

Offshore-Windenergie in Frankreich

Überblick und Perspektiven

22.03.2019



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende



Inhalt

- 01 | Deutsch-französisches Büro für die Energiewende
- 02 | Französische Stromlandschaft
- 03 | Offshore-Windenergie in Frankreich
- 04 | Ausschreibungen für Offshore-Wind
- 05 | Schwimmende Windenergiebranche
- 06 | Zukünftige Ausschreibungen für Offshore-Wind
- 07 | DFBEW Veröffentlichungen und Veranstaltungen



01 | Deutsch-französisches Büro für die Energiewende



Bilanz 2018

55

Veröffentlichungen

Windenergie

19

Konferenzen, Side Events,
Seminare, usw.

Solarenergie

Bioenergien

252

Mitglieder und Förderer

**Systeme &
Märkte**

2.000

Teilnehmer an Konferenzen
und Side-Events

250

Anfragen

**Effizienz &
Flexibilität**

27

Anhörungen, Vorträge,
usw.

14

Mitarbeiter in Berlin und
Paris



13 Jahre im Dienste der Deutsch-französischen Energiewende



02 | Französische Stromlandschaft

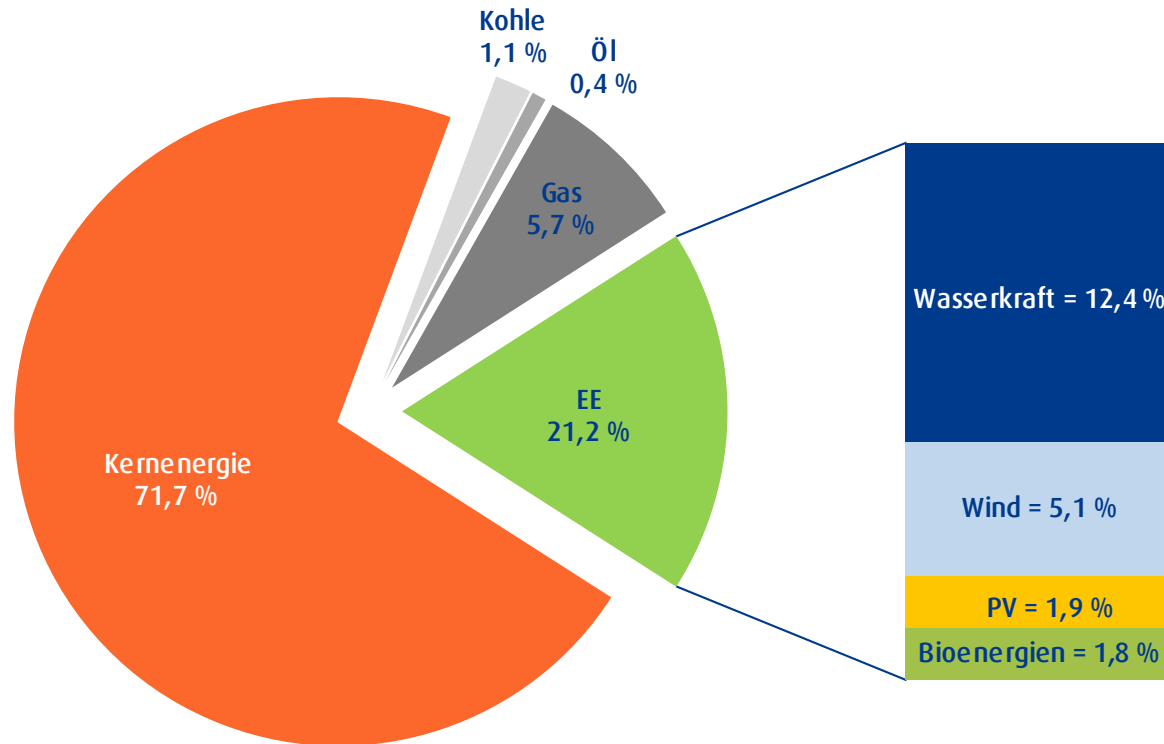
Französische Stromlandschaft

Stromerzeugungsstruktur



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

Stromerzeugung 2018 (549 TWh)



Erzeugung aus Erneuerbarer Energien = 21,2 %

Quelle: frz. ÜNB RTE



03 | Offshore-Windenergie in Frankreich

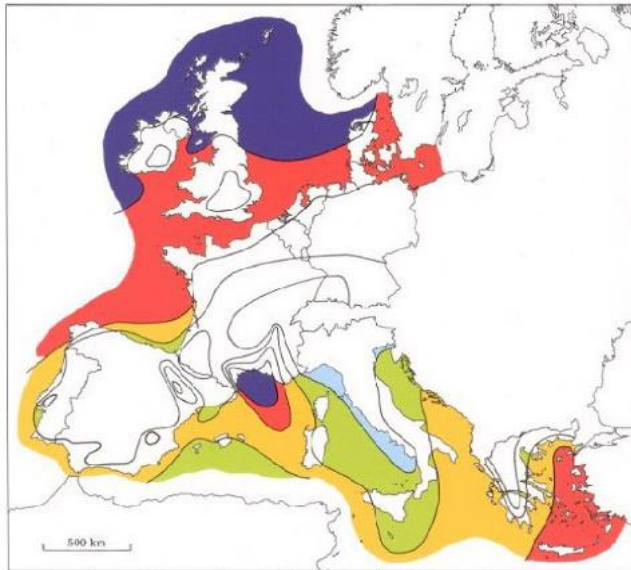
Offshore-Windenergie in Frankreich

Potenzial



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

- Frankreich hat das zweitgrößte Offshore-Windpotenzial in Europa
- Das Potenzial für Offshore-Windenergie in Frankreich (ADEME, PPE 2019):
 - 16 GW: am Meeresboden fixierte Windenergie
 - 33 GW: schwimmende Windenergie



	10 m		25 m		50 m		100 m		200 m	
	m s ⁻¹	Wm ⁻²	m s ⁻¹	Wm ⁻²	m s ⁻¹	Wm ⁻²	m s ⁻¹	Wm ⁻²	m s ⁻¹	Wm ⁻²
Dark Blue	> 8.0	> 600	> 8.5	> 700	> 9.0	> 800	> 10.0	> 1100	> 11.0	> 1500
Red	7.0-8.0	330-600	7.5-8.5	450-700	8.0-9.0	600-800	8.5-10.0	650-1100	9.5-11.0	900-1500
Yellow	6.0-7.0	250-300	6.5-7.5	300-450	7.0-8.0	400-600	7.5-8.5	450-650	8.0-9.5	600-900
Green	4.5-6.0	190-250	5.0-6.5	180-300	5.5-7.0	200-400	6.0-7.5	250-450	6.5-8.0	300-600
Light Blue	< 4.5	< 100	< 5.5	< 150	< 5.5	< 200	< 6.0	< 250	< 6.5	< 300

- Vier Küsten: Nordsee, Ärmelkanal, Atlantik und Mittelmeer, sowie die Küsten der Überseegebiete
- = Zweitgrößter Meeresraum weltweit
- zukünftig 15.000 direkte und indirekte Arbeitsplätze (ADEME, 2017)

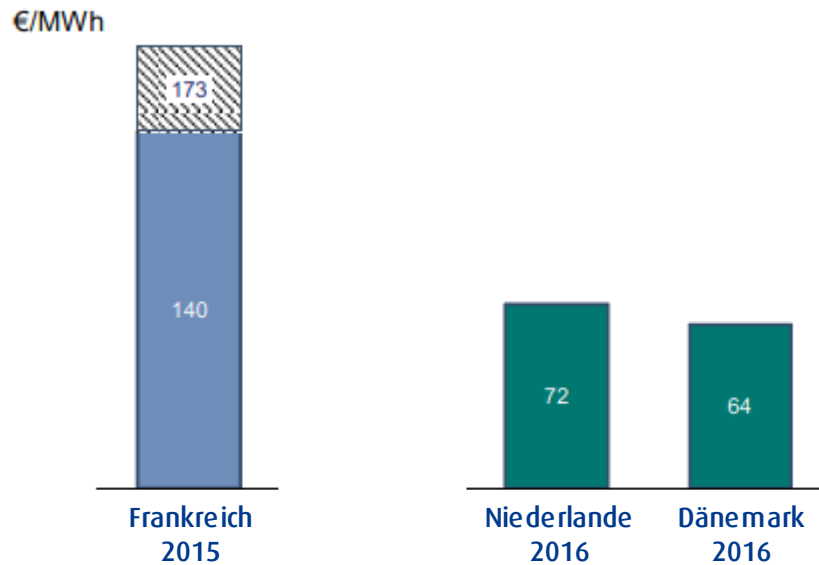
Quelle: Wind Atlas, Riso National Laboratory, Denmark © 1989.

Offshore-Windenergie in Frankreich

Schätzung Stromgestehungskosten



Stromgestehungskosten von 140 bis 173 €/MWh im Jahr 2015 (Mittelwert: 150€/MWh)
(ADEME, 2017)



Vergleich des LCOE für französische Offshore-Projekte mit Prognosen für andere europäische Länder

Offshore-Windenergie in Frankreich

Ziele und Zubauperspektiven



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

- Im Rahmen des nationalen Engagements für die Umwelt (Grenelle), 2010:
Ziel von 6.000 MW Offshore-Wind- und Meeresenergie bis 2020
- Energiewendegesetz (17. August 2015):
 - Erhöhung des Anteils der Erneuerbaren bis 2030 auf:
 - 32 % im Bruttoendenergieverbrauch
 - 40 % in der Stromerzeugung
 - Offshore-Windenergie:
 - Die weitere Entwicklung der Offshore-Windenergie sollte dazu beitragen, das Ziel von 40% Erneuerbaren bis 2030 zu erreichen.



LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE pour la
CROISSANCE VERTE

Offshore-Windenergie in Frankreich

Ziele und Zubauperspektiven



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

- Mehrjährige Programmplanung für Energie (PPE II) (Entwurf vom 25.01.2019)
 - Reduzierung des Anteils der Atomenergie in der Stromerzeugung auf 50 % bis 2035
 - Veröffentlichung einzelner Ausbaukorridore pro Technologie:

	Derzeitiger Stand	Ziele 2018 (PPE I)	2023 (PPE II)	2028 (PPE II)
Offshore-Wind	-	500 MW	2,4 GW	4,7 bis 5,2 GW
Onshore-Wind	15,1 GW	15 GW	24,6 GW	34,1 bis 35,6 GW

Offshore-Windenergie in Frankreich

Installierte Leistung Ende 2018



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

- **Offshore-Windenergie:**

- Noch kein Windpark in Betrieb
- 2018: Erste schwimmende Windenergieanlage (2 MW) in Frankreich ans Netz angeschlossen



Quelle: Floatgen
<https://floatgen.eu/en/medias>

- **Windenergie an Land:**

- Installierte Leistung Ende 2018: 15,1 GW
- Die in der PPE verankerten Ziele wurden erreicht (15 GW Ende 2018)



04 | Ausschreibungen für Offshore-Windenergie

Ausschreibungen für Offshore-Windprojekte

Die ersten beiden Ausschreibungen



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

- Erste Ausschreibung (2011-2012)

- Beginn: Juli 2011
- Ausgeschrieben Volumen: max. 3.000 MW
- 5 Gebiete: Le Tréport, Fécamp, Courseulles-sur-Mer, Saint Briec und Saint-Nazaire



Quelle: Actu Environnement

Bewertungskriterien der Gebote:

- Industrielle und gesellschaftliche Qualität des Projekts (40 %)
- Angebotspreis (40 %)
- Schutz der Meeresumwelt und deren Nutzung (20 %)

Ausschreibungen für Offshore-Windprojekte

Die ersten beiden Ausschreibungen



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

- **Erste Ausschreibung (2011-2012)**

- **Bezuschlagte Gebote:**

- **Fécamp** (Seine-Maritime): Éolien Maritime France
Leistung: 498 MW, 83 WEA
- **Courseulles-sur-Mer** (Calvados): Eolien Maritime France
Leistung: 450 MW, 75 WEA
- **Saint-Nazaire** (Loire-Atlantique): Eolien Maritime France -> Société Parc du Banc de Guérande
Leistung: 480 MW, 80 WEA
- **Saint-Brieuc** (Côtes d'Armor): Ailes Marines France
Leistung: 496 MW, 62 WEA
- **Le Tréport** (Seine-Maritime – Somme):
wurde bei dieser Ausschreibung nicht zugeteilt

Projektträger	Unternehmen
Éolien Maritime France	EDF EN, WPD, Enbridge
Ailes Marines France	Iberdrola, EOLES SA, CDC

Inbetriebnahme: 2021-2023

Ausschreibungen für Offshore-Windprojekte

Die ersten beiden Ausschreibungen



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

- **Zweite Ausschreibung (2013-2014)**
 - Beginn: März 2013
 - Ausgeschrieben Volumen: max. 1.000 MW, 200 WEA
 - 2 Gebiete: Tréport (Haute-Normandie), Îles d'Yeu et de Noirmoutier (Pays de la Loire)



Quelle: Actu Environnement

Lastenheft stimmt, abgesehen von geringfügigen Änderungen, mit dem der ersten Ausschreibung überein

Bewertungskriterien der Gebote:

- Industrielle und gesellschaftliche Qualität des Projekts (40 %)
- Angebotspreis (40 %)
- Schutz der Meeresumwelt und deren Nutzung (20 %)

Ausschreibungen für Offshore-Windprojekte

Die ersten beiden Ausschreibungen



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

- **Zweite Ausschreibung (2013-2014)**
 - **Bezuschlagte Gebote:** Bekanntgabe am 7. Mai 2014
 - **Le Tréport :** Éoliennes en Mer Dieppe – Le Tréport
Leistung: 496 MW, 62 WEA
 - **Îles d'Yeu et de Noirmoutier:** Éoliennes en Mer îles d'Yeu et Noirmoutier
Leistung: 496 MW, 62 WEA

Projektträger	Unternehmen
Eoliennes en Mer îles d'Yeu et Noirmoutier	ENGIE, EDP Renewables, Sumitomo Corporation et Banque des Territoires
Éoliennes en Mer Dieppe – Le Tréport	ENGIE, EDP Renewables, Sumitomo Corporation et Banque des Territoires

Inbetriebnahme: 2023-2024

Ausschreibungen für Offshore-Windprojekte

Dritte und vierte Ausschreibung



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

- **Änderungen im Ausschreibungsverfahren:**
 - « wettbewerblicher Dialog»
 - Vereinfachtes Umweltgenehmigungsverfahren
 - Neue Vorschriften zur Verkürzung der Klagefristen für Genehmigungsverfahren
- **Dritte Ausschreibung (2016)**
 - Beginn: April 2016
 - Ausgeschrieben Volumen: 400 bis 600 MW für die Region Dünkirchen
 - Das bezuschlagte Gebot soll bis Mitte 2019 bekanntgegeben werden
- **Vierte Ausschreibung**
 - Gebiet: Oléron (nicht in der PPE II)

Ausschreibungen für Offshore-Windprojekte

Neuverhandlung der Tarife



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

Neuverhandlung der Preise der Ausschreibungen für vier Offshore-Windparks im Zeitraum von 2012 bis 2014 (2018)

- Reduktion der öffentlichen Förderung um etwa 40 %
- Damit: Einsparung von 15 Mrd. Euro an öffentlichen Geldern
- Senkung des durchschnittlichen Tarifs von 200 Euro pro MWh auf rund **150 Euro pro MWh**



05 | Schwimmende Windenergiebranche

Schwimmende Windenergiebranche

Erste Ausschreibung für Pilotprojekte



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

• Ausschreibung für Pilotprojekte im Jahr 2015

○ Vier Pilotprojekte:

- Projekt « **Provence Grand Large** »: EDF EN, Schwimmer: SBM Offshore, Gebiet: Mittelmeer (Faraman), 3 WEA: Siemens-Gamesa (8,4 MW)
- Projekt « **Les éoliennes flottantes Golfe du Lion** »: Engie, EDPR, Banque des territoires, Schwimmer: Eiffage/PPI Gebiet: Mittelmeer (Leucate), 4 WEA: Senvion (6,33 MW)
- Projekt « **Les éoliennes flottantes de Groix & Belle-Île** »: Eolfi ,CGN, Schwimmer: Naval Energies, Vinci. Gebiet: Britannien (Groix), 4 WEA: GE Renewable Energy (6 MW)
- Projekt « **Eolmed** »: Quadran, Schwimmer: Bouygues Travaux Publics und Ideol. Gebiet: Mittelmeer (Gruissan), 4 WEA: Senvion (6 MW)

- Diese 4-Pilotprojekte: Gesamtleistung: jeweils 24 MW
- Unterstützt mit rund 330 Mio. EUR aus dem Zukunftsinvestitionsprogramm
- bevorzugten Einspeisetarif für die erzeugte Energie



06 | Zukünftige Ausschreibungen für Offshore-Wind

Offshore-Windenergie in Frankreich

Kommende Ausschreibungen (Entwurf PPE II)



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

Gebotstermin	2019	2020	2021	2022	2023	2024	> 2025
Schwimmende Offshore-Windparks			250 MW Bretagne (120€/MWh)	250 MW Mittelmeer (110 €/MWh)		250-500 MW Je nach Preis	Jährlich ein schwimmender oder am Meeresboden fixierter Windpark je nach Preis und Windpotenzial
am Meeresboden fixierte Windparks	500 MW Dünkirchen (<70€/MWh)	1000 MW östlicher Ärmelkanal Nordsee (65€/MWh)			1000 – 1500 MW (60€/MWh)		



07 | DFBEW-Veranstaltungen und Veröffentlichungen



Publikationen

- Hintergrundpapier: **Hochleistungs-Windenergieanlagen in Deutschland und Frankreich**
- DFBEW-Barometer zum **Stand der Offshore-Windenergie Deutschland** (auf Frz.)
- Memo zu den **Planungsinstrumenten der französischen Klimaschutzpolitik bis 2028: die mehrjährige Programmplanung für Energie und die nationale Dekarbonisierungsstrategie**
- ...auf dfbew.eu

Veranstaltungen

- 27.03.2019
Akzeptanz von Windenergieanlagen: Wertschöpfung und Landschaft
BMW in Berlin
- 19.06.2019
Konferenz zum Marktdesign im Kontext der Energiewende
Ministerium für ökologischen und solidarischen Wandel (MTES)

Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

Soutenu par : /
Gefördert durch:



on the basis of a decision
by the German Bundestag

Soutenu par : /
Gefördert durch:



Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

Büro Berlin

Stéphanie Jallet

Referentin für Windenergie

Scharnhorststraße 34-37

D-10115 Berlin

Tel.: +49 (0)30 18 615 7427

Stephanie.jallet.extern@bmwi.bund.de

www.dfbew.eu