

# Kostensenkungspotenziale in der Offshore-Windenergie in Deutschland

## Kennzahlen, Praxiserfahrungen, Entwicklungen

Die aktuell erstellte Studie umfasst **900 Seiten** und ist **ab sofort** verfügbar.

- Parkgenaue Prognose der Stromgestehungskosten
- Kostenreduktionspotenziale entlang der Wertschöpfungskette
- Praxiserfahrungen
- Kennzahlen
- Technologische Weiterentwicklung und Innovationen
- Strategieoptionen

- Senkung der Stromgestehungskosten durch:**
- Verringerung der Betriebskosten
  - Steigerung der Erträge
  - Technologische Weiterentwicklung
  - Produktinnovationen
  - Materialkosteneinsparung
  - Prozessinnovationen
  - Serienfertigung/Industrialisierung
  - Nutzung von Synergie, z. B. mit der Schiffindustrie
  - Weitere

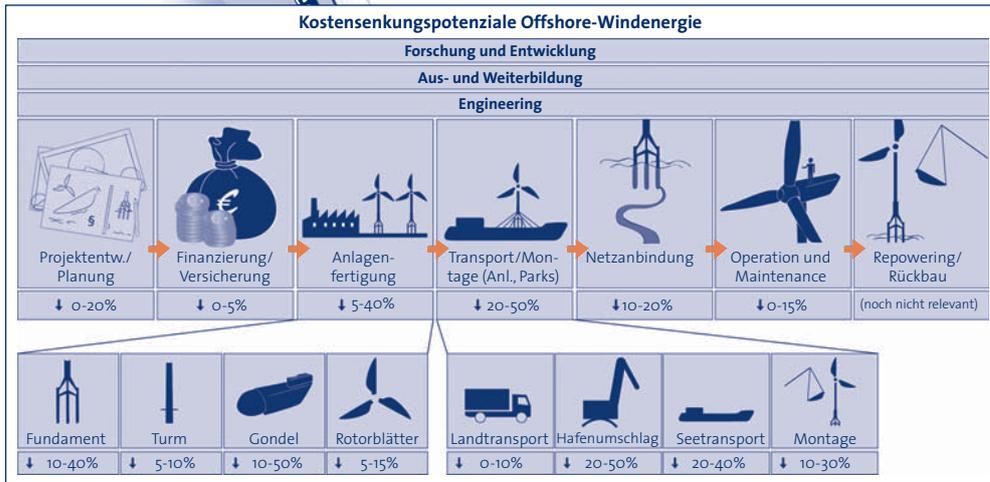


Abbildung 1: Kosteneinsparungspotenziale entlang der Wertschöpfungskette

Die derzeit meistgenannte Forderung an die Offshore-Windenergie ist eine deutliche Kostensenkung, um einen wirtschaftlichen Betrieb von Windparks sicherzustellen. Dabei geht es nicht nur um die Attraktivität für Investoren, sondern ums „nackte Überleben“, u. a. hinsichtlich der nächsten EEG-Regelung.

Doch die Realität sieht – einmal mehr – anders aus: Die Kosten für die Errichtung der Parks steigen, weil es in vielen Projekten immer wieder zu technischen Schwierigkeiten, neuen Problemen, Verzögerungen, Planverschiebungen und damit u. a. zu teuren Zwischen- und Ersatzlösungen kommt.

Aus diesem Grund stellt die kontinuierliche Senkung der Stromgestehungskosten einen der wesentlichen Punkte für die weitere Entwicklung der Offshore-Windenergiebranche und den Erhalt deren Wirtschaftlichkeit dar. Die Verbesserung des Verhältnisses zwischen Stromertrag und Kosten und somit der

Wirtschaftlichkeit von Offshore-Windenergieanlagen wird unter anderem erreicht durch:

- Technologische Weiterentwicklung, z.B. die Entwicklung längerer Rotorblätter, die sowohl eine stabile als auch leichte Konstruktion aufweisen (z. B. Siemens)
- Produktinnovationen, z.B. Einsatz von Monopiles in höheren Wassertiefen
- Serienfertigung der Anlagenteile (z. B. Areva Wind)

In der Studie wurde sich dieses Themas – auf Basis einer umfangreichen Befragung sämtlicher Marktteilnehmer – systematisch und strukturiert angenommen:

Diesem Grundsatz zufolge untersucht die wind:research Studie „Kostensenkungspotenziale in der Offshore-Windenergie in Deutschland“ bestehende und zukünftige Potenziale entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergie.

Ausgehend von den spezifischen Rahmenbedingungen und den bestehenden und geplanten Offshore-Windparks wurden der Status quo und die zukünftige Entwicklung der Kosten, sowohl der einzelnen Prozesse entlang der Wertschöpfungskette als auch der Stromgestehung, unter Berücksichtigung der detaillierten Einzelparkkonfigurationen und -standorte, dargestellt. Auch Praxiserfahrungen aus anderen europäischen Ländern wurden bei der Studierstellung herangezogen. Ergänzt wurde die Untersuchung der Kostensenkungspotenziale durch eine ausführliche Betrachtung der international tätigen Wettbewerber der verschiedenen Wertschöpfungsstufen, der Wettbewerbsstruktur sowie des aktuellen und zukünftigen Ausbaus der Offshore-Windenergie in Deutschland und Europa.

Die Studie beantwortet u.a. folgende Fragestellungen:

- Wo in der gesamten Wertschöpfungskette (vgl. Abbildung) finden sich welche Einsparpotenziale und wie groß sind diese?
- Welche Stromgestehungskosten der Offshore-Windenergie werden daraus resultieren?
- Welche technologischen Weiterentwicklungen und Neuerungen gibt es, die auch zur Kostensenkung beitragen?
- Welche „lessons learnt“ aus anderen Ländern und anderen Bereichen (z.B. Onshore Wind, Offshore Öl/Gas) lassen sich bzgl. der Betriebskosten ableiten?
- Welche konkreten Strategien (Produkt- oder Prozessinnovationen, Leistungssteigerung etc.) gibt es für die verschiedenen Marktakteure?
- Welche Trends, Chancen und Risiken bestehen im Bereich Offshore-Windenergie?

## Inhalt der Studie

<b>1</b>	<b>Summaries</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>Kennzahlen und Status quo in der Offshore-Windenergie</b>	<b>193</b>
1.1	Executive Summary	21		Status quo Offshore-Windenergie	193
1.2	Management Summary	23	5.1	Bestehende, im Bau befindliche und geplante Projekte in Deutschland	193
<b>2</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b>	<b>81</b>	5.1.1	Bestehende, genehmigte und geplante Projekte in Europa	199
2.1	Einleitung	81	5.1.2	Kennzahlen	202
2.2	Bestehende Studien zum Thema „Kostensenkung“	82	5.2	Ausgewählte betriebswirtschaftliche Kennzahlen	203
2.2.1	ECOWindS – European Clusters for Offshore Wind Servicing	82	5.2.1	CAPEX	203
2.2.2	Fraunhofer IWES - Energiewirtschaftliche Bedeutung der Offshore-Windenergie für die Energiewende	83	5.2.1.1	OPEX	205
2.2.3	Offshore wind cost reduction pathways study	83	5.2.2	Investitionskosten	206
2.2.4	Kostensenkungspotenziale der Offshore-Windenergie in Deutschland	84	5.2.2.1	Finanzierung und Kapitalkosten	207
2.3	Aufbau und Inhalt der Studie	85	5.2.2.2	Planungs- und Entwicklungskosten	210
2.4	Ziele und Nutzen der Studie	88	5.2.2.3	Technologiekosten – Investitionskosten für Komponenten	212
2.5	Methodik	88	5.2.2.4	Montage-/Installationskosten	215
2.6	Begriffsdefinitionen und Abkürzungen	94	5.2.2.5	Reserve für Projektrisiken	216
2.6.1	12 Seemeilen Zone	94	5.2.2.6	Rückstellungen für den Rückbau	217
2.6.2	AWZ (Ausschließliche Wirtschaftszone)	94	5.2.3	Betriebs- und Instandhaltungskosten	219
2.6.3	BImSchG (Bundes-Immissionsschutz-Gesetz)	95	5.2.3.1	Betriebs- und Wartungskosten	220
2.6.4	BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit)	95	5.2.3.2	Versicherungskosten während des Anlagenbetriebs	221
2.6.5	BSH (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrografie)	95	5.2.4	Stromerträge	222
2.6.6	Instandhaltung	95	5.2.4.1	Durchschnittliche jährliche Windgeschwindigkeiten	222
2.6.7	Stromgestehungskosten	96	5.2.4.2	Abschattungsverluste und elektrische Verluste	223
2.6.8	Wertschöpfungskette	97	5.2.4.3	Ausfälle und Volllaststunden	224
2.6.9	Vorbehaltsgebiete	98	5.2.4.4	Stromerträge bestehender Offshore-Windparks in Deutschland	226
2.6.10	Vorranggebiete	98	5.2.5	Vergütung und Preise	226
<b>3</b>	<b>Rahmenbedingungen</b>	<b>100</b>	5.2.5.1	Anfangs- und Grundvergütung	226
3.1	Europa	100	5.2.5.2	Preis pro Kilowattstunde	227
3.1.1	Politische und gesetzliche Rahmenbedingungen	100	5.2.6	Aktuelle Stromgestehungskosten bei bestehenden Offshore-Windparks in Deutschland	228
3.1.2	Wirtschaftliche Rahmenbedingungen in Europa	101	5.3	Zusammenfassung	229
3.1.2.1	Allgemeine Wirtschaftslage	102			
3.1.2.2	Energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen in Europa	107	<b>6</b>	<b>Praxiserfahrungen aus dem In- und Ausland</b>	<b>232</b>
3.1.3	Befragungsergebnisse (gesetzliche Rahmenbedingungen auf europäischer Ebene)	113	6.1	Deutschland	232
3.2	Deutschland	114	6.1.1	Offshore-Windparks in Betrieb	234
3.2.1	Geographische/bathymetrische Rahmenbedingungen	115	6.1.1.1	alpha ventus	234
3.2.1.1	Küstenlinie	115	6.1.1.2	EnBW Baltic 1	242
3.2.1.2	Wassertiefe/Beschaffenheit des Meeresbodens	115	6.1.1.3	BARD Offshore 1	250
3.2.1.3	Windaufkommen	118	6.1.2	Im Bau befindliche Offshore-Windparks	258
3.2.1.4	Wellenhöhe und Eisgang	119	6.1.2.1	Amrumbank West	258
3.2.1.5	Strömung	124	6.1.2.2	Borkum Riffgat	263
3.2.2	Politische und gesetzliche Rahmenbedingungen	125	6.1.2.3	Borkum Riffgrund 1	269
3.2.2.1	Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und Förderung	126	6.1.2.4	DanTysk (D)	273
3.2.2.2	Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	132	6.1.2.5	EnBW Baltic 2	280
3.2.2.3	Seeanlagenverordnung (SeeAnlV)	137	6.1.2.6	Global Tech I	286
3.2.2.4	Arbeitszeitverordnung bei Offshore-Tätigkeiten (Offshore-ArbZV)	138	6.1.2.7	Meerwind Ost	295
3.2.2.5	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	139	6.1.2.8	Meerwind Süd	301
3.2.2.6	Schallschutzkonzept	139	6.1.2.9	Nordsee Ost	306
3.2.2.7	Ziele zum Ausbau der Offshore-Windenergie	140	6.1.2.10	Trianel Windpark Borkum (Borkum West II)	312
3.2.2.8	Vergütung von Offshore-Windenergie und Förderung von Produktionsstandorten	141	6.2	Europa	318
3.2.2.9	Genehmigungs-/Planfeststellungsverfahren	142	6.2.1	Dänemark	318
3.2.3	Wirtschaftliche Rahmenbedingungen	146	6.2.1.1	Avedøre Holme	318
3.2.3.1	Allgemeine Wirtschaftslage	146	6.2.1.2	Frederikshaven I	320
3.2.3.2	Energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen	148	6.2.1.3	Horns Rev I	321
3.2.4	Befragungsergebnisse (gesetzliche Rahmenbedingungen auf nationaler Ebene)	167	6.2.1.4	Horns Rev II	323
			6.2.1.5	Middelgrunden	324
<b>4</b>	<b>Die Wertschöpfungskette für Offshore-Windenergie</b>	<b>171</b>	6.2.1.6	Vindeby	326
4.1	Einleitung	171	6.2	Niederlande	327
4.2	Projektentwicklung und –planung	172	6.2.2.1	Lely (Medemblik)	328
4.3	Finanzierung, Kapitalbeschaffung, Versicherung	173	6.2.2.2	Irene Vorrink	329
4.4	Anlagenfertigung	175	6.2.2.3	Egmond aan Zee	330
4.4.1	Gründung	176	6.2.3	Großbritannien	332
4.4.2	Turm	177	6.2.3.1	Barrow	333
4.4.3	Gondel	177	6.2.3.2	Burbo Bank	335
4.4.4	Rotoren	180	6.2.3.3	Greater Gabbard	337
4.5	Logistik und Montage	181	6.2.3.4	Gunfleet Sands	339
4.5.1	Landtransport	182	6.2.3.5	Kentish Flats	341
4.5.2	Hafenschlag	183	6.2.3.6	London Array (Phase One)	343
4.5.3	Seetransport	184	6.2.3.7	Sheringham Shoal	346
4.5.4	Montage	185	6.2.3.8	Thanet	348
4.6	Netzanbindung	185	<b>7</b>	<b>Technologische Weiterentwicklung</b>	<b>351</b>
4.7	Betrieb und Instandhaltung (Operation and Maintenance)	187	7.1	Produkt- und Verfahrensinnovationen bei Windenergieanlagen	356
4.8	Repowering und Rückbau	188	7.1.1	Gründungsstruktur	356
4.9	Forschung und Entwicklung	188	7.1.2	Turm	361
4.10	Engineering	189	7.1.3	Turbine	361
4.11	Aus- und Weiterbildung	190	7.1.4	Rotorblatt	366
4.12	Zusammenfassung	190	7.1.5	Messtechnologische Innovationen – LiDAR Windmessboje	368
			7.2	Prozessinnovationen bei Logistik-/Errichtungskonzepten	369
			7.2.1	Häfen	370
			7.2.2	Schiffe	379

## Ziel und Nutzen der Studie

Die Studie liefert Antworten auf wesentliche Fragen in Bezug auf Kostenreduktion im Bereich der Offshore-Windenergie. Der Fokus liegt auf dem Untersuchungsraum Deutschland. Zudem wird umfassend über diesen wachsenden Markt und die dort tätigen Marktakteure informiert.

## Methodik

wind:research setzt verschiedene Desk und Field Research Methoden ein. Neben umfangreichen Intra- und Internet-Datenbank-Analysen sowie der Analyse von Zeitschriften, Publikationen, Konferenzen, Geschäftsberichten etc., fließen in die Studie 55 strukturierte Interviews mit folgenden Zielgruppen ein:

- Projektentwickler und Projektierer
- Energieversorgungsunternehmen
- Anlagenhersteller und Zulieferer
- Dienstleister
- Windparkbetreiber
- Netzbetreiber
- Andere Experten

Die dargestellten Analysen und Ergebnisse wurden mit Hilfe der o. g. Interviews und Experten-gespräche erarbeitet. Die Auswertung der Befragung führt zu abgesicherten Aussagen über die Kostenreduktionspotenziale in der Offshore-Windenergie in Deutschland.

## An wen sich die Studie richtet

Die Studie hilft Anlagenbauern, Zulieferern, OWP-Betreibern, als auch Dienstleistern wie Projektierern, Finanzierern und Beratern, Potenziale über die Kostenreduktion in den jeweiligen Stufen der Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergie in Deutschland zu erkennen und für das eigene Unternehmen die entsprechenden Strategien abzuleiten. Zusätzlich zu den in der Windbranche etablierten Unternehmen, richtet sich die Studie auch an Marktteilnehmer, die neu in der Branche sind, um ihnen durch den Erkenntnisgewinn auf Basis der Studienergebnisse den Markteintritt zu erleichtern.

<b>8</b>	<b>Kostensenkungspotenziale entlang der Wertschöpfungskette</b>	<b>386</b>	9.4.2.3	Prozess-, Produkt- und Verfahrensinnovationen	477	10.3.3.7	Harland & Wolff Heavy Industries Ltd.	702
8.1	Finanzierung, Versicherung und Kapitalkosten	386	9.4.2.4	Wettbewerb bei Komponentenherstellern und Logistikunternehmen	478	10.3.3.8	JADE Werke GmbH	705
8.1.1	Erwartungssicherheit	387	9.5	Entwicklung der Stromgestehungskosten in der Offshore-Windenergie nach Inbetriebnahmezeitpunkten bis 2020	479	10.3.3.9	Keppel Verolme B.V.	708
8.1.2	Staatliche Beteiligungen und Förderungen	388	9.5.1	Entwicklung von Investitions-, Betriebs- und Finanzierungskosten	480	10.3.3.10	Martifer SGPS SA	711
8.1.3	Versicherung	389	9.5.1.1	Kapitalkosten und Finanzierung	480	10.3.3.11	MT Højgaard A/S	715
8.2	Projektplanung und -entwicklung	390	9.5.1.2	Investitionskosten	483	10.3.3.12	OGN Group	718
8.3	Anlagenfertigung	391	9.5.1.3	Betrieb und Wartung	489	10.3.3.13	OWEC Tower AS	721
8.3.1	Kostensenkungspotenziale bei Fundamenttypen im Einsatz	391	9.5.2	Entwicklung der Stromerträge	493	10.3.3.14	Per Aarsleff A/S	724
8.3.1.1	Monopiles	391	9.5.2.1	Befragungsergebnisse	494	10.3.3.15	Sif Group bv	730
8.3.1.2	Tripods	394	9.5.2.2	Entwicklung der Volllaststunden	498	10.3.3.16	Smulders Group	733
8.3.1.3	Jackets	396	9.5.3	Entwicklung der Stromgestehungskosten bis 2020 in drei Szenarien	500	10.3.3.17	Sembmarine SLP Ltd	736
8.3.1.4	Tripiles	400	9.5.3.1	Befragungsergebnisse	501	10.3.3.18	Steelwind Nordenham GmbH	739
8.3.1.5	Schwerkraftfundamente	402	9.5.3.2	Worst-Case-Szenario - Entwicklung der Stromgestehungskosten	501	10.3.3.19	STRABAG Offshore Wind GmbH	740
8.3.1.6	Bucket-Fundamente/Saugpfähle	404	9.5.3.3	Referenzszenario - Entwicklung der Stromgestehungskosten	503	10.3.3.20	WeserWind GmbH Offshore Construction	744
8.3.2	Herstellung und Lieferung von Gründungsstrukturen	407	9.5.3.4	Best-Case-Szenario - Entwicklung der Stromgestehungskosten	505	10.3.3.21	Georgsmarienhütte	748
8.3.2.1	Rohstoffe	407	9.6	Zusammenfassung	507	10.3.4	Ed. Züblin AG	753
8.3.2.2	Trijacks	408	<b>10</b>	<b>Wettbewerbsstruktur und -intensität</b>	<b>510</b>	10.3.4.1	Logistikunternehmen	753
8.3.2.3	Hexabase Jackets	409	10.1	Marktteilnehmer	510	10.3.4.2	AzSEA A/S	753
8.3.2.4	A-Frame Monopile Fundamente	411	10.1.1	Baugrundvorbereitung/Offshore-Bauunternehmen	510	10.3.4.3	Ballast Nedam N.V.	756
8.3.2.5	Schwimmende Fundamente	412	10.1.2	Fundamenthersteller/Zulieferer	511	10.3.4.4	BLG LOGISTICS GROUP AG & Co. KG	761
8.3.2.6	Bionische Fundamente	414	10.1.3	Logistikunternehmen	513	10.3.4.5	EUROGATE GmbH & Co. KGaA	764
8.3.2.7	Weiteres	415	10.1.4	Windpark-Betreiber/Projektierer	515	10.3.4.6	Niels Winther & Co.	769
8.3.3	Turn	416	10.2	Wettbewerbsstruktur und -intensität	516	10.3.5	Otto Wulf GmbH & Co. KG	772
8.3.3.1	Optimierung des Designs	416	10.2.1	Baugrundvorbereitung/Offshore-Bauunternehmen	518	10.3.5.1	Institute/ Verbände	775
8.3.3.2	Neue Materialien	417	10.2.1.1	Wettbewerbsintensität	518	10.3.5.2	European Wind Energy Association (EWEA)	775
8.3.3.3	Gewichtsreduzierung	418	10.2.1.2	Erfolgsfaktoren	519		Bundesverband Windenergie e.V.	781
8.3.4	Gondel	418	10.2.1.3	Kooperationen	520	<b>11</b>	<b>Trends, Chancen und Risiken</b>	<b>787</b>
8.3.4.1	Serienfertigung	418	10.2.2	Fundamenthersteller	521	11.1	Trends	787
8.3.4.2	Optimierung des Designs	419	10.2.2.1	Wettbewerbsintensität	522	11.1.1	Markttrends	788
8.3.4.3	Gewichtsreduzierung	423	10.2.2.2	Erfolgsfaktoren	522	11.1.2	Wettbewerbstrends	789
8.3.5	Rotorblätter	425	10.2.2.3	Kooperationen	524	11.1.3	Technologietrends	789
8.3.5.1	Serienfertigung	425	10.2.3	Anlagenbauer/Turbinenhersteller	524	11.1.4	Nachfrage-trends	793
8.3.5.2	Optimierung des Designs	426	10.2.3.1	Wettbewerbsintensität	524	11.2	Befragungsergebnisse	793
8.3.5.3	Neue Materialien	427	10.2.3.2	Erfolgsfaktoren	525	11.3	Chancen und Risiken	804
8.3.5.4	Gewichtsreduzierung	429	10.2.3.3	Kooperationen	527	11.3.1	...für Investoren	805
8.3.6	Umspannstation/Konverterplattform	429	10.2.4	Logistikunternehmen	527	11.3.2	...für Windparkbetreiber	806
8.4	Logistik und Montage	429	10.2.4.1	Wettbewerbsintensität	527	11.3.3	...für Anlagen- und Komponentenhersteller	809
8.4.1	Landtransport	431	10.2.4.2	Erfolgsfaktoren	530	11.3.4	...für Service- und Dienstleistungsunternehmen	811
8.4.2	Hafenumschlag	431	10.2.4.3	Kooperationen	531	<b>12</b>	<b>Strategieoptionen</b>	<b>814</b>
8.4.2.1	Landseitige Infrastruktur	431	10.2.5	Windpark-Betreiber/Projektierer	532	12.1	Einleitung und Strategiedefinitionen	814
8.4.2.2	Lager- und Montageflächen	432	10.2.5.1	Wettbewerbsintensität	532	12.2	Optionen zur Strategiefindung	817
8.4.2.3	Verladestruktur	433	10.2.5.2	Erfolgsfaktoren	534	12.3	Spezifische Strategieoptionen für Marktakteure	821
8.4.2.4	Seeseitige Erreichbarkeit und Wassertiefe	433	10.2.5.3	Kooperationen	535	12.3.1	...für Investoren (Banken und Versicherungen)	823
8.4.3	Seetransport	434	10.3	Unternehmensprofile	536	12.3.2	...für Betreiber von Offshore-Windparks	826
8.4.3.1	Transportschiffe	434	10.3.1	Windpark-Betreiber/Projektierer	537	12.3.3	...für Anlagen- und Komponentenhersteller	831
8.4.3.2	Weitere	435	10.3.1.1	Centrica (Energy) plc	537	12.3.4	...für Logistikunternehmen	836
8.4.4	Montage und Installation	437	10.3.1.2	DONG Energy A/S	541	12.3.5	...für (Wartungs-)dienstleistungsunternehmen	839
8.4.4.1	Installation	438	10.3.1.3	EDF Energies Nouvelles SA	546	<b>13</b>	<b>Ausblick</b>	<b>845</b>
8.4.4.2	Schallemissionen	440	10.3.1.4	E.ON climate & renewables GmbH (E.ON SE)	552	13.1	Entwicklung des Strombedarfs	845
8.4.4.3	Kolkenschutz	441	10.3.1.5	RWE Innogy GmbH	559	13.2	Entwicklung der Stromerzeugung	848
8.5	Netzanschluss	441	10.3.1.6	Renewable Energy Systems Ltd. (RES Group)	564	13.2.1	Energemix	849
8.5.1	Kabelverlegerschiffe	441	10.3.1.7	Statoil ASA	569	13.2.2	Entwicklung der Erneuerbaren Energien	851
8.5.2	Kabel und Übertragungstechnik	442	10.3.1.8	Scottish and Southern Energy plc. (SSE)	574	13.2.2.1	Entwicklungen nach Anlagentypen	853
8.5.3	Konverterstationen	442	10.3.1.9	Vattenfall GmbH	580	13.2.3	Entwicklung der Offshore Windenergie	855
8.5.4	Weitere	443	10.3.1.10	Windreich GmbH (ehem. Windreich AG)	585	<b>14</b>	<b>Praxistipps</b>	<b>859</b>
8.6	Betrieb- und Instandhaltung (Operation and Maintenance)	444	10.3.1.11	Wpd AG	589	14.1	Einleitung	859
8.6.1	Betrieb	447	10.3.2	Baugrundvorbereitung/Offshore-Bauunternehmen	601	14.2	Praxistipps	859
8.6.2	Wartung und Instandhaltung	448	10.3.2.1	AMEC plc	601	14.2.1	...für Betreiber von Offshore-Windparks	859
8.6.2.1	Höhere Zuverlässigkeit	448	10.3.2.2	Baltic Taucherei- und Bergungsbetrieb Rostock GmbH	606	14.2.1.1	Vorgehen bei der Auswahl eines externen Anbieters	860
8.6.2.2	Logistik, Versorgung und Erreichbarkeit	448	10.3.2.3	Artes Depret NV	609	14.2.1.2	Bewertungsmatrix für die Anbieterauswahl	862
8.6.2.3	Fernüberwachung	451	10.3.2.4	GeoSea NV	614	14.2.1.3	Paarvergleichsmethode	863
8.6.3	Health, Security, Environment (HSE)	451	10.3.2.5	Heerema Marine Contractors B.V. (HMC)	619	14.2.2	...für Anlagenhersteller	864
8.7	Repowering und Rückbau	453	10.3.2.6	HOCHTIEF AG	623	14.2.2.1	Strukturierung des Marktes am Beispiel der ABC-Kundenanalyse	866
8.8	Erfahrung aus anderen Branchen	453	10.3.2.7	Huisman Equipment B.V.	629	14.2.2.2	Konkurrenzanalyse/Benchmarking	867
8.8.1	Onshore-Wind	453	10.3.2.8	Jan de Nul Group	633	14.2.3	...für Bau- und Dienstleistungsunternehmen	870
8.8.2	Offshore-Öl/Gas	454	10.3.2.9	McDermott International, Inc.	637	14.2.3.1	Ausbau des Dienstleistungsangebotes	870
8.9	Zusammenfassung	454	10.3.2.10	Master Marine AS	642	14.2.3.2	Aufbau regionaler Kompetenzen	871
<b>9</b>	<b>Entwicklung der Stromgestehungskosten der Offshore-Windenergie nach Inbetriebnahmezeitpunkten in Deutschland bis 2020</b>	<b>457</b>	10.3.2.11	MPI Offshore Ltd.	645	14.2.3.3	Erfolgsfaktoren für den Erhalt des Zuschlages bei Ausschreibungen	872
9.1	Einleitung	457	10.3.2.12	Scaldis Salvage and Marine Contractors N.V.	649	14.2.4	...für Logistikunternehmen	872
9.2	Methodik und Ziele	458	10.3.2.13	Fugro Seacore Ltd.	657	14.2.4.1	SCM-Strategie	874
9.2.1	Methodik und Vorgehensweise	458	10.3.2.14	Seaway Heavy Lifting B.V.	661	14.2.4.2	Supply-Chain-Operations-Reference (SCOR)-Modell	875
9.2.2	Vorstellung der Szenarioanalyse	460	10.3.2.15	Royal Boskalis Westminster N.V.	664	14.2.4.3	Supply-Chain-Event-Management (SCEM)	876
9.3	Übersicht über die Szenarien	463	10.3.2.16	Van Oord Offshore Wind Projects B.V.	672	14.2.4.4	Electronic-Data-Interchange (EDI)	877
9.3.1	Worst-Case-Szenario	463	10.3.3	Fundamenthersteller/ Zulieferer	677	14.2.4.5	Just-in-time (JIT)-Belieferung	877
9.3.2	Referenzszenario	464	10.3.3.1	Aker Solutions ASA	677	14.2.4.6	Logistik-Software	878
9.3.3	Best-Case-Szenario	464	10.3.3.2	AMBAU GmbH	683	<b>15</b>	<b>Abbildungs- und Tabellenverzeichnis</b>	<b>880</b>
9.4	Basisprämissen und szenariospezifische Prämissen	465	10.3.3.3	Bilfinger SE	686	15.1	Abbildungsverzeichnis	880
9.4.1	Grundannahmen für alle Szenarien	465	10.3.3.4	Burntisland Fabrications Ltd. (BiFab)	692	15.2	Tabellenverzeichnis	893
9.4.1.1	Laufzeit der Anlagen	465	10.3.3.5	Cooper & Turner Ltd.	695			
9.4.1.2	Konjunktorentwicklung	469	10.3.3.6	Eimerbrücker Eisenwerk GmbH & Co. KG (EWE)	697			
9.4.1.3	Politische und gesetzliche Rahmenbedingungen in Deutschland	470						
9.4.2	Szenariospezifische Annahmen	471						
9.4.2.1	Ausbau der Offshore-Windenergie in Europa	471						
9.4.2.2	Ausbau der Offshore-Windenergie in Deutschland	473						

Die Studie wird einen Umfang von 900 Seiten aufweisen. Aufgrund der laufenden Erarbeitung können die Inhalte der Studie noch leicht von der bisherigen Gliederung abweichen.

Hiermit bestellen wir die Potenzialstudie (Nr. 16-2233)

»Kostensenkungspotenziale in der Offshore-Windenergie«

- als Printversion zum Preis von .....EUR 7.500,00
- als PDF-Version
- mit einer Single-User-Lizenz zum Preis von .....EUR 7.500,00
  - mit einer Multi-User-Lizenz zum Preis von .....EUR 15.000,00
  - mit einer Corporate-Lizenz zum Preis von .....EUR 30.000,00
- und \_\_\_\_\_ zusätzliche Printkopien ..... (je EUR 400,00)

personalisiert auf\* \_\_\_\_\_

Die aktuell erstellte Studie umfasst  
900 Seiten und ist **ab sofort** verfügbar.

- Als Besteller der Studie sind wir an einer Vorstellung der Studienergebnisse im Rahmen eines persönlichen Ergebnisworkshops (siehe rechts) interessiert..... [Preis auf Anfrage]
- Bitte senden Sie uns das **Studienverzeichnis 2014** zu.
- Bitte senden Sie uns das Studienverzeichnis **Windenergie** zu

So sind wir auf Sie aufmerksam geworden.

- Erhalt dieser Disposition
  - per Post
  - per E-Mail
- Internet
- Empfehlung durch \_\_\_\_\_
- Presseartikel in \_\_\_\_\_
- Sonstiges \_\_\_\_\_

\* Die mit einem Stern gekennzeichneten Felder müssen ausgefüllt werden.

Vorname:\* \_\_\_\_\_

Name:\* \_\_\_\_\_

Funktion: \_\_\_\_\_

Unternehmen:\* \_\_\_\_\_

Straße:\* \_\_\_\_\_

PLZ/Ort:\* \_\_\_\_\_

Tel./Fax:\* \_\_\_\_\_

E-mail:\* \_\_\_\_\_

- Wir sind **nicht** damit einverstanden, den Newsletter von trend:research zu erhalten.

Datum

Unterschrift/Stempel

## wind:research

wind:research ist eine Marke von trend:research.

trend:research unterstützt die Unternehmen beim Wandel in liberalisierten Märkten. Dazu werden Trend- und Marktforschungsstudien aktuell und exklusiv erarbeitet, für einzelne oder mehrere Auftraggeber. Umfangreiche eigene (Primär-) Marktforschung, gemischt mit Erfahrungen und Wissen aus liberalisierten Märkten und dessen dosierter Transfer, aufbereitet mit eigener Methodik, führt zu nachvollziehbaren Aussagen mit hohem Wert. Die interdisziplinäre Zusammensetzung der Projektteams – auch mit externen Experten – garantiert die ganzheitliche Betrachtung und Bearbeitung der Themen.

Schwerpunkt sind Untersuchungen in sich stark wandelnden Märkten, z. B. in den liberalisierten Energie- und Entsorgungsmärkten.

trend:research liefert Studien, Informationen und Untersuchungen an über 90% der größeren EVU und unterstützt damit existenzielle Entscheidungen – die Referenzliste erhalten Sie auf Anfrage.

## Ergebnisworkshop

Im Ergebnisworkshop werden die Kernergebnisse der Studie vorgestellt und diskutiert. Eine inhaltliche Fokussierung der Vorstellung für das teilnehmende Unternehmen ist möglich. Der Ergebnisworkshop ermöglicht darüber hinaus durch gezielten und engen Erfahrungsaustausch die Ausgestaltung und Konkretisierung von Lösungsansätzen im eigenen Unternehmen.

## Konditionen

Die Potenzialstudie »Kostensenkungspotenziale in der Offshore-Windenergie« kostet je nach Wahl als Printversion (persönliches Exemplar) EUR 7.500,00. Die **Single-User-Lizenz** (personalisierte, passwortgeschützte CD-Rom mit geschütztem PDF) kostet EUR 7.500,00. Die **Multi-User-Lizenz** (bis zu 10 personalisierte, passwortgeschützte CD-Roms mit geschütztem PDF) kostet EUR 15.000,00. Die **Corporate-Lizenz** (CD-Rom mit freigegebenem PDF) kostet EUR 30.000,00. Zusätzliche Printkopien (Verwendung nur innerhalb des Unternehmens) stellen wir Ihnen für EUR 400,00 zur Verfügung. Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Zahlungsweise ist per Überweisung oder Scheck innerhalb von 14 Tagen nach Rechnungsstellung. Bei gleichzeitiger Bestellung anderer Studien (s. u.) bieten wir Ihnen 10% Mengenrabatt.

Die Studie ist ab **sofort** verfügbar.

## Weitere Studien

wind:research gibt weitere Studien heraus, z. B.:

- Der Markt für Onshore-Windenergie in Deutschland bis 2020: Neubau und Repowering**  
November 2013, 720 Seiten, EUR 4.900,00
- Der Markt für Gründungsstrukturen in der Offshore-Windenergie in Europa bis 2030 (2. Auflage): Technologie, Forschung und Innovationen, Markt, Potenziale und Wettbewerb**  
Januar 2013, 872 Seiten, EUR 7.500,00
- Offshore Wind Deutschland (2. Auflage): Status, Marktanteile, Entwicklungen**  
Oktober 2012, 160 Seiten, EUR 980,00
- Der Markt für Versicherung in der Offshore-Windenergie in Europa bis 2030: Trends, Chancen und Risiken in 11 europäischen Ländern**  
geplant, ca. 200 Seiten, EUR 1.900,00

Weitere Informationen können Sie mit diesem Formular anfordern oder im Internet unter [www.trendresearch.de](http://www.trendresearch.de) abrufen.

© trend:research, 2014