GW brutto / 25 GW netto

Grüninvestments bis 2030

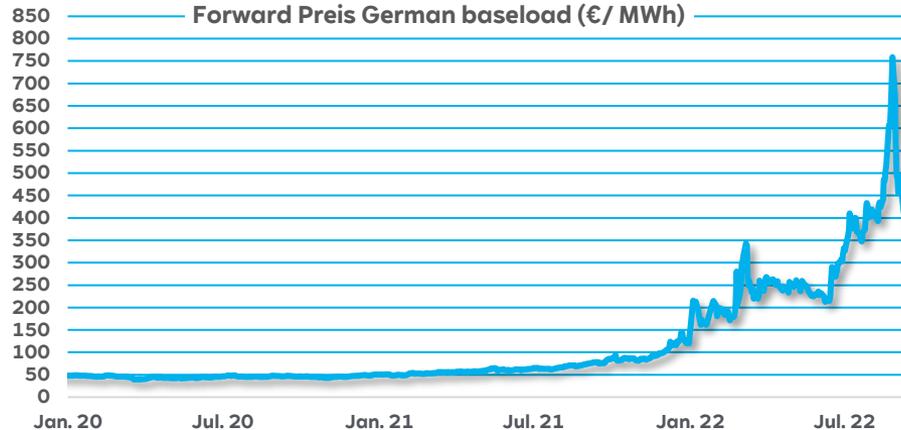
 50 Mrd. € brutto
30 Mrd. € netto

Energieversorgung und Risikomanagement - unser maßgeschneidertes Angebot

Wir bieten sowohl Standard- als auch individuelle Lösungen auf Basis unseres erstklassigen Asset- und Portfoliomanagements



Commodity-Preise werden von vielen Variablen beeinflusst und ihre Trends und Volatilitäten müssen genau überwacht und gemanagt werden.



(Grünstrom) Versorgung:

- Den Strombedarf über Vollversorgungsverträge oder strukturierte Lösungen abdecken
- (Grün-) Langfristprodukte
- Versorgung & Hedging für andere Energiecommodities, inkl. (grünem) Erdgas, CO₂

Portfoliooptimierung:

- Flexibilitätsmanagement
- Netzentgeltoptimierung

Grünstrom



Die Unterschiede der grünen Energie-Versorgung

Steigende Komplexität, steigende Kosten

HKNs/ Zertifikate

- Kauf von HKNs/ Zertifikaten
- Keine Übernahme von Anlagenrisiken
- Einfache Umsetzung, aber illiquider Markt (Broker Quotes)

Eigene Beimischung

- Physische Erzeugung aus EE-Anlage/Anlagenpool am Standort
- Übernahme Shape-, Balancing- und Preisrisiken
- Vollständige Übernahme Asset-Risiken (Ausfall)
- „Eigenversorgung“ oder „Direktlieferung“ typisch ohne Nutzung des öffentlichen Netzes

Versorgung ohne Zeitgleichheit

- Physische Erzeugung aus identifizierbarer EE-Anlage/Anlagenpool
- Deckung (Gesamt)bedarf als Jahresmengenbilanz
- Bei EE-Überschuss/-Unterdeckung Verkauf/ Kauf von Graustrom
- Nutzung des öffentlichen Netzes
- Realisierung über „PPA“
- Risikobegrenzung einfacher

Vollversorgung mit Zeitgleichheit

- Physische Erzeugung aus identifizierbarer EE-Anlage/Anlagenpool
- Zu jedem Zeitpunkt 100% Grünstrom
- Speicher/Demand-Side-Management erforderlich
- Hochwertigstes (und teuerstes) Grünstromprodukt

Ausschreibung: Grüner Strom aus RWE Offshore-Windparks

Offshore-Windkraft ist ein zentraler Baustein in RWEs Strategie „**Growing Green**“.

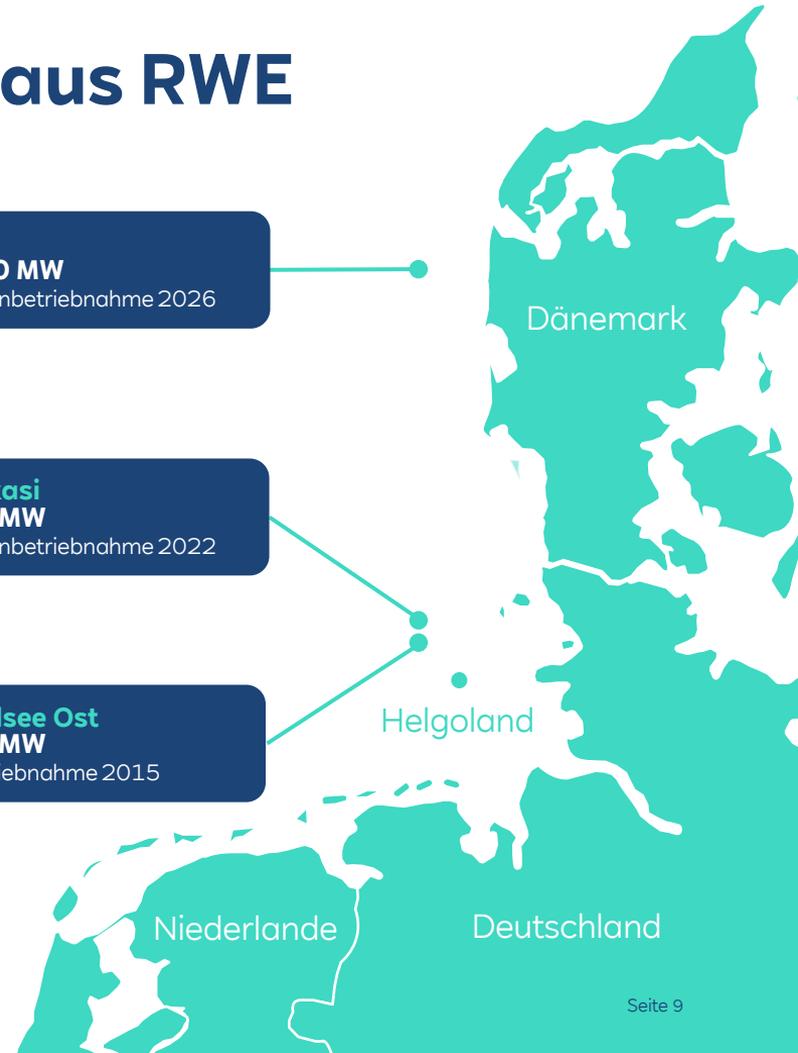
RWE betreibt bereits und baut zusätzlich mehrere Offshore-Windparks in der Nordsee.

Von den Windparks Nordsee Ost, Kaskasi und Thor bietet RWE nun Strom und Herkunftsnachweise zur langfristigen Abnahme an.

Thor
1000 MW
Gepl. Inbetriebnahme 2026

Kaskasi
342 MW
Gepl. Inbetriebnahme 2022

Nordsee Ost
295 MW
Inbetriebnahme 2015



(Agri) PV



RWE bedient das gesamte Spektrum der Photovoltaik



PV & Speicher-Hybride

- Vier Innovationsprojekte erfolgreich bei Ausschreibung der BNetzA
- **Inden:** 14,4 MW_p PV & 9,6 MWh Speicher
- **Garzweiler:** 19,4 MW_p PV & 6,5 MWh Speicher
- **Jackerath:** 12,1 MW_p PV & 4,1 MWh Speicher
- **Hambach:** 8,5 MW_p PV & 8,1 MWh Speicher



Schwimmende PV

- Projekte AmerCentrale fertiggestellt (6 MW_p)
- 8 weitere Projekte in der Entwicklung
- Know How Gewinn durch F&E Projekt „PV2float“



PV & Wind-Hybride

- Entwicklung von Hybridlösungen bei Nutzung der gleichen Netzinfrastruktur
- Genehmigungsverfahren für Projekte Eekerpolder (60 MW_p), Sabinapolder (3 MW_p) und Kattenberg (6 MW_p) angeschoben



Agri-PV

- Einige Projekte in Europa in Entwicklung (DE, FR, IT, NL)
- Nutzung verschiedener Agri-PV Systeme (Reihen-PV & aufgeständerte PV, mit/ohne Nachführung)
- Unterschiedliche landwirtschaftliche Anwendungen (Ackerbau, Gartenbau, Weideland)

Mögliche Anlagendesigns

APV-Testanlage Heggelbach (Bayern)



Kategorie I – hoch aufgeständert – Ackerwirtschaft

Quelle: Agrophotovoltaik – oben Solarmodule, unten Kartoffeln | en:former (en-former.com)

APV-Anlage Althegeenberg (Bayern)



Kategorie II – 1-DTracking – Ackerwirtschaft

Quelle: Photovoltaik im Acker | Bauernzeitung

APV-Anlage Büren (Nordrhein-Westfalen)



Kategorie I – niedrig aufgeständert – Sonderkulturen

Quelle: Agri-Photovoltaik über Beerenobstplantage „LAND allerliebst“ (energieagentur.nrw)

APV-Anlage Eppelborn (Saarland)

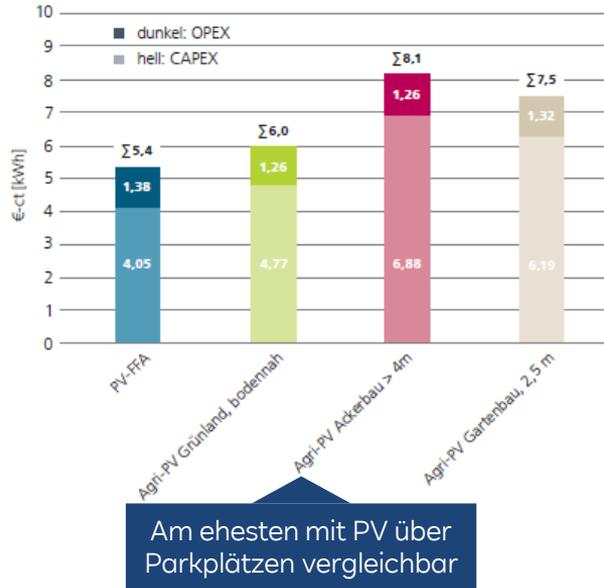


Kategorie II – Vertikal – Dauergrünland

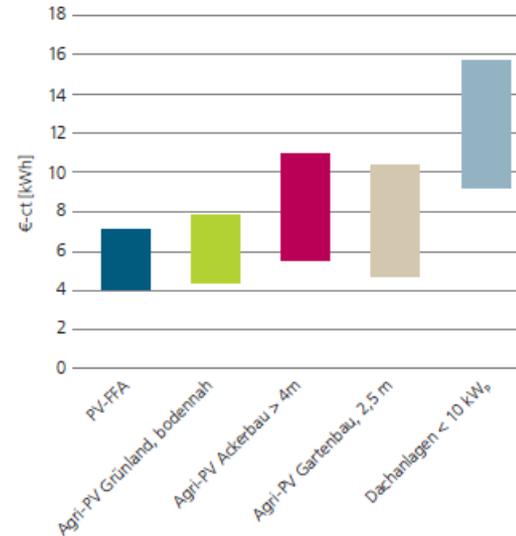
Quelle: Die Zukunft der Solarenergie hat zwei Seiten | en:former (en-former.com)

Selbst bodennahe Grünland-Agri-PV verursacht zur Zeit min. ~10% höhere Kosten als Freiflächenanlagen

Geschätzte Stromgestehungskosten nach Investitionsausgaben (CAPEX) und Betriebskosten (OPEX)



Geschätzte Stromgestehungskosten (LCOE) von Freiflächen- vs. Agri-PV



Quelle: Fraunhofer ISE: „Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende“, abgerufen am 10.9.2022

Rückenwind für Deutschland

Gemeinsam mit Ihnen, Wind & Sonne machen wir Tempo beim Ausbau erneuerbarer Energien



Wir suchen

- Pro Windenergieanlage der 5-6 MW Klasse 10-15 ha (abhängig von bauleitplanerischen Regularien), für einen kleinen **Windpark mit 3 Anlagen (18 MW) also 30-45 ha**
- Mindestabstand zu Wohngebäuden von ca. 500 Metern
- **Spezielle Landflächen** ab 10 ha, z.B. Konversionsflächen
- **Wasserflächen** ab 5 ha, z. B. Baggerseen, Tagebauseen
- **Flächenareale** ab 30 ha, z.B. landwirtschaftliche Flächen

Wir bieten



25 Jahre Erfahrung in der Entwicklung erneuerbarer Energien in Deutschland



Wissen aus Entwicklung & Betrieb von **>600MW erneuerbarer Energien** in Deutschland



Verlässliche Partnerschaft auf Augenhöhe z.B. mit Beteiligungen



Umfassende Expertise in **innovativen Lösungen** wie PV-Batteriespeicher-Hybriden

Zusammenfassung: Für Einzelhandel & Property Investoren überwiegen beim Umstieg auf Erneuerbare die Chancen

Chancen

- Eigenerzeugung (ggfls. mit Batteriespeicher) sorgt für anteilige Autarkie bei der Stromversorgung und kalkulierbare Erzeugungskosten über die Lebensdauer der Anlagen sowie Optimierungsmöglichkeit beim Stromeinkauf
- Flächeneigentümer inkl. Property Investoren (z.B. Landwirte, Eigentümer versiegelter Flächen, etc.) können durch Zweitnutzung für PV Anlagen ein zweites (Pacht-) Einkommen erzielen
- Steigender Bedarf an Ladesäulen für Elektroautos kann weitere Verpachtungsmöglichkeit an Ladesäulenbetreiber und entsprechende Einnahmen ermöglichen

Herausforderungen

- Kostensteigerungen bei Rohstoffen, Materialien und Handwerkern
- Handwerker-Knappheit kann Bau von Anlagen verzögern – und könnte im Fall einer PV Pflicht für gewerbliche Neubauten noch zunehmen
- Mögliche Flächenkonkurrenz durch Erneuerbare, da „Dual Use“ analog zu Agri-PV noch etwas teurer als herkömmliche Freiflächenanlagen sind

RWE

Vielen Dank.

Manuel Geggus

Abteilungsleiter Produktentwicklung & Neue Technologien

E: manuel.eggus@rwe.com

Hinweis

Dieses Dokument enthält zukunftsgerichtete Aussagen. Diese Aussagen spiegeln die gegenwärtigen Auffassungen, Erwartungen und Annahmen des Managements wider und basieren auf Informationen, die dem Management zum gegenwärtigen Zeitpunkt zur Verfügung stehen. Zukunftsgerichtete Aussagen enthalten keine Gewähr für den Eintritt zukünftiger Ergebnisse und Entwicklungen und sind mit bekannten und unbekanntem Risiken und Unsicherheiten verbunden. Die tatsächlichen zukünftigen Ergebnisse und Entwicklungen können daher aufgrund verschiedener Faktoren wesentlich von den hier geäußerten Erwartungen und Annahmen abweichen.

Zu diesen Faktoren gehören insbesondere Veränderungen der allgemeinen wirtschaftlichen Lage und der Wettbewerbssituation. Darüber hinaus können die Entwicklungen auf den Finanzmärkten und Wechselkursschwankungen sowie nationale und internationale Gesetzesänderungen, insbesondere in Bezug auf steuerliche Regelungen, sowie andere Faktoren einen Einfluss auf die zukünftigen Ergebnisse und Entwicklungen der Gesellschaft haben. Bitte beachten Sie, dass dieses Dokument nicht automatisch aktualisiert wird.