



IRLAND

Windenergie Onshore/Offshore inklusive Wartung

Zielmarktanalyse 2022 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

Deutsch-Irische Industrie und Handelskammer
5 Fitzwilliam Street Upper | Dublin 2
Republic of Ireland
Tel.: +353 (0)1 / 64 24 300 | Fax: +353 (0)1 / 64 24 399
Mail: info@german-irish.ie | <http://www.german-irish.ie>

Kontaktpersonen

Head of DE International
David Parkmann
david.parkmann@german-irish.ie

Die Studie wurde im Rahmen der AHK-Geschäftsreise Windenergie Onshore/Offshore inklusive Wartung erstellt und aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert.

Gestaltung und Produktion

Deutsch-Irische Industrie und Handelskammer

Bildnachweis

Abbildung 1. (Unsplash), Abbildung auf der Titelseite.
Gülleri (2020). Wind Turbinen.

Redaktion

Frank Daly, David Parkmann, Lynn Bußmann

Stand:

03/05/2022

Urheberrecht

Frank Daly, David Parkmann, Lynn Bußmann

Haftungsausschluss

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Die Zielmarktanalyse steht dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz und Germany Trade & Invest sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwendung zur Verfügung.

Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann

Inhaltsverzeichnis

I.	Tabellenverzeichnis.....	iv
II.	Abbildungsverzeichnis.....	v
III.	Abkürzungen.....	vi
IV.	Währungsumrechnung.....	vii
V.	Energieeinheiten.....	viii
	Zusammenfassung.....	1
1.	Zielmarkt Republik Irland.....	2
1.1	Politische Situation.....	2
1.2	Wirtschaftliche Entwicklungen.....	2
1.3	Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland.....	3
1.4	Investitionsklima.....	3
1.5	Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern.....	4
2.	Marktchancen.....	5
3.	Zielgruppe in der deutschen Energiebranche.....	7
3.1	Besonderer Bedarf in der Republik Irland.....	7
3.2	Offshore Wind Lieferketten.....	7
3.3	Systemdienstleistungen.....	7
3.4	Kleinwindkraftanlagen.....	8
3.5	Die Zielgruppe der Delegationsreise.....	8
4.	Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld.....	9
4.1	Das Wettbewerbsumfeld im Windenergiemarkt.....	9
4.2	Das Wettbewerbsumfeld im Strommarkt.....	10
4.3	Potenzielle Partner.....	11
5.	Technische Lösungsansätze.....	12
5.1	Installierte Kapazität.....	12
5.1.1	Erzeugungskapazität der Republik Irland.....	12
5.1.2	Nordirland Erzeugungskapazität.....	12
5.2	Deutsche Unternehmen in der Republik Irland.....	13
5.2.1	Siemens Energy.....	13
5.2.2	Siemens Gamesa.....	13
5.2.3	RWE.....	13
5.2.4	Enercon.....	13
5.2.5	ABO Wind.....	13

5.2.6	BayWa r.e.....	14
5.3	Relevante (Zukunfts-) Technologien im Windenergiesektor	14
5.3.1	Batteriespeichertechnologien	14
5.3.2	Netzstabilisierungstechnologie - Synchronkondensatoren	14
5.3.3	Nachfragesteuerung.....	15
5.3.4	Offshore-Wind-Technologien	15
5.3.5	Grüne Wasserstofftechnologien.....	16
6.	Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen	18
6.1	Verordnung.....	18
6.2	Elektrizitätsversorgungslizenzen	18
6.3	Bau- und Erzeugungsgenehmigung	18
6.4	Der Gesetzentwurf zur Meeresgebietsplanung (Maritime Planning Bill)	19
6.5	Genehmigungen für Meeresgebiete (Maritime Area Consent)	19
6.6	Förderungen von Strom aus erneuerbaren Energien in der Republik Irland	20
6.6.1	Das Förderprogramm für erneuerbare Energie (RESS).....	20
6.6.2	Förderprogramm für Kleinstkraftwerke (MGSS).....	21
6.7	Anschluss von Stromerzeugern an das irische Stromnetz.....	22
6.7.1	Anschluss von Onshore- Generatoren an das Stromnetz.....	22
6.7.2	Anschluss eines Offshore-Generators an das Stromnetz	24
6.7.3	Anschluss von Mikroerzeugungssystemen.....	25
6.8	System Dienstleistungen.....	25
6.8.1	DS3 Programm	25
6.9	Kohlenstoffpreise.....	26
6.10	Qualifizierte Arbeitskräfte	26
6.11	Markteintrittsbarrieren und Hindernisse	27
7.	Markteintrittsstrategien und Risiken	28
7.1	Projektentwickler.....	28
7.2	Produktlieferanten.....	29
7.3	Dienstleistungsanbieter	29
8.	Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse.....	30
	Profile der Marktakteure	31
	Stromversorger in der Republik Irland.....	32
	Energieagenturen	33
	Verbände und Mitgliedsorganisationen im Bereich Energie	35
	Staatliche Ministerien und Organisationen	36
	Firmen im Bereich Ingenieurwesen und verwandte Bereiche	37
	Universitäten und Forschungszentren im Bereich Energie	39

Sonstiges	42
Wichtige Messen im Zielland.....	42
Quellenverzeichnis	44

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. (The Carbon Trust, 2020). Aufzählung der für die Bereitstellung von 3,5 GW erforderlichen Arbeitskräfte.	9
Tabelle 2. (EirGrid & SONI, 2020). Installierte Erzeugungskapazität in der Republik Irland im Jahr 2020.	12
Tabelle 3. (EirGrid & SONI, 2020). Installierte Erzeugungskapazität in Nordirland im Jahr 2020.	12
Tabelle 4. (A&L Goodbody, 2020). Relevante Windpark Projekte.	20
Tabelle 5. (Department of the Environment, Climate and Communications, 2022). Zeitplan für zukünftige RESS- Auktionen.	21
Tabelle 6. (EirGrid, 2020). Zusammensetzung der Gesamtkapazität der Antragsteller im Jahr 2018.	23
Tabelle 7. (EirGrid & SONI, 2022). DS3 Systemdienstleistungstarife und von Erzeugern erbrachte Dienstleistungen.	26
Tabelle 8. Darstellung der AHK Irland. SWOT Analyse.	30

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. (Unsplash), Abbildung auf der Titelseite.	0
Abbildung 2. (EirGrid Group, 2016). Illustration des integrierten Elektrizitätsbinnenmarktes.....	10
Abbildung 3. (Siemens Energy, 2021) Synchronkondensator.	15
Abbildung 4. (Maritime Institute, 2020) Darstellung der Landmasse Irlands im Vergleich zu seinem Meeresgebiet.	16
Abbildung 5. (World Bank Group, Technical University of Denmark, 2021). Globaler Windatlas.....	17
Abbildung 6. (Commission for Regulation of Utilities (CRU), 2022). Offshore Netzanschlussbewertung– Projekte der Phase 1.....	25

III. Abkürzungen

€/kWh	Euro pro Kilowattstunde
AGU	Aggregated Generator Units
AHK	German-Irish Chamber of Industry and Commerce
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BoP	Balance of Plan
Brexit	Ausstieg von Großbritannien aus der Europäischen Union
CAP	Climate Action Plan
CEG	Clean Export Guarantee
CER	Commission for Energy Regulation
CRU	Commission for Regulation of Utilities
CRU	Commission for Regulation of Utilities
CSO	Central Statistic's Office
DECC	Department of Environment, Climate & Communication
DMAP	Designated Maritime Area Plans
DS3	Delivering a Secure, Sustainable Electricity System
DSM	Demand Side Management
DSU	Demand Side Unit
ECP	Enduring Connection Policy
EPA	Environmental Protection Agency
ESB Networks / ESB Group	Electricity Supply Board Networks/Group
EU	Europäische Union
EUR	Der Euro, €
FIT	Feed-in Tariff
GPA	Group Processing Approach
GTAI	Germany Trade & Invest
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
IDA Ireland	Industrial Development Agency Ireland
I-SEM	Integrated Single Electricity Market
km	Kilometer
kV	Kilovolt
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
MAP	Maritime Area Planning Bill
MARA	Maritime Area Regulatory Authority
M-GPA	Non-Group Processing Approach
MGSS	Microgeneration Support Scheme
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MW	Megawatt
NZEB	Nearly Zero Energy Building Standard
OREDP	Offshore Renewable Energy Development Plan
REFIT	Renewable Energy Feed-in Tariff
RESS	Renewable Electricity Support Scheme
RESS-2	Zweite Auktionsrunde Renewable Electricity Support Scheme
SEAI	Sustainable Energy Authority of Ireland

SEMO	Single Electricity Market Operator
TSO	Transmission System Operator
UK	United Kingdom/ Großbritannien
USA	United States of Amerika
V	Volt
WEI	Wind Energy Ireland

IV. Währungsumrechnung

1 Euro €	0,83 £ Pfund Sterling (20.04.22)
1 Euro €	1,08 \$ Dollar (20.04.22)

V. Energieeinheiten

Erdgas	Gaseinheiten	Energie, die bei der Verbrennung von Erdgas (gemessen in Kubikmeter) frei wird
GWh	Gigawattstunde	Einheit im Einheitssystem für die Leistung
Hz	Hertz	Einheit der Frequenz im Einheitssystem
J	Joule	Häufig für Angabe von thermischer Energie (Wärme)
kcal	Kilokalorie	Häufig für Angabe von Energie in einem Lebensmittel
kV	Kilovolt	Einheit der Potentialdifferenz, entspricht 1.000 Volt
kW	Kilowatt	Einheit elektrischer Leistung, entspricht 1.000 Watt
MVA	Megavoltampere	SI-Einheit für die Scheinleistung in einem Stromkreis
MW	Megawatt	Einheit im Einheitssystem für die Leistung
RÖE	Rohöl-Einheiten	Energie, die bei der Verbrennung von Rohöl (gemessen in Tonnen) frei wird
SKE	Steinkohle-Einheiten	Energie, die bei der Verbrennung von Steinkohle (gemessen in Tonnen) frei wird
V	Volt	Meter-Kilogramm-Sekunden-Einheit der elektrischen Potentialdifferenz
W	Watt	Einheit im Einheitssystem
Wh	Wattstunde	Häufig für Angabe von elektrischer Energie (Strom)

Zusammenfassung

In den vergangenen Jahren verzeichnete die Wirtschaft der Republik Irland ein positives Wachstum. Gründe dafür waren unter anderem der niedrige Unternehmenssteuersatz und der Ausbau von erneuerbaren Energien. Im Jahr 2020 wurden 13,5 % des gesamten irischen Energiebedarfs durch erneuerbare Energiequellen gedeckt. In diesem Zusammenhang erlangte insbesondere die Windenergie an Bedeutung. Ein Großteil der Energie wurde in irischen Windparks erzeugt und ins Stromnetz eingespeist. Germany Trade & Invest prognostizierte, dass bis 2050 15 Mrd. EUR. durch Windenergie erwirtschaftet werden könnten. Um das jüngste Klimaziel der Republik Irland zu erreichen, bis 2030 80 % des Strombedarfs aus erneuerbaren Energiequellen zu decken, müsste der irische Windenergiesektor zusätzlich 5 GW an Offshore- und 8 GW an Onshore-Windenergie installieren. Dies stellt die Republik Irland vor die Herausforderung, das Potenzial auszuschöpfen und umfangreiche Investitionen in den Windenergiemarkt zu tätigen, um mit dem stetigen Wachstum mitzuhalten. Mit Hilfe von Subventionsprogrammen wie dem RESS werden Projekte unterstützt, die sich auf erneuerbare Energien konzentrieren. Zu diesem Zweck hat die Regierung mehrere Auktionen ins Leben gerufen. Die Offshore-Windenergie könnte einen Beitrag zu den Zielen der Republik Irland im Bereich der erneuerbaren Energien leisten. Dafür ist erforderlich, dass derzeitige Hürden wie die lange Dauer der Planungsprozesse, Nachholbedarf bei Fachwissen und modernen Technologien sowie Lieferkettenengpässe beseitigt würden. Trotz der Einschränkungen, mit denen der Windenergiemarkt derzeit konfrontiert wird, bietet die Republik Irland ausländischen Investoren und Technologieanbietern vielversprechende Einstiegsmöglichkeiten. Als wesentliche Wettbewerbsvorteile bietet die Republik Irland im Bereich der Windenergie eine stabile Netzinfrastruktur, verfügt über eine vorteilhafte geografische Lage mit großen Windreserven und hat Kapazität große Mengen erneuerbarer Energie in das Stromnetz einzuspeisen. Als zusätzlichen Anreiz hat Irland einen niedrigen Körperschaftssteuersatz von 12,5 %.

1. Zielmarkt Republik Irland

1.1 Politische Situation

Die Republik Irland (Irisch: Éire) ist eine parlamentarische Demokratie, deren Verfassung nur durch ein Referendum geändert werden kann. Die Justiz basiert auf der Tradition des britischen und amerikanischen Gewohnheitsrechts und den vom Parlament gemäß der Verfassung verabschiedeten Gesetzen. Von 1919 bis 1949 war die Republik Irland ein unabhängiges Herrschaftsgebiet des Commonwealth und ist seit dem 18. April 1949 eine vom Vereinigten Königreich unabhängige Republik. Die irische Staatsgewalt (Oireachtas) ist aufgeteilt in Legislative, Exekutive und Judikative. Aufgrund der Verfassung sind diese drei Staatsgewalten voneinander getrennt. Dadurch wird verhindert, dass die Staatsgewalten in die Angelegenheiten der anderen Staatsorgane eingreifen.¹ Das Parlament kann als einzige Instanz Gesetze erlassen und setzt sich aus dem Präsidenten und zwei Kammern zusammen, dem Unterhaus (Dáil Éireann) und dem Oberhaus (Seanad Éireann).²

Als Staatsoberhaupt agiert in der Republik Irland ein Präsident, welcher hauptsächlich repräsentative Zwecke erfüllt und in der Regel in Abstimmung mit der Regierung und dem Staatsrat handelt. Seit 2011 ist Michael D. Higgins Präsident der Republik Irland, nachdem er 2018 wiedergewählt wurde. Die nächste Wahl findet im Jahr 2025 statt.³ Der Staatspräsident wird vom Volk gewählt und es muss spätestens nach fünf Jahren eine Neuwahl durchgeführt werden. Jeder irische Staatsbürger darf ab einem Alter von 18 Jahren an den Wahlen teilnehmen. Die Republik Irland ist in insgesamt 39 Wahlkreise aufgeteilt, in welchen die Wähler die Möglichkeit haben Abgeordnete zu wählen. Aufgrund des Verhältniswahlsystems ist es den Wählern möglich, mehrere Kandidaten in absteigender Präferenz zu wählen.⁴

1.2 Wirtschaftliche Entwicklungen

Die Republik Irland ist in wirtschaftlicher Hinsicht sehr exportorientiert und ein attraktives Ziel für ausländische Investitionen. Insbesondere aufgrund der EU-Mitgliedschaft profitiert der irische Markt daher stark von der Globalisierung. Dies ist an dem konstant positiven Wirtschaftswachstum der letzten Jahre erkenntlich. Laut der Irischen Zentralbank (Central Bank of Ireland) soll das Bruttoinlandsprodukt der Republik Irland im Jahr 2022 um etwa 8,7 % wachsen. Die Arbeitslosenrate werde bis 2024 unter 5 % bleiben.⁵ Im Vergleich dazu liegt die voraussichtliche durchschnittliche Wachstumsrate der EU bei 4 % im Jahr 2022.⁶ Zu den stärksten Sektoren der Republik Irland gehören die Chemie-, Pharma-, Lebensmittel- und Elektroindustrie, genauso wie die Energie-, Gesundheits- und Bauwirtschaft, aber auch der Maschinenbau.⁷ Vorangetrieben wird die irische Wirtschaft besonders durch den Bausektor und die Industrie. Im Jahr 2021 wuchs der Bausektor um 6,2 %. Wohingegen der Industriesektor von einem starken Rückgang von 49 Mrd. EUR im dritten Quartal des Jahres 2021 auf lediglich 43 Mrd. EUR im vierten Quartal desselben Jahres betroffen war.⁸

Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) der Republik Irland betrug im Jahr 2020 377,4 Mrd. EUR. Auf der Ausgabenseite waren dies zu konstanten Preisen der private Verbrauch, der öffentliche Verbrauch, der Wert der Veränderungen der physischen Bestände und die Handelsbilanz, d.h. Exporte minus Importe.⁹ Die irische Wirtschaft wuchs als einzige trotz der durch das

¹ Houses of the Oireachtas (2020). How Parliament works.

² Houses of the Oireachtas (2020). Role of the Oireachtas.

³ Auswärtiges Amt (2021). Irland: Steckbrief.

⁴ Houses of the Oireachtas (2021). Voting in Ireland.

⁵ Central bank of Ireland (2022). Quaterly Bulletin 2022:1.

⁶ Europäische Kommission (2022). Winterprognose 2022.

⁷ Lehnfeld (2021). Branchen mit guten Aussichten für 2022.

⁸ Central Statistics Office (2021). Quarterly National Accounts Quarter 4 2021.

⁹ Central Statistics Office (2021). National Income and Expenditure 2020.

Corona-Virus bedingten Pandemie. Angetrieben durch Exporte multinationaler Konzerne verzeichnete das Land im Jahr 2020 ein BIP-Wachstum von 5,9 % im Vergleich zum Vorjahr.¹⁰ Insbesondere Exporte aus den Bereichen Medizintechnik, Pharmazie und IT unterstützen die irische Wirtschaft. Die Wirtschaftsprognosen der Europäischen Kommission für Herbst 2021 zeigen, dass das BIP-Wachstum der Republik Irland im Jahr 2021 voraussichtlich 14,6 % erreichen wird. Im Folgejahr 2022 soll die Wachstumsrate dagegen wieder stark abnehmen (8,7 %) und sich 2023 bei 5 % einpendeln.¹¹ Dennoch liegt die Republik Irland damit sowohl über dem Durchschnitt der Europäischen Union als auch über dem globalen Durchschnitt (2,5 % bzw. 3,5 %).¹²

1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Die Republik Irland und Deutschland sind historisch eng in ihrer Wirtschaft miteinander verbunden. Deutschland ist zusammen mit den USA einer der wichtigsten Handelspartner der Republik Irland. Irische Importwaren aus Deutschland sind vor allem Chemikalien, Kraftfahrzeuge, Elektronik und Maschinen. Exportwaren nach Deutschland sind dagegen größtenteils Pharmazeutika, Industriechemikalien, Elektronik, Lebensmittel sowie Mess- und Regeltechnik.¹³ Der Warenwert der Exporte aus Deutschland in die Republik Irland betrug im Jahr 2021 6,9 Mrd. EUR.¹⁴ Im August 2021 waren die wichtigsten Importe Deutschlands aus der Republik Irland andere vorgefertigte Chemikalien (659 Mio. EUR), pharmazeutische Erzeugnisse (469 Mio. EUR), pharmazeutische Grundstoffe (218 Mio. EUR), medizinische, chirurgische und orthopädische Geräte (133 Mio. EUR) und andere chemische Endprodukte (69,2 Mio. EUR).¹⁵

Vor mehr als 50 Jahren eröffnete das erste deutsch-irische Handelsbüro in Frankfurt am Main, wo bis heute die Irish Foreign Investment Authority (IDA Ireland) ihren Sitz hat.¹⁶ Die deutschen Büros der öffentlichen Organisation Enterprise Ireland befinden sich in Düsseldorf und München.¹⁷ IDA Ireland setzt sich dafür ein, Investitionen ausländischer Unternehmen in der Republik Irland zu fördern, während Enterprise Ireland die Entwicklung und das Wachstum irischer Unternehmen in internationalen Märkten unterstützt. Außerdem ist Bord Bia als staatliche Agentur, welche irische Getränke und Lebensmittelanbieter in der ganzen Welt vertritt, in Düsseldorf ansässig.¹⁸ Die Deutsch-Irische Industrie- und Handelskammer (AHK) ist seit 1980 in Dublin ansässig, unterstützt seitdem deutsche Unternehmen bei der Erschließung des irischen Marktes und vertritt die Interessen von Unternehmen aus beiden Ländern wirtschaftlich sowie politisch. Gegründet wurde die AHK, um den bilateralen Handel und die Investitionen zwischen Deutschland und der Republik Irland zu fördern.

1.4 Investitionsklima

Die Republik Irland ist trotz der Corona-Pandemie ein attraktiver Markt für Investitionen geblieben. Im Jahr 2021 belegte die Republik Irland den 13. Platz in der Weltrangliste der Wettbewerbsfähigkeit des Institute for Managing Development. Das Institut errechnet jährlich die Wettbewerbsfähigkeit von 64 Ländern basierend auf 334 Kriterien wie zum Beispiel Trends, Statistiken und der Art und Weise, wie die Länder langfristige Wertschöpfung erzielen.¹⁹ Zu den attraktivsten Vorteilen ausländischer Investitionen in der Republik Irland gehören die niedrige Körperschaftsteuer von 12,5 %, die gut ausgebildeten, mehrsprachigen Arbeitskräfte und die politische Stabilität.²⁰ Außerdem gibt es ein transparentes

¹⁰ WKÖ Abteilung für Statistik (2022). Wirtschaftsprofil Irland.

¹¹ Central bank of Ireland (2022). Quarterly Bulletin 2022:1.

¹² European Commission (2021). European Economic Forecast 2021.

¹³ Auswärtiges Amt (2021). Deutschland und Irland: Bilaterale Beziehungen.

¹⁴ Statistisches Bundesamt (2022). Rangfolge der Handelspartner Im Außenhandel der Bundesrepublik Deutschland.

¹⁵ Trading Economics (2022). Germany Imports from Ireland.

¹⁶ IDA Ireland (2022). Kontaktaufnahme.

¹⁷ Enterprise Ireland (2022). Export Development Germany.

¹⁸ Department of Foreign Affairs (2018). Ireland in Germany, A Wider and Deeper Footprint.

¹⁹ IMD World Competitiveness Center (2021). World Competitiveness Ranking.

²⁰ Nadine Bauer (2020). Steuerrecht in Irland.

Justizsystem und die Achtung des Privateigentums von Ausländern sowie die Anerkennung ihrer Verträge durch die Regierung.²¹

Darüber hinaus ist die Republik Irland Mitglied der Europäischen Union, was den Import und Export in die Region erleichtert und die Republik Irland zum Ziel für ausländische Direktinvestitionen in der Eurozone macht.²² Ausländische Unternehmen sind nicht der Gefahr einer Übernahme durch irische Unternehmen ausgesetzt, selbst dann nicht, wenn sie sich in der Gründungsphase befinden.²³

Derzeit gibt es viele multinationale Unternehmen in der Republik Irland, insbesondere im Technologiebereich. Dazu zählen Unternehmen aus den Bereichen Chemie, Pharmazentik, Medizintechnik, digitale Maklerdienste und Finanzdienstleistungen.²⁴ Dies zeigt, wie attraktiv die Republik Irland für Investitionen ist, da ein ständig wachsendes politisches Klima besteht, welches weitreichende Investitions- und Exportmöglichkeiten eröffnet. Das Bildungssystem bietet den Bürgern eine diversifizierte Ausbildung.²⁵ Laut der Sustainable Energy Authority of Ireland (SEAI), einer irischen Regierungsbehörde, welche Projekte im Kontext von erneuerbaren Energien fördert, ist beständiger Wind eine der günstigsten Möglichkeiten, um erneuerbare Energie zu produzieren.²⁶ Dieses Potenzial wird bereits genutzt und führte dazu, dass im Jahr 2020 über 86 % der erzeugten erneuerbaren Energie von Windparks in der Republik Irland generiert wurden. Die Republik Irland besteht aus zehnmal so viel Meeresfläche im Vergleich zur Landmasse.²⁷ Unter anderem zeigt sich das Marktpotenzial in den Planungspipelines für Offshore-Projekte, in denen mögliche 12,3 GW liegen. Daraus ergibt sich ein bislang unausgeschöpftes Marktpotenzial, welches gerade ausländischen Unternehmen profitable Investitionsmöglichkeiten bietet.²⁸

1.5 Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Die Iren sind bekannt für ihre ungezwungene Herzlichkeit, grundsätzlich wird jeder Gast mit offenen Armen begrüßt und Freundlichkeiten werden ausgetauscht. Die Kunst der Konversation ist für die Iren ein Weg persönliche Beziehungen zu ihren Partnern aufzubauen.²⁹ Nicht selten kommt es vor, dass man erst einige Minuten lang über persönliche Themen spricht, bevor die Unterhaltung zu geschäftlichen Themen übergeht. Laut eines Artikels der Irish Times hat sich die irische Gesellschaft über die vergangenen Jahrzehnte gewandelt, jedoch blieb die Bedeutung enger Beziehungen zu Familie, Freunden, Kollegen und Nachbarn.³⁰ Solche starken sozialen Beziehungen ermöglichen es den Iren selbstbewusst zu sein und eine Identität zu entwickeln, unabhängig von ihrer Religion, welche noch vor wenigen Jahren einer der Faktoren war, der die Identität einer Person bestimmte.³¹ Weiterhin ist es üblich sich zu duzen. Im Gegensatz zu Deutschland werden in der Republik Irland Geschäftspartner ab dem ersten Treffen mit ihrem Vornamen angesprochen, was sofort zu einem vertrauten und persönlichen Verhältnis führt. So wie in Deutschland wird in der Republik Irland Wert auf Pünktlichkeit gelegt. Bei Verspätungen wird erwartet sich telefonisch zu melden, um die Verspätung anzukündigen bzw. den Termin zu verschieben. Bei Geschäftstreffen ist es angemessen einen Anzug zu tragen. Generell ähnelt der irische Kleidungsstil jedoch dem der meisten westeuropäischen Länder.³² Zuletzt ist Irisch (Gälisch) die Amtssprache in der Republik Irland und wird noch von einem Drittel der Bevölkerung gesprochen. Im Alltag und bei geschäftlichen Treffen wird jedoch hauptsächlich Englisch gesprochen, um die Kommunikation zu vereinfachen. Gälisch ist auch zum jetzigen Zeitpunkt noch ein wichtiger

²¹ Department of Enterprise, Trade and Employment (k.A.). Foreign Direct Investment.

²² Department of Enterprise, Trade and Employment (2022). Trade and Investment Strategy 2022-2026.

²³ Nadine Bauer, Dr. Achim Kampf (2020). Recht kompakt Irland, Investitionsrecht in Irland.

²⁴ IDA Ireland (2022). Geschäfte in Irland.

²⁵ Citizens Information (2019). Overview of the Irish education system.

²⁶ Sustainable Energy Authority of Ireland (2022). Creating a cleaner energy future for Ireland.

²⁷ Radtke (2019). Irland will endlich sein Offshore-Potenzial nutzen.

²⁸ Sustainable Energy Authority of Ireland (2020). Wind Energy.

²⁹ Passport to Trade (2019). Business Etiquette.

³⁰ Inglis (2016). A snapshot of how Ireland has changed.

³¹ Inglis (2016). A snapshot of how Ireland has changed.

³² Passport to Trade (2019). Business Etiquette.

Bestandteil der irischen Kultur und verbunden mit dem Nationalstolz vieler Iren, vor allem vor dem Hintergrund der irischen Geschichte, in der es lange verboten war, Gälisch zu sprechen.³³

2. Marktchancen

Die Energieziele der Republik Irland für 2030 sehen die Verringerung der Treibhausgase um insgesamt 51 % vor sowie die Erhöhung des Anteils von Strom aus erneuerbaren Energien auf 80 %.³⁴ Für das Jahr 2020 wurde festgelegt 16 % des Energiebedarfs aus erneuerbaren Energiequellen zu beziehen. Dieser Prozentsatz sollte durch 40 % erneuerbaren Strom, 10 % energieeffizientere Verkehrsmittel und 12 % regenerative Wärme erzeugt werden. Obwohl das Gesamtvorhaben mit 13,5 % verfehlt wurde, konnte die Republik Irland das eigene Ziel für erneuerbare Energien im Verkehrssektor mit 10,2 % übertreffen und kam diesem im Bereich der erneuerbaren Energien im Energiesektor mit 39,1 % sehr nah.³⁵ Aufgrund der ehrgeizigen Ziele der irischen Regierung wird es insbesondere in den kommenden Jahrzehnten zu einem verstärkten Ausbau von erneuerbaren Energien kommen. Besonders die Windenergie (On- und Offshore) gewann in den vergangenen Jahren an Relevanz und verzeichnete im Jahr 2021 einen Anstieg von 15,3 % im Energiesektor dar.³⁶ Dazu vermerkte Wind Energy Ireland (WEI), dass es auf der Insel rund 300 Onshore-Windkraftanlagen mit einer installierten Kapazität von 4.309 MW gibt. Diese hätten das Potenzial jedes Jahr genug Energie produzieren zu können, um damit alle Haushalte in der Republik Irland zu versorgen.³⁷

Das größte Potenzial der Republik Irland liegt jedoch in den Planungspipelines für Offshore-Windparks mit möglichen 12,3 GW an Offshore-Windenergie, da die Republik Irland in etwa zehnmal so viel Meeresfläche im Vergleich zur Landmasse besitzt.³⁸ Bis 2030 sollen dadurch laut dem Irischen Klimaaktionsplan (CAP) mindestens 3,5 GW Offshore-Windenergie an der Ost- und Südküste der Republik Irland produziert werden.³⁹ Um im Jahr 2030 80 % des Energiebedarfs der Republik Irland mit erneuerbaren Energien abdecken zu können, müssten bis dahin zusätzliche 5 GW Offshore und 8 GW Onshore-Windenergie ins Netz eingespeist werden.⁴⁰ Nach Angaben von The Carbon Trust und des Ministeriums für Umwelt, Klima und Kommunikation haben schwimmende Windkraftanlagen das Potenzial die Windindustrie zu globalisieren.⁴¹ Zurzeit befinden sich in der Republik Irland bereits 2,9 GW schwimmende Windkraftanlagen in der frühen Entwicklungsphase. Zusätzlich beschrieb der Offshore Renewable Energy Development Plan (OREDPA), welcher 2014 veröffentlicht wurde, ein Potenzial von 25 bis zu 27 GW. Obwohl der Markt für schwimmende Windkraftanlagen aktuell noch sehr klein ist, wird bis zum Jahr 2030 ein starkes Wachstum bezüglich der Kommerzialisierung von entsprechenden Technologien erwartet.⁴² Besonders Irlands West-, Nordwest-, Südwest- und Südküsten sind attraktiv für schwimmende Windkraftanlagen und bringen Irland in die Position, Marktführer werden zu können.⁴³

Ein Aspekt, welcher bisher den Planungsprozess der Republik Irland bezüglich Offshore-Wind einschränkte, war die Unklarheit über die Auswirkungen auf das Ökosystem im Meer beim Bau von Windparks. Dies wurde am 21. März 2022 durch den so genannten Maritime Area Planning Act (MAP) gelöst, welcher offiziell von der Regierung der Republik Irland veröffentlicht wurde, um die oben benannten Unklarheiten zu regulieren. Außerdem wird im Jahr 2023 die Maritime Area

³³ Údarás na Gaeltachta (k.A.). History of the Irish Language.

³⁴ Sustainable Energy Authority of Ireland (2021). Energy in Ireland, 2021 Report.

³⁵ Sustainable Energy Authority of Ireland (2021). Energy in Ireland, 2021 Report.

³⁶ Sustainable Energy Authority of Ireland (2021). Energy in Ireland, 2021 Report.

³⁷ Wind Energy Ireland (2022). Facts & Stats.

³⁸ Radtke (2019). Irland will endlich sein Offshore-Potenzial nutzen.

³⁹ The Carbon Trust (2020). Harnessing our potential.

⁴⁰ Sustainable Energy Authority of Ireland (2017). Wind Energy.

⁴¹ The Carbon Trust (2020). Harnessing our potential.

⁴² Department of Communications, Energy and Natural Resources (2014). Offshore Renewable Energy Development Plan.

⁴³ The Carbon Trust (2020). Harnessing our potential.

Regulatory Authority (MARA) gegründet. Diese wird als unabhängige Behörde tätig sein und gewisse Genehmigungsfunktionen bezüglich Offshore-Windparks übernehmen.⁴⁴ Laut einem Artikel der Irish Times wurde deutlich das sieben große Offshore-Windparks durch das MAP im Schnellverfahren errichtet werden könnten.

Mit Hilfe der Windparks könnten rund drei Mio. Haushalte mit Strom versorgt werden. Sofern die Parks die planerischen, finanziellen und ökologischen Anforderungen erfüllen, könnten die Windparks im Jahr 2027 mit der Stromerzeugung beginnen.⁴⁵

Nicht nur Wirtschaft und Industrie profitieren von der Windenergie, auch Gemeinden und Einzelpersonen werden dadurch neue Chancen geboten. In der Wind Energy Roadmap bis 2050 prognostizierte die Sustainable Energy Authority of Ireland, dass bis zum Jahr 2050 rund 20.000 neue Arbeitsplätze durch die On- und Offshore-Windenergie geschaffen würden.⁴⁶ Außerdem soll das Förderprogramm Renewable Electricity Support Scheme (RESS) dazu beitragen, dass neue Energieprojekte Gemeinden und Einzelpersonen im Umkreis der Windparks Investitionsmöglichkeiten bieten. Das so genannte RESS ist ein wichtiger Bestandteil des irischen Klimaaktionsplans. Das RESS ist ein Förderprogramm, welches vom Ministerium für Umwelt, Klima und Kommunikation (Department of Environment, Climate and Communications), der Kommission für die Regulierung von Versorgungsunternehmen (CRU) und dem Übertragungsnetzbetreiber (TSO) EirGrid durchgeführt wird.⁴⁷ Es soll dafür sorgen, dass die Republik Irland ihre Klimaziele erreicht, der Strommarkt kosteneffizienter gestaltet, die Technologievielfalt erhöht und ein Rahmen für die Beteiligung von Gemeinschaften an Projekten für erneuerbare Energien geschaffen wird.⁴⁸ Als Richtwert für den Anstieg der Finanzierung durch Kommunalverwaltungen legte das Ministerium für Kommunikation und Klimaschutz im Konzeptpapier für die RESS Auktionen 2 €/MWh fest.⁴⁹ Möglichkeiten bieten sich zusätzlich durch den Bau der geplanten neuen Windparks. Baumaterialien werden in der Regel lokal beschafft, dadurch erhalten viele lokale Subunternehmer und ihre Zulieferer große Aufträge.

Obwohl die Republik Irland in den vergangenen Jahren große Schritte in Richtung erneuerbarer Energien gemacht hat, ist die Industrie noch immer sehr jung und es muss schnell gehandelt werden, um mit Ländern wie Deutschland mithalten zu können. Allein wird die Republik Irland den Weg zum globalen Marktführer für Windenergie nur sehr langsam schaffen, da dem Land Materialien, Technologien und Expertise fehlen.⁵⁰ Aufgrund Deutschlands führender Position im Bereich der Windkrafttechnologien gibt es große Chancen in den irischen Markt zu exportieren und mit seinen Technologien einheimische Unternehmen zu unterstützen. Dadurch können mit Hilfe klarer Zielsetzungen langwierige Partnerschaften aufgebaut werden.⁵¹ In Experteninterviews der AHK Irland wurde klar, dass die Republik Irland ein großes Potenzial zur Erzeugung von erneuerbaren Energien besitzt. Jedoch benötigt vor allem die Windenergie-Branche der Republik Irland ausländische Unterstützung von Unternehmen wie zum Beispiel On- und Offshore-Lieferkettenexperten, Herstellern von Windturbinen und anderen Materialien, Experten für Energiespeichersysteme, Technologieanbieter für Windparks und Unternehmen mit Expertise im Bereich des Baus von Häfen für die Instandhaltung von Offshore-Windparks.

⁴⁴ Department of the Environment, Climate and Communications (2022). Ireland moves a step closer to energy independence.

⁴⁵ O'Sullivan (2022). Seven offshore wind farms could begin operating from 2027 under fast-track plan.

⁴⁶ Sustainable Energy Authority of Ireland (k.A.). Wind Energy Roadmap to 2050.

⁴⁷ EirGrid Group (2022). Renewable Electricity Support Scheme.

⁴⁸ Department of the Environment, Climate and Communications (2022). Renewable Electricity Support Scheme (RESS).

⁴⁹ Department of the Environment, Climate and Communications (2022). Renewable Electricity Support Scheme (RESS).

⁵⁰ Experten Interviews: Peter Lefroy, RWE/ Lisa Fahy, Bord na Mona/ Kate Dempsey, Tethra/ Justin Moran, Wind Energy Ireland.

⁵¹ Die Bundesregierung (2019). Wind.

3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

3.1 Besonderer Bedarf in der Republik Irland

Im Rahmen der Recherche über den irischen Windenergiesektor hat die AHK Irland eine Reihe von Interviews mit irischen Windenergieexperten geführt und sie zu verschiedenen Themen befragt.⁵² Sie machten deutlich, dass die Lieferkette für Onshore-Windenergie zwar gut etabliert ist, die Republik Irland jedoch für den Ausbau der Offshore-Windenergieparks und Lieferketten zurzeit noch größere Unterstützung benötigt. Zu den Bereichen, in denen die Republik Irland nach Ansicht der Experten einen besonderen Bedarf hat und in denen deutsche Unternehmen den Markt unterstützen könnten, gehören unter anderem die folgenden:

- Entwurf und Konstruktion von On- und Offshore-Windprojekten,
- Zertifizierung von Offshore-Anlagen,
- Offshore-Netzinfrastruktur, zum Beispiel Seekabel,
- Kabelverlegungsschiffe und Zulieferer,
- Turbinen, Türme und Fundamente,
- Ersatzteile für Turbinen,
- Energiespeichersysteme,
- Betrieb und Wartung.

3.2 Offshore-Wind Lieferketten

Schätzungen zufolge können derzeit nur 22 % der Lieferkette eines Offshore-Windparks von lokalen irischen Lieferanten und Auftragnehmern bereitgestellt werden.⁵³ Der größte Teil davon ist die Bereitstellung von Schiffen und Dienstleistungen während des Betriebs und der Wartung der Windparks. Durch die Arbeit an Projekten im Vereinigten Königreich oder in der EU verfügen viele Firmen in der Republik Irland über gute Erfahrungen und Fachkenntnisse in Bezug auf Genehmigungen, Planung, Rechtsdienstleistungen und Projektmanagement, die für die Errichtung von Offshore-Windparks erforderlich sind. Das Fachwissen in diesen Bereichen ist auch für Onshore-Windprojekte gut etabliert. Allerdings fehlt es in der Republik Irland an Fertigungsunternehmen, welche in Windparks benötigte Ausrüstung liefern können. Dies ist insbesondere in den Bereichen Turbinen und Balance of Plant (BoP) der Fall und es ist nicht zu erwarten, dass das Land in diesen Bereichen in nennenswertem Umfang eigene Lieferketten aufbauen wird. Die Republik Irland hat keine Erfolgsbilanz bei der Herstellung von Rotorblättern und Türmen ebenso wenig wie bei der Herstellung und Montage von Maschinenhäusern. Offshore-Anlagen wie Stützstrukturen, Verankerungssysteme, Unterwasserkabel, Offshore-Umspannwerke und sekundäre Stahlarbeiten sind Bereiche, die als Schwachstellen in der Lieferkette der Republik Irland für die Entwicklung der Offshore-Windenergie identifiziert wurden. Die Republik Irland verfügt zwar über ausreichend Schiffe, die die Installation, den Betrieb und die Wartung sowie die Stilllegung von Offshore-Windturbinen unterstützen können, aber in der Branche gibt es kein großes Fachwissen in diesen Bereichen. Das kürzlich angekündigte Förderprogramm für Kleinstanlagen bietet Herstellern von Windturbinen für Selbstverbraucher erneuerbarer Energie ebenfalls eine Chance.

3.3 Systemdienstleistungen

Die Republik Irland ist weltweit führend bei der Einspeisung großer Mengen von Windenergie in das Stromnetz. Sie ist jetzt in der Lage, bis zu 75 % Windenergie in das Netz einzuspeisen. Bei einem solchen Anteil an variabler erneuerbarer

⁵² Peter Lefroy, RWE / Lisa Fahy, Bord na Mona / Kate Dempsey, Tethra / Justin Moran, Wind Energy Ireland.

⁵³ The Carbon Trust (2020). Harnessing our potential.

Energie im Netz ist eine Reihe von Spezialdiensten zur Unterstützung des Netzes erforderlich (siehe Kapitel 6). Unterstützungsdienstleistungen wie Nachfrage- und Frequenzreaktion erfordern spezielle Geräte und Softwarelösungen (siehe Relevante (Zukunfts-) Technologien im Windenergiesektor in Kapitel 5). Mit zunehmendem Anteil der Windenergie im Netz werden diese Unterstützungsdienste und die Unternehmen, die sie anbieten können, immer wichtiger für den sicheren Betrieb des Stromnetzes.

3.4 Kleinwindkraftanlagen

Das kürzlich angekündigte Förderprogramm für Kleinanlagen bietet Herstellern von Windturbinen für Selbstverbraucher erneuerbarer Energien ebenfalls eine Chance.⁵⁴ Die Bauvorschriften schreiben außerdem vor, dass alle neuen Gebäude (Wohn- und Geschäftsgebäude) ab Dezember 2020 NZEB-Standards (Nearly Zero Energy Building) erreichen müssen.⁵⁵ Ein Teil der Anforderungen kann durch den Einsatz erneuerbarer Energien wie Mikrowind oder Photovoltaik erreicht werden. Daher besteht für Hersteller von Kleinwindkraftanlagen, für Selbstversorger und Haushalte die Möglichkeit, den irischen Markt mit Ausrüstung zu beliefern.

3.5 Die Zielgruppe der Delegationsreise

Die Zielgruppe der Exportinitiative Energie mit dem Thema „Windenergie - Onshore/Offshore inklusive Wartung“ besteht daher aus Unternehmen, die einige der Lücken im Fachwissen auf dem irischen Markt schließen können, jedoch mit einem besonderen Fokus auf Offshore-Wind. Zu diesen Unternehmen gehören:

- Lieferanten von Windturbinen – einschließlich Lieferung von Rotorblättern und Gondeln (Antriebsstränge und Energieumwandlung),
- Anbieter von Offshore- und Onshore-Umspannwerken,
- Zulieferer von Unterkonstruktionen für Offshore-Windkraftanlagen – einschließlich fester und schwimmender Anlagen,
- Lieferanten von kleinen Windturbinen – für Selbstverbraucher,
- Unterwasserkabel – Array-Kabel zur Verbindung von Turbinen mit Offshore-Umspannwerken und Exportkabel zur Verbindung des Umspannwerks mit dem Festland,
- Verankerungssysteme für schwimmende Offshore-Windkraftanlagen,
- Installationsunternehmen für Offshore-Windkraftanlagen,
- Betriebs-, Wartungs- und Stilllegungsdienste,
- Anbieter von Netzunterstützungsdiensten und Technologien.

3.6 Wartung

In der Onshore-Windindustrie herrscht in Irland bereits ein erheblicher Mangel an Fachkräften. Darüber hinaus wird geschätzt, dass sich die Zahl der benötigten Servicetechniker für Onshore-Windenergieanlagen in Irland bis 2030 verdoppeln wird.⁵⁶ Da in Irland derzeit nur ein kleiner Offshore-Windpark mit einer Leistung von 25 MW in Betrieb ist, ist das Fachwissen im Bereich Offshore-Betrieb und -Wartung nicht sehr umfangreich. Wie bereits erwähnt, wird in diesem Sektor ein noch nie dagewesenes Wachstum erwartet, um Irland dabei zu helfen, das Ziel von 80 % erneuerbarer Energien bis 2030 zu erreichen.⁵⁷

Zwar gibt es bereits einige O&M-Unternehmen auf dem irischen Markt, aber es wird erwartet, dass zusätzliches Fachwissen aus dem Ausland benötigt wird, um die einheimischen Fachkräfte zu ergänzen, bis die technischen Hochschulen und Universitäten die Ausbildung und die Kurse entwickeln, die erforderlich sind, um die Entwicklung der qualifizierten

⁵⁴ Weitere Informationen in Kapitel 6.

⁵⁵ Sustainable Energy Authority of Ireland (2019). Nearly Zero Energy Building Standard.

⁵⁶ Skillnet Ireland (2020). Wind Turbine Technician.

⁵⁷ Skillnet Ireland (2020). Wind Turbine Technician.

Arbeitskräfte in Irland zu unterstützen. Daher besteht für deutsche Unternehmen die Möglichkeit, diese wichtigen Wartungsdienstleistungen für die irische Onshore- und Offshore-Windindustrie zu erbringen.⁵⁸

4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

4.1 Das Wettbewerbsumfeld im Windenergiemarkt

Der irische Windmarkt umfasst sowohl Onshore- als auch Offshore-Windkraftanlagen. Der Markt für Onshore ist seit den 1990er Jahren aktiv und ein gut etablierter und erforschter Markt. Die Erfahrung im Bau und der Produktion von Offshore-Windparks ist zwar in vielen Ländern bereits fortgeschritten, nicht aber in der Republik Irland. Bislang wurde nur ein kleiner Offshore-Windpark vor der Ostküste der Republik Irland entwickelt. Der Offshore-Windenergiemarkt hat großes Potenzial, zum wichtigsten Erzeuger erneuerbarer Energie in der Republik Irland zu werden. In den letzten Jahren schuf der Windenergiesektor durch Onshore-Windparks etwa 5.000 Arbeitsplätze und es wird erwartet, dass diese Zahl in den kommenden Jahren auf 7.000 ansteigen wird.⁵⁹ In einem 2020 veröffentlichten Bericht von Wind Energy Ireland wurde prognostiziert, dass die Lieferkette für einen Windpark mit einer Kapazität von 3,5 GW während des Baus etwa 21.380 Menschen beschäftigt, dies ist in der folgenden Abbildung abgebildet.⁶⁰

Bereich der Lieferkette	Geschätzter Arbeitskräftebedarf für die Lieferung von 3,5 GW (Personen-Tage)	Anzahl der pro Tag arbeitenden Personen (Vollzeitstellen)
Planung und Entwicklung	166.796	214
Beschaffung	51.093	131
Herstellung	8.767.598	16.861
Transport und Logistik	15.113	58
Installation & Anschluss	1.660.743	2.129
Betrieb und Wartung	4.387.775	657
Stilllegung	682.171	1.312
Insgesamt	15.731.289	21.380

Tabelle 1. (The Carbon Trust, 2020). Aufzählung der für die Bereitstellung von 3,5 GW erforderlichen Arbeitskräfte.⁶¹

Der Windenergiesektor in der Republik Irland befindet sich derzeit noch in der Wachstumsphase. Die aktuell nur wenigen Marktteilnehmer sind jedoch bereits gut auf dem Markt etabliert. Es ist nicht einfach in den irischen Windenergiemarkt einzutreten, denn es gibt einige Hürden für ein deutsches Unternehmen, das in den Markt einzutreten beabsichtigt. So müssen Unternehmen, die Offshore-Windkraftanlagen entwickeln wollen, nachweisen, dass sie Erfahrung mit dem irischen Planungssystem haben, um ein Marine Area Consent (MAC) zu erhalten.⁶² Das irische Planungssystem stellt für Windkraftentwickler eine Herausforderung dar, da es lange dauern kann, bis eine Genehmigung von Bord Pleanála erteilt wird. Dies kann zu Unsicherheiten hinsichtlich der Rentabilität von Investitionen in Windkraftprojekte führen. Natürlich sind die Hürden für verschiedene Unternehmen je nach ihren Ambitionen unterschiedlich hoch. Auf der Grundlage der Informationen aus den Experteninterviews wurde deutlich, dass es für einen erfolgreichen Markteintritt ratsam ist, mit einem irischen Unternehmen zusammenzuarbeiten, das bereits auf dem Markt aktiv ist und die Planungs- und Antragsverfahren kennt, oder mit einem lokalen Planungsexperten zusammenzuarbeiten.⁶³ Schätzungen zufolge können derzeit nur 22 % der benötigten Materialien von lokalen irischen Zulieferern und Auftragnehmern für die Lieferkette von

⁵⁸ Skillnet Ireland (2020). Wind Turbine Technician.

⁵⁹ Wind Energy Ireland (k.A.). Facts, Myths, FAQs.

⁶⁰ The Carbon Trust (2020). Harnessing our potential.

⁶¹ The Carbon Trust (2020). Workforce to deliver 3,5 GW.

⁶² Department of the Environment, Climate and Communications (2022). Maritime Area Consent (MAC).

⁶³ Peter Lefroy, RWE / Lisa Fahy, Bord na Mona / Kate Dempsey, Tethra / Justin Moran, Wind Energy Ireland.

Offshore-Windparks geliefert werden.⁶⁴ Mit Unterstützung können lokale Zulieferer jedoch zwischen 31 % und 36 % der Lieferkette abdecken.⁶⁵ Diese Zahlen zeigen, dass im Windenergiesektor ein allgemeiner Bedarf an Materialien und Fachwissen besteht.

4.2 Das Wettbewerbsumfeld im Strommarkt

1999 wurde in der Republik Irland das Elektrizitätsgesetz verabschiedet, mit dem der Strommarkt für den Wettbewerb geöffnet wurde.⁶⁶ In der Anfangsphase der Marktöffnung mussten die Stromversorger Verträge mit den Stromerzeugern abschließen. Je mehr Kunden ein Anbieter hatte, desto mehr Strom bezog er über diese Verträge von den Erzeugern.

Im Jahr 2007 wurde der Stromgroßhandelsmarkt jedoch neugestaltet. Es wurde ein einheitlicher Strommarkt (Single Electricity Market - SEM) geschaffen, in dem die beiden Märkte der Republik Irland und Nordirlands zu einem zentralen Pool zusammengefasst wurden.⁶⁷ Zum Zeitpunkt seiner Eröffnung war der SEM der erste seiner Art weltweit. Die Erzeuger verkaufen Strom in den Pool und die Versorger kaufen ihn auf der gesamten irischen Insel ein. Der SEM-Betreiber (SEMO) beaufsichtigt den laufenden Betrieb des SEM.⁶⁸

Im Jahr 2018 wurde in Anerkennung der Tatsache, dass es eine größere Anzahl erneuerbarer Stromquellen im System gab und die Energiemärkte in ganz Europa mit zunehmender Interkonnektivität gekoppelt werden, das integrierte SEM (I-SEM) gegründet. Diese neuen Marktvereinbarungen wurden eingeführt, um das irische SEM mit den europäischen Strommärkten im Einklang mit den Anforderungen des europäischen Energiebinnenmarktes (IEM) zu integrieren.⁶⁹

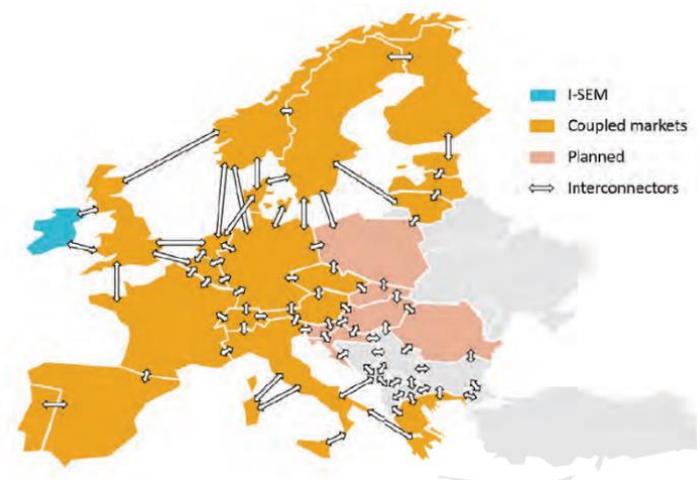


Abbildung 2. (EirGrid Group, 2016). Illustration des integrierten Elektrizitätsbinnenmarktes.⁷⁰

Die erklärten Ziele des I-SEM sind:

- eine breite Beteiligung an den Energiemärkten zu ermöglichen,
- mehr Möglichkeiten für die Teilnehmer zu schaffen, in verschiedenen Zeiträumen zu handeln,
- den Teilnehmern eine Vielzahl von Arbitrage- und Hedging-Möglichkeiten zu bieten,
- die effiziente Nutzung von Verbindungsleitungen für den Systemausgleich zu maximieren,
- die Bereitstellung von Kostentreibern für den Systemausgleich,

⁶⁴ The Carbon Trust (2020). Harnessing our potential.

⁶⁵ The Carbon Trust (2020). Harnessing our potential.

⁶⁶ Government of Ireland (1999). Electricity Regulation Act.

⁶⁷ EirGrid Group (2022). The integrated single electricity market project.

⁶⁸ SONI (2022). Single Electricity Market Operator (SEMO).

⁶⁹ EirGrid Group (2022). The integrated single electricity market project.

⁷⁰ EirGrid Group (2016). Quick Guide to the Integrated Single Electricity Market.

- die Integration von Ausgleichs- und Systemsicherheitsmaßnahmen in den Marktbetrieb.

Auf dem irischen Stromeinzelhandelsmarkt gibt es derzeit 12 Anbieter. Der CRU-Bericht 2020 hebt hervor, dass sechs dieser Anbieter Strom aus 100 % erneuerbaren Quellen anbieten: Energia, Flogas, Iberdrola, Panda Power, Pinergy und SSE Airtricity.⁷¹

4.3 Potenzielle Partner

Derzeit gehören zu den wichtigsten führenden Akteuren auf diesem Markt:

ESB. Das Unternehmen veröffentlichte eine Strategie, welche die Verfünfachung des ESB-Erzeugungsportfolios aus erneuerbaren Energien auf 5.000 MW sowie die Senkung der Kohlenstoffintensität des Kraftwerksparks von 414 gCO₂/kWh auf 140 gCO₂/kWh bis 2030 und eine Dekarbonisierung von 63 % der Erzeugungsleistungen bis 2030 und 100 % bis 2040 beinhaltet.⁷²

RWE hat kürzlich Investitionen von bis zu 1,5 Mrd. EUR bis 2030 angekündigt. Das Unternehmen verfügt bereits über einen in Betrieb befindlichen Windpark, zwei Batteriespeichieranlagen und sowohl Onshore- als auch Offshore-Windparks in der Entwicklung. Das größte Entwicklungsprojekt ist der Offshore-Windpark Dublin Array (bis zu 900 MW), ein Joint Venture mit Saorgus Energy.⁷³

Tethra besitzt sechs groß angelegte Offshore-Windparks an der Küste der Republik Irlands. Das Unternehmen hat sich zum Ziel gesetzt, die Nachhaltigkeit, die biologische Vielfalt und die Nutzung der Meere zu verbessern, um den Zustand und die Produktivität der umliegenden Meeresgebiete, in denen sich die Windparks befinden, zu erhöhen.⁷⁴

Bord na Mona ist ein irisches, halbstaatliches Unternehmen für Klimalösungen, das die Republik Irland auf dem Weg in eine klimaneutrale Zukunft unterstützt. Das Unternehmen betreibt rund 30 verschiedene Standorte und öffentliche Einrichtungen auf einer Fläche von 80.000 Hektar und beschäftigt 1.500 Mitarbeiter.⁷⁵

Nordex SE lieferte im Jahr 2018 sieben Windenergieanlagen für den Windpark Kilathmoy welcher im Besitz von Statkraft ist (Gesamtleistung von 23,3 MW).⁷⁶ **Parkwind NV** entwickelt gemeinsam mit ESB zwei Offshore-Windparks in Louth: Oriel (mit einer Kapazität von 330 MW) und Clogherhead (mit einer Kapazität von 500 MW).⁷⁷

Electricite de France (EDF-Gruppe) beabsichtigt, bis 2026 in Carlow einen Onshore-Windpark mit einer Leistung von 50 MW zu errichten. 2020 erwarb das Unternehmen außerdem einen Anteil von 50 % am Offshore-Windparkprojekt Codling und wird mit Fred Olsen Renewables Ltd. zusammenarbeiten, um das Projekt mit einer geplanten installierten Leistung von 1 GW zu entwickeln und zu bauen.⁷⁸

Statkraft AS baut derzeit zwei Onshore-Windparks: Taghart in Cavan (7 Turbinen – 23 MW) und Cloghan in Offaley (9 Turbinen – 34 MW).⁷⁹ **General Electric** hat 13 Turbinen für einen 37-MW-Onshore-Windpark (Tullahennel) in Kerry geliefert;⁸⁰ das Unternehmen ist zudem Eigentümer des ersten in der Republik Irland gebauten Offshore-Windparks

⁷¹ Commission for Regulation of Utilities (CRU) (2021). Green Source Product Verification Report 2020.

⁷² ESB (2022). ESB and Renewable Energy.

⁷³ RWE (2022). Dublin Array.

⁷⁴ Tethra (2021). About us.

⁷⁵ Bord Na Mona (2021). Bord na Móna is a climate solutions company.

⁷⁶ Nordex (2018). The Nordex Group supplies seven large turbines to Ireland.

⁷⁷ Parkwind (2019). Parkwind and ESB to develop two offshore wind farms at Oriel and Clogherhead.

⁷⁸ Gain (2022). EDF Renewables wants to build a 50 MW onshore windfarm in Co. Clare.

⁷⁹ Statkraft (2021). Two Statkraft wind farms in Ireland due for completion next year.

⁸⁰ Frangoul (2020). GE's giant turbines will power final phase of the 'world's biggest offshore wind farm'.

(Arklow Bank Wind Park – 25 MW).⁸¹ Weitere wichtige Marktteilnehmer sind: **SSE Renewables**, welches derzeit über 700 MW an in Betrieb befindlichen Onshore-Windparks in der gesamten Republik Irland besitzt, einschließlich des größten Onshore-Windparks in Connemara, Galway (174 MW),⁸² und **Greencoat Renewables**, das nach dem Kauf des Windparks Tullahennel in Kerry ab 2022 über eine installierte Gesamtkapazität von 837 MW verfügt.⁸³

5. Technische Lösungsansätze

5.1 Installierte Kapazität

5.1.1 Erzeugungskapazität der Republik Irland

Nach Angaben von EirGrid waren im Januar 2020 in der Republik Irland 10.692 MW an Erzeugungskapazität installiert.⁸⁴ Der größte Teil dieser Kapazität ist auf der Übertragungsebene angeschlossen.

Angeschlossenes Übertragungsnetz (MW)	Angeschlossenes Verteilernetz (MW)	Gesamte Erzeugungskapazität (MW)
8.157	2.535	10.692

Tabelle 2. (EirGrid & SONI, 2020). Installierte Erzeugungskapazität in der Republik Irland im Jahr 2020.⁸⁵

Die Windkraftkapazität in der irischen Republik belief sich im Jahr 2020 auf 4.422 MW, wovon 2.158 MW auf der Übertragungsebene und der Rest auf der Verteilungsebene angeschlossen waren. Es wird erwartet, dass die Winderzeugung in diesem Jahrzehnt weiter zunehmen wird und dass bis 2029 fast 6.000 MW an das Netz angeschlossen sein werden.

Die obige Projektion geht nicht von verstärkter Entwicklung der Offshore-Windenergie aus. Derzeit gibt es nur eine kleine Offshore-Windkraftanlage mit einer Leistung von 25 MW. Der Klimaaktionsplan 2021 sieht vor, dass bis 2030 5.000 MW an Offshore-Kapazität angeschlossen werden sollen. Wie bereits erörtert, befindet sich eine Reihe von Altprojekten in einem fortgeschrittenen Planungsstadium und sie werden die ersten sein, die neue Genehmigungen für Meeresgebiete beantragen. Mit anderen Worten: Sie werden die ersten neuen Offshore-Projekte sein, die bearbeitet werden. Diese „Phase 1“-Projekte haben eine Gesamtkapazität von 3,8 GW.

5.1.2 Nordirland Erzeugungskapazität

In Nordirland gab es im Januar 2020 eine installierte Erzeugungskapazität von 3.833 MW.

Angeschlossenes Übertragungsnetz (MW)	Angeschlossenes Verteilernetz (MW)	Gesamte Erzeugungskapazität (MW)
2.208	1.625	3.833

Tabelle 3. (EirGrid & SONI, 2020). Installierte Erzeugungskapazität in Nordirland im Jahr 2020.⁸⁶

⁸¹ General Electric Company (2003). Arklow bank Wind Park.

⁸² SSE Renewables (2022). Ireland.

⁸³ RTE (2022). Greencoat Renewables buys Co. Kerry windfarm.

⁸⁴ EirGrid & SONI (2020). All-Island Ten-Year Transmission Forecast Statement.

⁸⁵ EirGrid & SONI (2020). EirGrid.

⁸⁶ EirGrid & SONI (2020). EirGrid.

Von den 3.833 MW wurden etwa 1.150 MW durch Windenergie erzeugt, von denen jedoch nur 121 MW an das Stromnetz angeschlossen wurden. Es wird erwartet, dass die Windenergie in diesem Jahrzehnt um weitere 150 MW zunehmen wird.

Im Februar 2022 gab SBM Offshore bekannt, dass das Unternehmen einen 400-MW-Offshore-Windpark an zwei Standorten zwischen Nordirland und Schottland plant.⁸⁷ Das Projekt befindet sich derzeit im Verfahren zur Beantragung einer Meereslizenz für den Bau der Offshore-Infrastruktur.

5.2 Deutsche Unternehmen in der Republik Irland

5.2.1 Siemens Energy

Siemens Energy ist seit vielen Jahren im irischen Energiesektor in den Bereichen Stromerzeugung, -übertragung und industrielle Anwendungen tätig. Vor kurzem wurde Siemens Energy mit der Lieferung von Blindleistungskompensationsanlagen an drei ESB-Standorten beauftragt.⁸⁸ Diese Anlagen stabilisieren Schwankungen im Netz durch Aufnahme oder Einspeisung von spannungserhaltender Blindleistung und gelten als entscheidend für die Stabilität des Netzes angesichts der zunehmenden Durchdringung mit variablen erneuerbaren Stromquellen.

5.2.2 Siemens Gamesa

Siemens Gamesa, zu 67 % im Besitz von Siemens Energy, ist ein Anbieter von Windenergieanlagen. Das Unternehmen ist in allen Bereichen des Geschäfts tätig: Onshore, Offshore und Service. Das Unternehmen ist in 90 Ländern aktiv und bietet eine Palette von Onshore-Windturbinentechnologien an. Außerdem ist es führend in der Offshore-Stromerzeugung und seine Dienstleistungen sind auf die von seinen Kunden verwendeten Betriebsmodelle zugeschnitten.⁸⁹

5.2.3 RWE

Das irische RWE-Portfolio, das bereits über einen in Betrieb befindlichen Windpark, zwei Batteriespeicher und sich in der Entwicklung befindliche Onshore- als auch Offshore-Windparks verfügt, wird von einem Team in Kilkenny und Dun Laoghaire verwaltet. Das größte Entwicklungsprojekt ist der Offshore-Windpark Dublin Array (bis zu 900 MW), ein Joint Venture mit Saorgus Energy. RWE hat kürzlich Investitionen in Höhe von 1,5 Mrd. EUR in Energieprojekte in der Republik Irland angekündigt.⁹⁰

5.2.4 Enercon

ENERCON ist seit 30 Jahren in der Windenergiebranche tätig und investiert in die Schaffung zukunftsfähiger erneuerbarer Energien. Das Unternehmen betreibt Forschung und Entwicklung, die Produktion von Windkraftanlagen sowie die Logistik und Wartung dieser. ENERCON Wind Farm Services Ireland ist einer der größten Turbinenlieferanten und Serviceorganisationen in der Republik Irland. Sie beschäftigt über 150 Mitarbeiter direkt in der irischen Windindustrie.⁹¹

5.2.5 ABO Wind

⁸⁷ Canning (2022). Proposed floating wind farm off Northern Ireland coast 'could power 500.000 homes'.

⁸⁸ Siemens Energy (2021). Siemens Energy wins grid stability contracts from ESB, Ireland.

⁸⁹ Siemens Gamesa Renewable Energy (2022). The year 2022.

⁹⁰ RWE Renewables GmbH (2022). RWE targets up to 1.5 billion Euros gross investments by 2030 to help deliver Ireland's net zero ambitions.

⁹¹ ENERCON Energy for the World (2016). Performance Portfolio.

ABO Wind Ireland, eine Tochtergesellschaft der ABO Wind AG, wurde 2008 gegründet, um Onshore-Windenergieprojekte in der Republik Irland zu entwickeln. Das Unternehmen ist an zehn verschiedenen Projekten in der Republik Irland beteiligt, von denen einige in Betrieb sind und andere sich in unterschiedlichen Entwicklungsstadien befinden.

5.2.6 BayWa r.e.

BayWa r.e., ein globaler Dienstleister für erneuerbare Energien, Energieentwickler und -verteiler, ist seit 2019 auf dem irischen Markt aktiv. In Großbritannien und der Republik Irland betreibt BayWa r.e. mehr als 2,3 GW an kombinierten Wind- und Solarprojekten. Im Jahr 2021 kündigte BayWa r.e. eine Partnerschaft mit dem irischen Unternehmen Rengen Power an, einem Unternehmen für erneuerbare Energien mit Sitz in Co. Clare.⁹²

5.3 Relevante (Zukunfts-) Technologien im Windenergiesektor

5.3.1 Batteriespeichertechnologien

Aufgrund der Schwankungen bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen ist der Bedarf an Batteriespeichern von entscheidender Bedeutung, um das Netz in Zeiten geringer Wind- oder Solarstromerzeugung zu unterstützen. Derzeit sind in der Republik Irland 350 MW an Batteriespeichern in Betrieb, die im Rahmen des DS3-Programms von EirGrid das Netz stabilisieren (siehe Abschnitt 6 für weitere Einzelheiten zu DS3).⁹³ Nach Angaben der CRU gab es Ende September 2021 16 Erzeugungslizenzen für Batterieanlagen mit einer Gesamtkapazität von knapp 500 MW.⁹⁴ Es wird jedoch erwartet, dass die operative Batteriekapazität bis 2023 auf 600 MW ansteigen wird.

Im Mai 2021 wurde der Wert von Batteriespeichern im irischen Stromnetz eindrucksvoll unter Beweis gestellt, als zwei Anlagen während des längsten Unterfrequenzereignisses seit vielen Jahren in Betrieb genommen wurden.⁹⁵ Das Unterfrequenzereignis dauerte mehr als 14 Minuten. Die Statkraft eigenen 11-MW-Kilathmoy- und 26-MW-Kelwin-2-Systeme reagierten beide innerhalb von 180 Millisekunden und trugen zur Stabilisierung des Netzes bei.

Der ESB „will eine Reihe von Projekten entwickeln, um Großbatterien und zusätzliche flexible Technologien bereitzustellen“.⁹⁶ Im Jahr 2022 wird der ESB ein 60-MWh-Batteriespeichersystem in Inchicore in Dublin und ein 38-MWh-System für das Kraftwerk Aghada liefern. Beide werden das nationale Netz im Rahmen des DS3-Programms mit Speicherkapazität und Netzstabilisierung unterstützen. Es ist davon auszugehen, dass die Batteriespeicherkapazität in der Republik Irland bis 2030 1.700 MW betragen wird.⁹⁷

5.3.2 Netzstabilisierungstechnologie – Synchronkondensatoren

Synchronkondensatoren werden immer wichtiger, da konventionelle Kraftwerke stillgelegt und durch immer mehr erneuerbare Energien in den Stromnetzen ersetzt werden. Ein Beispiel ist das Projekt Green Atlantic @ Moneypoint von ESB, bei dem das kohlebefeuerte Kraftwerk Moneypoint durch einen 1,4-GW-Offshore-Windpark ersetzt werden soll. Im Rahmen dieses Projekts wird ESB einen von Siemens Energy gelieferten Synchronkondensator installieren, welcher der größte seiner Art weltweit sein wird.⁹⁸ Diese Anlage wird eine Reihe von netzstützenden Leistungen erbringen, die bisher

⁹² BayWa r.e. (2021). BayWa r.e. continues expansion in Ireland.

⁹³ Smith (2022). Energy Storage Ireland Statement to Joint Committee on Environment and Climate Action.

⁹⁴ Commission for Regulation of Utilities (2021). Generator Licence Issued.

⁹⁵ Energy Ireland (2021). Grid-scale battery storage development.

⁹⁶ ESB Networks (2022). ESB's 2040 strategy Driven to Make a Difference: Net Zero by 2040 sets out a clear roadmap for ESB to achieve net zero emissions by 2040.

⁹⁷ EirGrid & SONI (2021). Shaping our electricity future.

⁹⁸ ESB Networks (2021). Transforming a fossil fuel site into a green energy hub.

von herkömmlichen Wärmekraftwerken erbracht wurden, und ihr Betrieb wird eine höhere Durchdringung des Netzes mit erneuerbaren Energien ermöglichen.



Abbildung 3. (Siemens Energy, 2021) Synchronkondensator.

Die Anlage wird das größte Schwungrad der Welt für die Netzstabilität enthalten und soll 2022 in Betrieb genommen werden.⁹⁹

5.3.3 Nachfragesteuerung

Obwohl es nicht direkt mit der Windenergie zusammenhängt, ist die Nachfragesteuerung (Demand Side Management, DSM) ein wichtiges zusätzliches Instrument zur Unterstützung des Netzes und zur Förderung des Ausbaus der erneuerbaren Energien im irischen Stromnetz.¹⁰⁰ Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wie Stromverbraucher ihr Verbrauchsverhalten anpassen können, um die Nachfrage zu senken und das Netz in Zeiten erhöhter Nachfrage oder plötzlicher Stromausfälle zu stützen. Das Einfachste ist billigerer Strom zum Nachtarif, der die Verbraucher dazu anregt, ihren Verbrauch auf Zeiten außerhalb der Spitzenlast zu verlagern.

Größere Stromverbraucher können an Demand Side Unit (DSU) oder Aggregated Generating Unit (AGU) teilnehmen und dafür bezahlt werden. Jede dieser Unterstützungsleistungen setzt voraus, dass ein Standort den Verbrauch reduziert, indem entweder die Anlage abgeschaltet oder die Stromerzeugung vor Ort (entweder im Fall der DSU oder nur die Stromerzeugung im Fall der AGU) für einen Zeitraum von zwei Stunden und mit einer Stunde Vorlaufzeit aktiviert wird.

Da DSM bei größeren Anlagen sehr komplex sein kann, wird es häufig an spezialisierte Drittanbieter ausgelagert, welche die für die Erbringung der Dienstleistung an den Netzbetreiber erforderlichen Managementsysteme und Software installieren.

5.3.4 Offshore-Wind-Technologien

Da die Republik Irland über einige der besten Windressourcen der Welt verfügt und das Meeresgebiet des Landes zehnmal größer ist als die Landfläche, wird die Windenergie in der Republik Irland in der Zukunft vor allem im Offshore-Bereich genutzt.¹⁰¹

⁹⁹ Siemens Energy (2021). Siemens Energy's grid stabilizer technology to help Irish grid exceed renewables penetration limit.

¹⁰⁰ EirGrid Group (2022). Demand Side Management (DSM).

¹⁰¹ Maritime Institute (2020). The Real Map of Ireland.

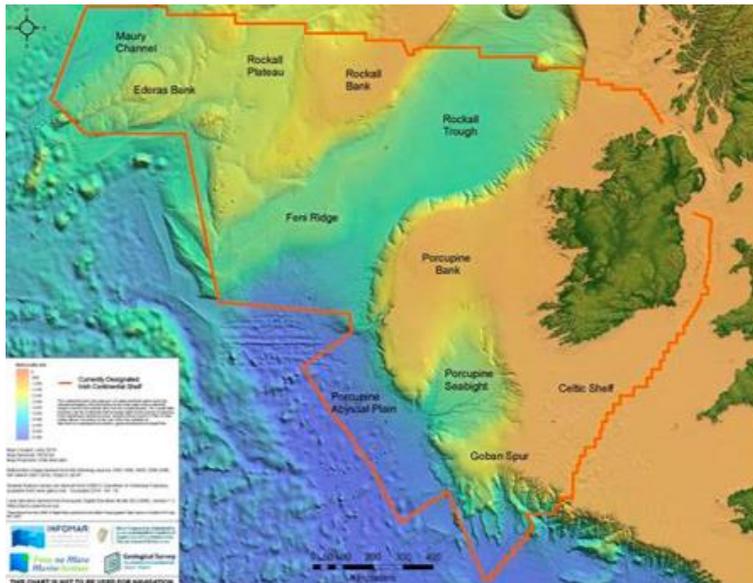


Abbildung 4. (Maritime Institute, 2020) Darstellung der Landmasse Irlands im Vergleich zu seinem Meeresgebiet.¹⁰²

Derzeit gibt es in der Republik Irland nur einen einzigen Offshore-Windpark, die 25-MW-Anlage Arklow Bank vor Wicklow. Das irische Ziel für Offshore-Windkraftanlagen liegt jedoch bei 5.000 MW bis 2030, was durch eine Reihe von Auktionen im Rahmen des Programms zur Förderung erneuerbarer Energien (RESS) erreicht werden soll (siehe Abschnitt 6). Wie bereits erwähnt, sind 3,8 GW dieses Ziels bereits in sieben Projekten vor der Ostküste vorgesehen. Diese Projekte werden mehr feste als schwimmende Turbinen umfassen, doch werden auf dem irischen Markt Fachkenntnisse und damit verbundene Technologien für die Durchführung dieser Projekte benötigt (siehe Abschnitt 3).

Im Jahr 2020 befragte Wind Energy Ireland seine Mitglieder, um sich ein genaues Bild von den Entwicklungsstadien der Offshore-Projekte zu machen.¹⁰³ Zu diesem Zeitpunkt befanden sich 23 Projekte mit einer Gesamtleistung von 16 GW in der Entwicklung. 13 dieser Projekte sind für die Irische See (Ostküste), 6 für die Keltische See (Südküste) und 4 für den Atlantik (Westküste) geplant.

Es wird erwartet, dass schwimmende Windkraftanlagen interessanter werden, wenn sich die Entwicklung der Offshore-Windenergie an die West- und Südküste und in tiefere Gewässer verlagert. Besonders bemerkenswert ist das bereits erwähnte Projekt Green Atlantic @ Moneypoint. Bei diesem 1.400-MW-Windpark vor der Küste von Kerry und Clare handelt es sich um eine schwimmende Anlage, die von einer Windturbinen-Fertigung auf dem Gelände des bestehenden Kohlekraftwerks unterstützt wird. Dort gibt es bereits einen Tiefseehafen, der einen idealen Standort für die unterstützende Infrastruktur darstellt. Der 1,4-GW-Windpark soll innerhalb eines Jahrzehnts in Betrieb genommen werden.

5.3.5 Grüne Wasserstofftechnologien

Die irischen Windreserven gehören zu den besten der Welt. Die größten Windressourcen des Landes befinden sich an der West- und Nordwestküste. Hier ist der Wind am beständigsten und stärksten.

¹⁰² Maritime Institute (2020). The real map of Ireland.

¹⁰³ Wind Energy Ireland (2020). Building Offshore Wind.

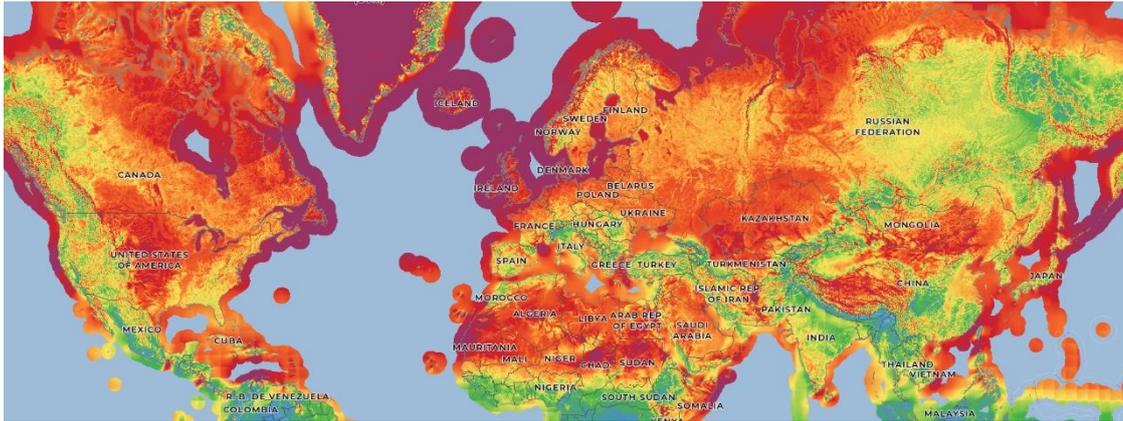


Abbildung 5. (World Bank Group, Technical University of Denmark, 2021). Globaler Windatlas.¹⁰⁴

Allerdings ist auch in diesen Gebieten, insbesondere im Nordwesten, das Stromnetz nicht so gut ausgebaut wie in den stärker industrialisierten oder bevölkerten Teilen des Landes wie zum Beispiel der Ostküste der Republik Irland. Ohne erhebliche Investitionen wird das Netz nicht stark genug sein, um die Nutzung des gesamten Windpotenzials vor diesen Küsten zu ermöglichen. Windparkentwickler betrachten die Wasserstoffproduktion als ein Mittel, um die Entwicklung von Projekten in diesen Gebieten zu rechtfertigen.

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts verfügt die Republik Irland als eines der wenigen Länder in Europa über keine Wasserstoffstrategie. Im Januar 2022 wurde jedoch angekündigt, dass bis Ende des Jahres eine Wasserstoffstrategie vorliegen soll, die Teil des Klimaaktionsplans 2022 sein wird.¹⁰⁵ Das Fehlen einer Strategie bedeutet nicht, dass es dem irischen Markt an Ehrgeiz fehlt, Wasserstoff zu produzieren. Das ESB-Projekt Green Atlantic @ Moneypoint wird einen 1-GW-Elektrolyseur umfassen, der 100.000 Tonnen grünen Wasserstoff pro Jahr liefern kann.

ESB ist eine Partnerschaft mit dCarbonX eingegangen, einem auf die Entwicklung unterirdischer Wasserstoffspeicher spezialisierten Unternehmen.¹⁰⁶ Im Rahmen dieser Partnerschaft werden die beiden Unternehmen bei der Entwicklung von Offshore-Unterwasser-Energiespeichern zusammenarbeiten und sich an der Schaffung eines „Green Hydrogen Valley“ auf der Halbinsel Poolbeg in Dublin beteiligen, wo ESB ein gasbefeuertes Kraftwerk betreibt. Der Wasserstoff soll zur Dekarbonisierung des lokalen Schwerlastverkehrs, der Schifffahrt und der Stromerzeugung verwendet werden.

EI-H2 ist ein Privatunternehmen, dessen Wasserstoffprojektportfolio umfangreich und weiter fortgeschritten ist als das der meisten Unternehmen. Ihr erstes Projekt besteht aus einem 50-MW-Elektrolyseur, der ein Energiezentrum in East Cork versorgt. Zu den Abnehmern gehören ein Kraftwerk, eine Brennerei, Pharmazieunternehmen und Datenzentren. Dieses Projekt wird voraussichtlich 2024 in Betrieb gehen. Das Unternehmen plant ein 3,0-GW-Projekt, das bis 2030 in Betrieb sein soll.

Als Reaktion auf das von mehreren irischen Marktteilnehmern geäußerte Interesse an einer engeren Zusammenarbeit mit Deutschland im Bereich des grünen Wasserstoffs hat die Deutsch-Irische Industrie- und Handelskammer den Deutsch-Irischen Wasserstoffrat gegründet.¹⁰⁷ Der Rat soll eine engere Zusammenarbeit mit der deutschen Industrie fördern und sich auf Herausforderungen wie Transport, Lagerung und Versorgung konzentrieren, um irischen Wasserstoff zu deutschen Abnehmern zu bringen.

¹⁰⁴ World Bank Group, Technical University of Denmark (2021). Global Wind Atlas.

¹⁰⁵ Hoare (2022). Government to kickstart 'green hydrogen' national strategy.

¹⁰⁶ ESB Networks (2021). ESB and dCarbonX to partner on green hydrogen storage development.

¹⁰⁷ German-Irish Chamber of Industry and Commerce (2022). German-Irish Hydrogen Council.

6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

6.1 Verordnung

Vor 1999 gab es im irischen Stromsektor keinen Wettbewerb. Alle Aspekte des Stromsektors, von der Erzeugung über die Übertragung und Verteilung bis hin zur Versorgung der Verbraucher, fielen in den Zuständigkeitsbereich des Electricity Supply Board (ESB). ESB ist ein staatliches Unternehmen, das 1929 gegründet wurde. Das erste vom ESB entwickelte Kraftwerk war Ardnacrusha, ein 86-MW-Wasserkraftwerk.¹⁰⁸ Es wurde in Zusammenarbeit mit deutschen Ingenieuren gebaut und die von Siemens gebauten Turbinen, die dort 1929 in Betrieb genommen wurden, sind noch heute in Betrieb.

Das Energiegesetz von 1999 ist der wichtigste Rechtsakt, der den irischen Energiesektor regelt und die Einführung des Wettbewerbs in der irischen Energiewirtschaft einleitete.¹⁰⁹ Mit dem Gesetz wurde die Kommission für Energieregulierung (Commission for Energy Regulation, CER) eingerichtet. Diese ist jetzt als Kommission für die Regulierung von Versorgungsunternehmen (Commission for Regulation of Utilities, CRU) bekannt, um ihre erweiterte Rolle widerzuspiegeln, die auch Wasser sowie Gas und Strom umfasst.

Mit der Gründung der CRU sollte ein System für den Stromhandel geschaffen werden, d.h. es sollte Wettbewerb bei der Versorgung der irischen Verbraucher mit Strom und der Stromerzeugung eingeführt werden.¹¹⁰ Infolgedessen hatten alle irischen Stromverbraucher ab Februar 2005 die Möglichkeit, einen alternativen Stromlieferanten zu wählen, und im Jahr 2017 musste das Versorgungsgeschäft von ESB in Electric Ireland umbenannt werden.

6.2 Elektrizitätsversorgungslizenzen

Jede Person bzw. jedes Unternehmen, welches in der Republik Irland Strom zu liefern beabsichtigt, muss eine Versorgungslizenz von der CRU erhalten.¹¹¹ Die Anträge werden unter Verwendung des CRU-Antragsformulars für Versorgungslizenzen gestellt und erst nach Eingang aller in dem Formular verlangten Informationen bearbeitet. Alle Versorger, unabhängig von der geplanten Größe des Unternehmens, müssen das gleiche Antragsverfahren durchlaufen.

6.3 Bau- und Erzeugungsgenehmigung

Eine Person oder ein Unternehmen, das in der Republik Irland ein Kraftwerk errichten möchte, muss eine Genehmigung beantragen.¹¹² Die Anträge sind bei der CRU zu stellen, deren Aufgabe die Durchsetzung dieser Genehmigungen gemäß dem Energiegesetz von 1999 ist. Andere Anträge für zum Beispiel eine Baugenehmigung sind ebenfalls erforderlich und dort zu stellen.

Ebenso sind für den Betrieb eines Stromerzeugers eine Erzeugungslizenz erforderlich, aber auch andere Betriebsgenehmigungen wie eine Lizenz für die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung. Anträge auf Genehmigungen und Lizenzen müssen bei der CRU unter Verwendung der Antragsformulare auf ihrer Website gestellt werden. Die CRU stellt auch eine Reihe von Leitfäden zur Verfügung, die den Antragstellern bei der Vorbereitung ihrer Anträge helfen.

¹⁰⁸ O'Toole (2014). The hydroelectric power station Ardnacrusha.

¹⁰⁹ The Commission for Electricity Regulation (1999). Electricity Regulation Act.

¹¹⁰ Law Business Research Ltd. (2020). Electricity Regulation.

¹¹¹ Commission for Regulation of Utilities (k.A.). Electricity Supply Licence.

¹¹² Commission for Regulation of Utilities (k.A.). Authorisation to Construct and Licence to Generate.

6.4 Der Gesetzentwurf zur Meeresgebietsplanung (Maritime Planning Bill)

Bis 2021 gab es keinen Rechtsrahmen und kein Genehmigungsverfahren, das mit dem irischen Onshore-Planungssystem vergleichbar war. Dies hat die Entwicklung des irischen Sektors für erneuerbare Energien auf See verlangsamt.

Das Gesetz über die Planung von Meeresgebieten (Marine Area Planning Bill, MAP) wurde kürzlich in der Republik Irland unterzeichnet, um dies zu ändern.^{113 114} Es handelt sich um eine wichtige Rechtsvorschrift zur Vorbereitung der Entwicklung von Offshore-Windprojekten, da sie ein neues, gestrafftes Genehmigungsverfahren für Wattlizenzen und die Planung verschiedener Meeresprojekte, insbesondere von Offshore-Projekten für erneuerbare Energien und Infrastruktur, vorsieht.¹¹⁵

Der MAP-Gesetzentwurf sieht auch die Einrichtung einer neuen Regulierungsbehörde für das Meeresgebiet (MARA) vor.¹¹⁶ Zu gegebener Zeit wird die MARA Zuständigkeiten übernehmen, die derzeit dem Minister für Wohnungswesen, Kommunalverwaltung und Kulturerbe obliegen. Zu diesen Aufgaben gehören die Erteilung von Lizenzen für die Durchführung von Meeresuntersuchungen und die Erteilung von Genehmigungen für Meeresgebiete (Beschreibung siehe unten).

Im Rahmen des MAP-Gesetzes werden „ausgewiesene Meeresgebietspläne“ (Designated Maritime Area Plans, DMAPS) eingeführt. Ein DMAP wird „ein Bewirtschaftungsplan für ein bestimmtes Gebiet sein und kann zur Entwicklung von Plänen für ein Gebiet mit mehreren Aktivitäten, zur Förderung oder zum Zwecke der nachhaltigen Nutzung und des Schutzes bestimmter Meeresumgebungen verwendet werden“. Genehmigungsanträge für Meeresgebiete können im Rahmen eines DMAP gestellt werden, werden aber als besondere MAC-Fälle behandelt.

6.5 Genehmigungen für Meeresgebiete (Maritime Area Consent)

Eine Person oder Organisation, die ein Meeresgebiet nutzen möchte, muss eine Genehmigung für ein Meeresgebiet (Maritime Area Consent, MAC) beantragen. Die MAC dient als erster Schritt bzw. Einstieg in den Planungsprozess, da Bauherren eine MAC einholen müssen, bevor sie einen Antrag bei der irischen Planungsbehörde An Bord Pleanála stellen. Wird keine Baugenehmigung erteilt, erlischt die MAC automatisch.

Im Rahmen des MAC-Antragsverfahrens wird eine Reihe von Kriterien zur Bewertung des Antrags herangezogen. Dazu gehört, ob die vorgeschlagene Nutzung von öffentlichem Interesse ist und ob der Entwickler „tauglich und angemessen“ ist, was sowohl technische als auch kaufmännische Kompetenz umfasst.

Entscheidungen über MAC-Anträge müssen innerhalb von 90 Tagen getroffen werden. Für Offshore-Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien ist eine Baugenehmigung nach dem bestehenden Planungs- und Entwicklungsgesetz (Planning and Development Act) erforderlich, dass durch den MAP geändert wurde. Die Behörde bleibt der Entscheidungsträger bei solchen Anträgen, ähnlich wie bei allen Infrastrukturprojekten an Land.

Alle MAC-Anträge und Planungsentscheidungen des Ausschusses können gerichtlich überprüft werden. Aber auch wenn ein Baugenehmigungsverfahren gerichtlich angefochten wird, kann der Bauherr weiterhin eine Baugenehmigung beantragen. Der Vorstand kann auch während der gerichtlichen Überprüfung des MAC eine Baugenehmigung erteilen, die jedoch erst nach Abschluss der Überprüfung in Kraft treten kann.

¹¹³ Government of Ireland (2021). Maritime Area Planning Bill, Explanatory Memorandum.

¹¹⁴ Houses of the Oireachtas (2021). Maritime Area Planning Bill.

¹¹⁵ Department of Housing, Local Government and Heritage (2021). Maritime Area Planning Bill 2021 passes through all stages of the Oireachtas.

¹¹⁶ A&L Goodbody LLP (2021). The Maritime Area Planning Bill advances.

Eine Reihe von Altprojekten, die unter der älteren Genehmigungsregelung (Foreshore Act von 1933) liefen und deren Planung weiter fortgeschritten ist als die anderer Projekte, wurde als „relevante Projekte“ eingestuft.¹¹⁷ Diese Projekte werden die ersten sein, die die Möglichkeit bekommen werden, MACs zu beantragen, und dürfen damit 3,8 GW an Strom in das irische Netz einspeisen.¹¹⁸

Diese „relevante Projekte“ sind folgende:¹¹⁹

Projekt	Ort	Kapazität	Entwickler
Oriel Wind Farm	Ostküste (Irische See)	330 MW	Parkwind NV / ESB
Dublin Array (Bray und Kish Banks Projekte)	Ostküste (Irische See)	600 MW	Innogy
Codling Bank Wind Park (Phase I und II des Codling Projekts)	Ostküste (Irische See)	2.100 MW	Fred Olsen / EDF
Skerd Rocks	Westküste (Atlantischer Ozean)	100 MW	Fuinneamh Sceirde Teo
Array an der Ostküste Irlands (NISA)	Ostküste (Irische See)	750 MW	Statkraft

Tabelle 4. (A&L Goodbody, 2020). Relevante Windpark-Projekte.¹²⁰

Der Begriff „relevante Projekte“ wurde inzwischen durch den Begriff „Phase-1-Projekte“ ersetzt.

6.6 Förderungen von Strom aus erneuerbaren Energien in der Republik Irland

6.6.1 Das Förderprogramm für erneuerbare Energie (RESS)

Das Förderprogramm für erneuerbare Energien (Renewable Electricity Support Scheme, RESS) ist ein irisches Regierungsprogramm, das eine zentrale Rolle im Klimaaktionsplan der Regierung spielt.¹²¹ Das RESS ist ein auktionsbasiertes System, das der Republik Irland dabei helfen soll, ihr Ziel für 2030 zu erreichen, 80 % Strom aus erneuerbaren Energiequellen zu erzeugen.

Die erklärten Ziele des RESS sind:¹²²

- Schaffung eines Rahmens für die Beteiligung der Gemeinschaft durch die Bereitstellung von Unterstützung für die Beteiligung von Gemeinschaften an Projekten im Bereich der erneuerbaren Energie,
- Erhöhung der Technologievielfalt durch Erweiterung des Technologiemixes im Bereich der erneuerbaren Energien,
- Umsetzung einer ehrgeizigen Politik für Strom aus erneuerbaren Energiequellen bis 2030,
- Erhöhung der Energieversorgungssicherheit, der energetischen Nachhaltigkeit und Gewährleistung der Kosteneffizienz der Energiepolitik.

Die RESS-Auktionen werden vom Ministerium für Umwelt, Klima und Kommunikation (Department of Environment, Climate and Communications, DECC) mit Unterstützung der Kommission für die Regulierung von Versorgungsunternehmen (Commission for Regulation of Utilities, CRU) und EirGrid, dem Übertragungsnetzbetreiber

¹¹⁷ Department of the Environment, Climate and Communications (2020). Transition of Offshore Renewable projects announced.

¹¹⁸ O'Doherty (2022). Seven offshore wind farms to enter planning process after summer.

¹¹⁹ A&L Goodbody (2020). Seven offshore wind farms to enter planning process after summer.

¹²⁰ A&L Goodbody (2020). Relevante Windpark Projekte.

¹²¹ Department of the Environment, Climate and Communications (2022). Renewable Electricity Support Scheme 2 (RESS2).

¹²² EirGrid Group (k.A.). Renewable Electricity Support Scheme.

(Transmission System Operator, TSO), durchgeführt. EirGrid ist auch für den Betrieb der RESS-Auktionen verantwortlich, einschließlich der Qualifizierung der Bieter.

Qualifizierte Bieter bieten einen Preis für die Leistung und nicht für die Kapazität auf €/MWh-Basis, und die wettbewerbsfähigsten Preise erhalten den Zuschlag für die Förderung im Rahmen der Regelung.¹²³ Der gebotene Preis wird zum Festpreis, den ein Projektentwickler im Rahmen der Regelung für bis zu 15 Jahre erhält.

Ein Zeitplan der RESS-Auktionen wird jährlich veröffentlicht.¹²⁴ Die erste Auktion, RESS 1, wurde im Juli 2020 durchgeführt, und insgesamt 114 Projekte bewarben sich um die Teilnahme am Qualifikationsverfahren, von denen 109 für die Teilnahme an der Auktion qualifiziert waren. 108 Projekte reichten einen Angebotspreis ein, von denen 82 den Zuschlag bei der Auktion erhielten, davon 63 Solarprojekte und 19 Onshore-Windprojekte. Dies ergab 2.236,652 GWh aus 767,315 MW an Solarprojekten und 1.469,338 MW an Onshore-Windprojekten.

Die zweite RESS-Auktion wird im zweiten Quartal 2022 stattfinden und geschätzt Gebote von bis zu 3.500 GWh für Onshore-Windprojekte einholen. Im vierten Quartal 2022 werden bei der ersten Offshore-RESS-Auktion Gebote zwischen 7.500 GWh und 10.000 GWh erwartet.

Die folgende Tabelle ist ein Auszug aus dem Zeitplan für die RESS-Auktionen der nächsten zwei Jahre:

Art der Auktion	Vorläufiges Auktionsvolumen (GWh)	Vorläufige Auktionsdaten	Vorläufige Termine für den kommerziellen Betrieb der Auktion
Onshore RESS 2	1.000-3.500	Q2 2022	2024
Offshore RESS 1	7.500-10.000	Q4 2022	2027
Onshore RESS 3	2.000-5.500	Q2 2023	2025
Offshore RESS 2	15.000-25.000	2024-2025	2029
Onshore RESS 4	1.000-5.000	2024	2026

Tabelle 5. (Department of the Environment, Climate and Communications, 2022). Zeitplan für zukünftige RESS-Auktionen.¹²⁵

6.6.2 Förderprogramm für Kleinstkraftwerke (MGSS)

Neben dem Förderprogramm für erneuerbare Energien unterstützt auch das Programm zur Förderung der Mikroerzeugung (Microgeneration Support Scheme - MGSS) erneuerbaren Strom.¹²⁶ Der Entwurf einer Regelung zur Förderung der Kleinstkraftwerke wurde im Dezember 2021 unterzeichnet. Die Regelung unterstützt die folgenden Technologien mit einer Kapazität von bis zu 50 kW:

- Kleinstwind,
- Photovoltaik,
- Kleinstwasserkraft,
- Mikro-erneuerbare KWK.

Selbstversorger, die Strom aus erneuerbaren Energiequellen beziehen, erhalten eine Vergütung für überschüssigen Strom, der in das Netz eingespeist wird, die so genannte „Clean Export Guarantee“ (CEG). Die CEG wird von den Stromversorgern gezahlt, und alle Versorger sind verpflichtet, einen Tarif anzubieten. Viele der Versorger haben ihren CEG-Tarif noch nicht

¹²³ Whelan (2020). Your crash course in... Ireland's latest renewable energy support scheme.

¹²⁴ EirGrid (2020). Renewable Electricity Support Scheme 1.

¹²⁵ Department of the Environment, Climate and Communications (2022). RESS Future Auction Schedule.

¹²⁶ Sustainable Energy Authority of Ireland (2021). Micro-generation Support Scheme.

veröffentlicht, aber Pinergy hat zum Beispiel angekündigt, dass sie 13,5 ct/kWh zahlen werden. Es wird erwartet, dass die ersten Zahlungen der Versorger im Rahmen dieser Regelung nach Juni 2022 erfolgen werden.¹²⁷

Nicht-Haushaltskunden (zwischen 6 und 50 kW) erhalten eine „Clean Export Premium“ (CEP), welche sich im Jahr 2022/23 für einen Zeitraum von 15 Jahren auf 13,5 ct/kWh belaufen wird. Der Preis, der neuen Antragstellern angeboten wird, sinkt im Jahr 2024 und in den Folgejahren um jeweils 0,01 €/kWh. 13,5 ct/kWh sind deutlich mehr als der Marktpreis. Die Differenz zwischen dem Marktpreis und dem CEP wird durch die Public Service Obligation (PSO) finanziert, eine Abgabe, die von allen Stromkunden in der Republik Irland erhoben wird. Nur 80 % der genehmigten Erzeugungskapazität kommen für die CEP infrage, um den Eigenverbrauch zu fördern.

6.7 Anschluss von Stromerzeugern an das irische Stromnetz

6.7.1 Anschluss von Onshore- Generatoren an das Stromnetz

In der Republik Irland gibt es zwei Stromnetzbetreiber. Der Übertragungsnetzbetreiber (TSO), EirGrid, liefert Strom von den Stromerzeugern an das Verteilernetz. Der Verteilernetzbetreiber (Distribution System Operator, DSO), ESB Networks, liefert den Strom an den Verbraucher. Das gewählte Anschlussverfahren und damit die Organisation, die für die Bearbeitung des Antrags zuständig ist, hängen von der Kapazität des Erzeugers ab, der an das Netz angeschlossen werden soll. Im Allgemeinen wird wie folgt beurteilt, ob ein Anschluss an das Übertragungs- oder das Verteilernetz erfolgen soll:¹²⁸

- Vorschläge für eine Gesamt-Exportkapazität von mehr als 40 MW an einem einzigen Standort sollten zunächst bei EirGrid einen Antrag auf einen Übertragungsanschluss stellen,
- Für Vorhaben mit einer Gesamtexportkapazität von weniger als 40 MW an einem einzigen Standort sollte zunächst ein Verteileranschluss beantragt werden.

Die CRU ist für die Festlegung der Politik für den Anschluss von Erzeugern an das irische Stromnetz zuständig.¹²⁹ Die Enduring Connection Policy (ECP) ist die geltende Richtlinie für Onshore-Erzeugungs- und -Speicherprojekte mit einer Leistung von mehr als 11 kW und ersetzt ein System namens Group Processing Approach (GPA) und Non-Group Processing Approach (Non-GPA).¹³⁰

Das ECP wurde eingeführt, weil die Non-GPA vor allem mit kleinen Solaranwendungen überfordert war. Es gab über 36.000 MW an Erzeugungsanlagen, die den Anschluss an das Netz beantragten, und das bei einer maximalen Gesamtnachfrage von etwa 5.000 MW.¹³¹

ECP-1 war 2018 die erste Phase der Entwicklung einer dauerhaften Verbindungspolitik durch die CRU. Die Liste der Antragsteller, die im Rahmen von ECP-1 bearbeitet wurden, wurde auf der Website von EirGrid veröffentlicht.¹³² Die Gesamtkapazität der neuen Antragsteller belief sich auf 902 MW. Weitere 767 MW früherer Nicht-GPA-Projekte entschieden sich dafür, in das ECP-Los aufgenommen zu werden, und 412 MW an Kapazitätsverlagerungsanträgen wurden ebenfalls bearbeitet.

¹²⁷ Pinergy (2021). Energy with insight.

¹²⁸ EirGrid Group (k.A.). Generator Connections – Ireland.

¹²⁹ Commission for Regulation of Utilities (k.A.). Network – codes, connections and access.

¹³⁰ EirGrid (k.A.). Enduring Connection Policy.

¹³¹ Matheson (2018). New Grid Connection Policy in Ireland.

¹³² EirGrid, ESB Networks (2020). Enduring Connection Policy (ECP-1): 2018 Batch.

	DSO	TSO	Gesamte Bewerbungen	MEC insgesamt (MW)
DS3				
Batterie	11	3	15	338
Hybrid	1		1	20
Nicht-DS3				
Biomasse	1		1	2
Kombikraftwerk		1	1	33
KWK	2		2	9
Solar	31		31	201
Wind	14	5	19	299
Gesamte neue Bewerbungen				902 MW
Kein-GPA welche sich zum Anschluss an die Charge entschlossen				
Solar	9	9	18	767
				767 MW
Verlegungen				
Solar	21		21	148
Wind	5	4	9	264
				412 MW

Tabelle 6. (EirGrid, 2020). Zusammensetzung der Gesamtkapazität der Antragsteller im Jahr 2018.¹³³

Die ECP-Stufe 2 (ECP-2) wurde von der CRU im Juni 2020 veröffentlicht. Im Rahmen von ECP-2 werden die Netzanschlussanträge wie folgt kategorisiert:¹³⁴

- Kategorie A (Batch): Projekte in den Bereichen Erzeugung, Speicherung und andere Systemdienstleistungstechnologien (MEC > 0,5 MW);
- Kategorie B (kein- Batch): Kleine Erzeugungsanlagen (11 kW < MEC ≤ 500 kW), Eigenerzeugungsanlagen und DS3-Systemdienstleistungsversuche (MEC ≤ 0,5 MW);
- Kategorie C (von der Gemeinschaft geleitet): Projekte für erneuerbare Energien in Gemeinschaftshand (MEC ≥ 0,5 MW und ≤ 5 MW).

Im Rahmen des ECP-2 können ab 2020 jedes Jahr im September drei Lose von Anschlussangeboten der Kategorie A (ECP 2.1, 2.2 und 2.3) eingereicht werden. Die Bewerbungsfrist für ECP-2.1 endete am 30. September 2020 und für ECP2.2 am 30. September 2021. Die erfolgreichen Bewerber sind auf den Websites von EirGrid und ESB Networks zu finden. Das Bewerbungsfenster für ECP-2.3 wird am 1. September 2022 eröffnet und endet am 30. September 2022.

Die Formulare für die Beantragung von ECP-2 sind auf der Seite „Enduring Connection Policy“ auf der EirGrid-Website zu finden. In Fällen, in denen spezifische technische Details erst zu einem späteren Zeitpunkt des Projekts verfügbar sind, werden von EirGrid allgemeine Antragsdaten angenommen, sodass Anschlussstudien durchgeführt werden können (so genannte „Reduced Criteria Generation Applications“). Die Antragsteller müssen jedoch mindestens ein Jahr vor dem Anschluss die tatsächlichen Projektdaten vorlegen.

Die für den Erstantrag erforderlichen Informationen sind:

- Anwendung reduzierter Kriterien auf ECP-2 Erzeugungsanlagen
- zwei unterzeichnete Vertraulichkeitsvereinbarungen (falls zutreffend),
- Unterzeichnete Einverständniserklärung des Grundeigentümers,
- Unterzeichnete Netzkodex-Anerkennung/Einhaltungserklärung,

¹³³ EirGrid (2020). Enduring Connection Policy (ECP-1): 2018 Batch.

¹³⁴ ESB Networks (2021). Connecting a Renewable and Embedded Generator.

- Unterzeichnete Erklärung über die Verwendung der übernommenen Anlage/Daten.

ESB Networks stellt auf seiner Website zudem Antragsformulare für den Anschluss an das Verteilungsnetz zur Verfügung.¹³⁵ Das Formular NC5 muss für Generatoren mit einer Leistung von mehr als 11 kW ausgefüllt werden.¹³⁶ Eine verkürzte Version des Formulars, das NC5A, für den Fall, dass der Hersteller des Generators zum Zeitpunkt der Antragstellung noch nicht bekannt ist, ist ebenfalls verfügbar.¹³⁷

Den Anträgen von ESB Networks ist eine Übersichtskarte beizufügen, auf der der Standort und der Generator eingezeichnet werden, sowie ein detaillierter Lageplan, der den Standort des Generators zeigt und ebenfalls mit rotem Stift eingezeichnet werden soll. Von der Gemeinschaft geführte Projekte müssen ihrem Antrag ebenfalls ein Erklärungsformular beifügen, in dem der Name der nachhaltigen Energiegemeinschaft angegeben ist und in dem erklärt wird, dass das Projekt zu 100 % im Besitz dieser Gemeinschaft ist und alle Gewinne an sie zurückfließen.¹³⁸

6.7.2 Anschluss eines Offshore-Generators an das Stromnetz

Derzeit gibt es keine festgelegten Anschlussverfahren für die Offshore-Winderzeugung. Die CRU ist noch im Prozess, eine Offshore-Netzanschlusspolitik zu entwickeln, die vom ECP-Prozess getrennt sein wird.¹³⁹ Es wurden bereits umfangreiche Arbeiten durchgeführt und Maßnahmen ergriffen, um die Entwicklung der Offshore-Windindustrie in der Republik Irland vorzubereiten. Das „Policy Statement on the Framework for Ireland's Offshore Electricity Transmission System“ der Regierung befasst sich mit der Entwicklung und den Eigentumsverhältnissen des Offshore-Übertragungsnetzes in den frühen Phasen der Offshore-Windentwicklung.¹⁴⁰ Für die Entwicklung des Übertragungsnetzes in den nächsten Jahren wird ein dreistufiger Ansatz vorgeschlagen, wobei jede Phase mit den Offshore-RESS-Auktionen zwischen jetzt und 2030 und schließlich nach 2030 zusammenfallen soll.

In Phase 1 – dezentraler Netzausbau – wird das für den Anschluss von Offshore-Projekten für erneuerbare Energien an das Onshore-Netz erforderliche Übertragungssystem in den Aufgabenbereich der Entwickler dieser Projekte aufgenommen. Auf diese Weise sollen unnötige Verzögerungen bei der Durchführung dieser Projekte vermieden werden. Die Kosten für den Bau dieser Infrastruktur werden durch die RESS-Auktion gedeckt, und das Eigentum an dem System wird vor der Inbetriebnahme auf EirGrid übertragen.

In Phase 2 – Übergangsphase des Netzausbaus – können die RESS-Teilnehmer das Übertragungssystem wie in Phase 1 weiter aufbauen, oder EirGrid kann die Anlagen zu angemessenen Kosten für den Entwickler bauen.

In Phase 3 – Nachhaltige Entwicklung zentraler Netze – wird EirGrid ab 2030 die volle Verantwortung für die Planung und den Bau der Offshore-Übertragungsinfrastruktur in den Gebieten übernehmen, die für die Entwicklung der erneuerbaren Energien auf See als geeignet erachtet werden. Ein neuer und überarbeiteter Entwicklungsplan für erneuerbare Offshore-Energie (OREDP II) wird die für die Entwicklung infrage kommenden Gebiete ausweisen, sodass EirGrid erste Standortuntersuchungen in diesen Gebieten durchführen kann. Es ist beabsichtigt, ein planungsorientiertes Modell für die Entwicklung von Offshore-Projekten für erneuerbare Energien zu schaffen.

Die CRU hat eine Menge Arbeit vor sich, um eine neue Offshore-Regulierungspolitik zu entwickeln.¹⁴¹ Zu den zu behandelnden Bereichen gehören:

- Anschluss- und Zugangspolitik für Erzeuger, einschließlich Kosten und Gebühren,

¹³⁵ ESB Networks (2021). Connecting a Renewable and Embedded Generator.

¹³⁶ ESB Networks (k.A.). New Connection Application Form.

¹³⁷ ESB Networks (k.A.). New Connection Application Form.

¹³⁸ ESB Networks (k.A.). ECP-2 – Community-Led Renewable Energy Project Declaration Form.

¹³⁹ Commission for Regulation of Utilities (k.A.). Network – codes, connection and access.

¹⁴⁰ Government of Ireland (2021). Policy Statement on the Framework for Ireland's Offshore Electricity Transmission System.

¹⁴¹ Commission for Regulation of Utilities (CRU) (2022). Offshore Grid Connection Assessment – Phase 1 Projects.

- die wirtschaftliche Regulierung der Offshore-Übertragungsnetzbetreiber und Anlageneigentümer,
- Lizenzierung und Genehmigung,
- Offshore-Netzplanung und -Standards,
- Funktionsspezifikationen der Anlagen im Besitz von EirGrid.

Die CRU hat jedoch bereits eine Entscheidung über die Behandlung von Phase-1-Projekten veröffentlicht. EirGrid wird für jeden Antragsteller eines Phase-1-Projekts eine Bewertung des Netzanschlusses (Grid Connection Assessment - GCA) ausstellen, in der die Methode und die Kosten für den Anschluss des Projekts an den Onshore-Übertragungspunkt detailliert beschrieben werden. Dies ermöglicht es den Antragstellern der Phase 1, eine Genehmigung für das Meeresgebiet (Marine Area Consent, MAC) zu erteilen und an der Offshore-RESS1-Auktion teilzunehmen.

Die vollständige Netzanschlusspolitik für Projekte der Phase 1 muss noch fertiggestellt werden und wird Ende des ersten Quartals 2022 Gegenstand einer Konsultation sein, wobei die Entscheidung über ein Netzangebot in der zweiten Jahreshälfte getroffen wird. Die folgende Grafik wurde von der CRU als Zeitplan für die Netzanschlussangebote der Phase 1 zur Verfügung gestellt.



Abbildung 6. (Commission for Regulation of Utilities (CRU), 2022). Offshore Netzanschlussbewertung– Projekte der Phase 1.¹⁴²

6.7.3 Anschluss von Mikroerzeugungssystemen

Als Mikrogeneratoren gelten Generatoren, die parallel zum Niederspannungsnetz von ESB Networks betrieben werden und eine Nennleistung haben von bis zu einschließlich:¹⁴³

- 25 Ampere (6 kVA) bei Niederspannung [230 Volt], wenn der Anschluss einphasig ist,
- 16 Ampere (11 kVA) bei Niederspannung [230/400 Volt], wenn der Anschluss dreiphasig ist.

Alle Mikrostromerzeuger, die parallel zum Netz betrieben werden, müssen die Bedingungen für den Anschluss und den Betrieb von Mikrostromerzeugern von ESB Networks erfüllen.¹⁴⁴ Das Antragsverfahren ist ein relativ einfacher Informations- und Anpassungsprozess, welcher in Übereinstimmung mit EN50549-1 sein muss. Zusammen mit dem Formular NC6-01 muss eine Bauartbescheinigung für den Mikrogenerator vorgelegt werden, aus der hervorgeht, dass die irischen Netzschutzeinstellungen installiert wurden.¹⁴⁵ Sobald diese Bedingungen erfüllt sind, kann mit der Installation begonnen werden.

6.8 Systemdienstleistungen

DS3 Programm

¹⁴² Commission for Regulation of Utilities (CRU) (2022). Offshore Grid Connection Assessment – Phase 1 Projects.

¹⁴³ ESB Networks (2021). Connect a Micro-Generator.

¹⁴⁴ ESB Networks (2021). Company Standard, Conditions Governing the Connection and Operation of Micro-Generation.

¹⁴⁵ ESB Networks (2022). Micro-Generation protection settings confirmation certificate Form NC6-01-R7.

Die Zielvorgabe für die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen in das irische Stromnetz betrug 40 % im Jahr 2020. Der variable Charakter von nicht-synchronem Strom aus erneuerbaren Energien stellt jedoch eine Reihe von betrieblichen Herausforderungen für das Stromnetz und seinen Betreiber dar. EirGrids Ziel ist es ein sicheres und nachhaltiges Elektrizitätssystem zu schaffen (Delivering a Secure Sustainable Electricity System, DS3) und den Anteil von Strom aus erneuerbaren Energien im irischen Stromnetz auf sichere Weise zu erhöhen.¹⁴⁶ Durch die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in so hohem Maße konnte der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten irischen Stromverbrauch im Jahr 2020 auf 43 % gesteigert werden.¹⁴⁷

Ein wichtiger Teil des DS3-Programms sind die Systemdienstleistungen. Die insgesamt 14 Systemdienstleistungen werden von einer Vielzahl von Erzeugern erbracht. Es gibt ein Qualifizierungssystem, das es interessierten Parteien ermöglicht, eine Anfrage einzureichen und sich anschließend für die Vergabe eines Vertrags über die Bereitstellung von DS3-Systemdienstleistungen zu qualifizieren.¹⁴⁸ Das Gate-Verfahren ist das Ausschreibungsverfahren, in dem Bieter aufgefordert werden, sich um einen Platz im Qualifizierungssystem zu bewerben. Es ist vorgesehen, dass die Aufträge alle sechs Monate vergeben werden. Die neuesten Tarife für Systemdienstleistungen, die ab Januar 2022 gelten, und die Liste der von den Erzeugern erbrachten Dienstleistungen sind nachstehend aufgeführt.¹⁴⁹

Service	Service Name	Einheit	Vergütungssatz (€)
SIR	Synchrone Trägheitsreaktion	MWs ² h	0,0050
FFR	Schnelles Frequenzverhalten	MWh	1,94
POR	Primäre Betriebsreserve	MWh	2,92
SOR	Sekundäre Betriebsreserve	MWh	1,76
TOR ₁	Tertiäre 1 Betriebsreserve	MWh	1,40
TOR ₂	Tertiär 2 Betriebsreserve	MWh	1,12
RRD	Ersatzreserve (unsynchronisiert)	MWh	0,56
RRS	Ersatzreserve (synchronisiert)	MWh	0,25
RM ₁	Ramping Margin 1 Stunde	MWh	0,12
RM ₃	Ramping Margin 3 Stunden	MWh	0,18
RM ₈	Ramping Margin 8 Stunden	MWh	0,16
SSRP	Blindleistung im stationären Zustand	MVarh	0,23
DRR	Dynamische Blindleistung	MWh	0,04
FPFAPR	Schnelle Wiederherstellung der Wirkleistung nach einem Fehler	MWh	0,15

Tabelle 7. (EirGrid & SONI, 2022). DS3-Systemdienstleistungstarife und von Erzeugern erbrachte Dienstleistungen.¹⁵⁰

6.9 Kohlenstoffpreise

Eine Steuer für Kohlenstoff wird in der Republik Irland seit 2010 auf fossile Brennstoffe erhoben.¹⁵¹ Die Steuer gilt für Kerosin, Gasöl, Flüssiggas, Heizöl, Erdgas und feste Brennstoffe wie Kohle und Torfbriketts. Bei ihrer Einführung lag sie bei 15 EUR pro Tonne, ist aber seitdem stetig gestiegen. Im Haushalt 2022 wurde der Kohlenstoffpreis um 7,50 EUR von 33,50 EUR auf 41,00 EUR pro Tonne erhöht. Er gilt für Kraftstoffe seit Oktober 2021 und für alle anderen Kraftstoffe seit Mai 2022.

6.10 Qualifizierte Arbeitskräfte

¹⁴⁶ EirGrid Group (k.A.). What is the DS3 Programme?

¹⁴⁷ EirGrid Group (2021). Renewable Generation Accounts for 43 % of Electricity Consumption in 2020 as EirGrid Further Increases Amount of Renewable Energy on the Grid.

¹⁴⁸ EirGrid Group & SONI (2021). DS3 System Services Volume Uncapped Gate 5 Bidders' Information Session.

¹⁴⁹ EirGrid & SONI (2022). DS3 System Services: Statement of Payments.

¹⁵⁰ EirGrid & SONI (2022). DS3 System Services Regulated Arrangement payment rates (€) effective 01st January.

¹⁵¹ Citizens Information (k.A.). Carbon tax.

Wind Energy Ireland gab im Jahr 2020 einen Bericht in Auftrag, der eine detaillierte Analyse der Qualifikationen enthielt, die zur Unterstützung des erwarteten Wachstums des Offshore-Windenergiesektors in der Republik Irland erforderlich sind.¹⁵² Zwar wird nicht erwartet, dass es im Bereich des Kundenservice, der juristischen Berufe oder beim allgemeinen Betriebspersonal zu Schwierigkeiten kommen wird, doch zeigt die Analyse, dass es bei den für die Offshore-Windindustrie relevanten Fachkräften und qualifizierten Arbeitskräften voraussichtlich Engpässe geben wird. Die Defizite wurden in den folgenden Bereichen festgestellt:

- Naturwissenschaftliche und technische Berufe (alle Ingenieurberufe, Umweltwissenschaftler, Techniker),
- Wirtschafts- und Finanzberufe (Buchhalter, Steuer- und Finanzanalysten),
- Bauberufe (Bauingenieure und Projektmanager),
- Handwerkliche Berufe (insbesondere Metallbearbeitung, Schweißen und Montage),
- Logistik (Kranführer, LKW- und Lieferwagenfahrer).

Zwischen 2012 und 2017 gab es einen allgemeinen Abwärtstrend bei der Zahl der Absolventen von Studiengängen des Bauingenieurwesens und des Hochbaus sowie von Studiengängen im Bereich Energie.

Zu den Empfehlungen des Berichts gehörte die weitere Zusammenarbeit zwischen der Industrie und den Bildungseinrichtungen, um Anreize für die Aufnahme von Studiengängen im Bereich der Ingenieurwissenschaften zu schaffen und die erwartete Nachfrage der Industrie zu decken. Außerdem wird empfohlen, den Schwerpunkt stärker auf die Ausbildung in den für die Offshore-Industrie erforderlichen Qualifikationen zu legen und Studiengänge zu entwickeln, die auf die erneuerbaren Industrien und die Meerestechnik zugeschnitten sind.

Während das Defizit an qualifizierten und professionellen Arbeitskräften eine Chance für die Republik Irland darstellt, weitere Arbeitsplätze im Windsektor zu schaffen, lag die saisonbereinigte Arbeitslosenquote in der Republik Irland im März 2022 bei nur 5,5 %.¹⁵³ Es wird für den irischen Markt schwierig sein, die für die Offshore-Windindustrie benötigten Arbeitskräfte auszubilden, wenn die Wirtschaft bereits nahe der Vollbeschäftigung ist. Dies stellt eine hervorragende Gelegenheit für deutsche Unternehmen in diesem Sektor dar, irischen Projektentwicklern ihr Fachwissen anzubieten.

6.11 Markteintrittsbarrieren und Hindernisse

Im Rahmen der Recherche für diesen Bericht wurden Interviews mit Experten aus der irischen Windindustrie geführt. Im Rahmen der Recherche wurde deutlich, dass eines der größten Hindernisse für den Markteintritt von Windkraftprojektentwicklern in den irischen Markt die lokalen Kenntnisse sind, um die Planungs- und Genehmigungsverfahren in der Republik Irland zu bewältigen. Eines der Kriterien des MAP-Gesetzes ist, dass die Entwickler nachweislich über Erfahrungen in der irischen Planung verfügen müssen. Die Empfehlung zur Überwindung dieser Hürde lautete, eine Partnerschaft mit lokalen Unternehmen einzugehen, die über das nötige Fachwissen in diesen Bereichen verfügen, oder als Co-Entwickler mit einem Unternehmen zusammenzuarbeiten, welches diese Erfahrung in das Projekt einbringt.

Ein weiteres Hindernis war die mangelnde Sicherheit bei Entscheidungen im Planungsprozess. Die Experten erklärten, dass die Projektentwicklungszeiträume in der Republik Irland viel länger sind als in anderen Ländern wie zum Beispiel dem Vereinigten Königreich. Dies kann sich auf die Projektkosten auswirken, da es in diesem Fall an Klarheit über die finanzielle Leistungsfähigkeit eines Windparkprojekts mangelt. Infolgedessen kann sich der Zugang zu Finanzmitteln verzögern. Es ist zu erwarten, dass die Einrichtung einer spezialisierten Regulierungsbehörde für Planungs- und Umweltrecht zumindest bei der gerichtlichen Überprüfung von Windplanungsanträgen zu mehr Effizienz führt.

Der irische Energiemarkt ist ein kleiner und wettbewerbsintensiver Markt. Trotzdem bestehen enge und langjährige Beziehungen zwischen den Marktteilnehmern. Der Aufbau solcher Beziehungen ist für die Iren eine Selbstverständlichkeit, und der Aufbau ähnlicher Beziehungen könnte für neue Marktteilnehmer herausfordernd sein. Die Experten weisen darauf

¹⁵² The Carbon Trust (2020). Harnessing our Potential.

¹⁵³ Central Statistics Office (2022). Monthly Unemployment.

hin, dass auch die Zusammenarbeit mit und die Einstellung von Fachleuten vor Ort, die über Kontakte und Ortskenntnisse verfügen, zur Überwindung dieser besonderen Hürde beitragen.

7. Markteintrittsstrategien und Risiken

Der Ansatz für den Eintritt in den irischen Markt hängt von dem angebotenen Produkt oder der Dienstleistung ab. Hierfür wurden drei Szenarien betrachtet, Projektentwickler, Produktlieferanten und Dienstleistungsanbieter.

7.1 Projektentwickler

Wie bereits in den vorherigen Kapiteln der Analyse erörtert, sind die Chancen für Windprojektentwickler in der Republik Irland groß, insbesondere im Bereich der Offshore-Windkraft, für welchen in den kommenden Jahren ein enormes Wachstum erwartet wird. In den Gesprächen mit den Experten der Branche wurde jedoch deutlich, dass es für ein neues Unternehmen nicht einfach ist, in den irischen Markt einzutreten, ohne in das erforderliche Fachwissen zu investieren, um das irische Planungs- und Genehmigungssystem zu beherrschen.

Es gibt eine Vielzahl von Organisationen und Behörden, mit denen Projektentwickler im Rahmen des Baus eines Windparks in der Republik Irland zusammenarbeiten oder sich beraten müssen. Zum Beispiel:

- Im Vorfeld der Planung sind Konsultationen mit staatlichen und nicht-staatlichen Stellen wie Bird Watch Ireland, Irish Whale and Dolphin Society und An Taisce (eine nicht-staatliche Organisation, die sich für die Umwelt und das bauliche Erbe in der Republik Irland einsetzt) erforderlich.
- Für Projekte unter 50 MW müssen die Planungsanträge bei der örtlichen Behörde/dem Grafschaftsrat eingereicht werden. Wird die Planung von der lokalen Behörde bewilligt, kann es zu Einsprüchen oder Überprüfungen kommen. In diesem Fall wird die Angelegenheit an An Bord Pleanála, die nationale unabhängige Planungsbehörde der Republik Irland, weitergeleitet.
- Für Projekte mit einer Leistung von mehr als 50 MW werden die Planungsanträge direkt bei An Bord Pleanála als strategische Infrastrukturentwicklung eingereicht.
- Für Tiefbauarbeiten an Straßen für die Verlegung von Kabeln von Windkraftanlagen können Genehmigungen von der CRU oder der örtlichen Bezirksregierung erforderlich sein.
- Die Genehmigungen und Zulassungen für die Offshore-Entwicklung werden derzeit von dem Ministerium für Wohnungswesen bearbeitet. Die Zuständigkeit für diese Genehmigungen wird jedoch im Jahr 2023 auf die neu gegründete MARA übergehen. Es wird davon ausgegangen, dass die MARA auch einen Teil der Verantwortung für die Planung von Offshore-Projekten übernehmen wird.
- Bei Offshore-Windprojekten müssen die Schifffahrts- und Hafenbehörden, der Marinedienst und die Küstenwache konsultiert werden, um sicherzustellen, dass die Sicherheitsanforderungen erfüllt werden, der Abstand zwischen den Windturbinen erörtert wird und das Projekt mit den Schifffahrtsrouten zu vereinen ist.
- Die Environmental Protection Agency (EPA) ist für die Erteilung einer Lizenz für das Versenken im Meer zuständig, die erforderlich sein kann, wenn der Meeresboden ausgehoben werden muss und der Bauherr das Material wieder dorthin bringen möchte.
- Die Baugenehmigung und die Erzeugungslizenz müssen ebenfalls bei der CRU beantragt werden.

Aus diesen Gründen raten alle Branchenexperten deutschen Projektentwicklern, eine Partnerschaft mit irischen Unternehmen zu erwägen, die über Erfahrung im Umgang mit den entsprechenden Organisationen und Genehmigungsverfahren verfügen.¹⁵⁴

7.2 Produktlieferanten

Ein Problem, welches Produktlieferanten in der Republik Irland häufig antreffen, ist dass ihre britische Niederlassung den irischen Markt nicht angemessen bedienen kann. Das Vereinigte Königreich ist ein viel größeres Land als die Republik Irland, und folglich verfügt eine dortige Niederlassung möglicherweise nicht über die geeigneten, auf den irischen Markt angepassten Mittel, um irische Kunden zu unterstützen. Für die Produktlieferanten, die die Republik Irland als Chance sehen, ist die Notwendigkeit einer gewissen Präsenz dort seit dem Austritt des Vereinigten Königreichs aus der EU noch deutlicher geworden.

Deutsche Produktspezialisten genießen in der Republik Irland ein hohes Ansehen. Wenn ein Produkt zu ihren Anforderungen passt, sind B2B-Treffen in der Regel einfach zu arrangieren. Die empfohlene Markteintrittsstrategie besteht darin, zunächst eine Reihe von „Sales Blitzes“ (intensive Verkaufsaktivitäten, die aus mehreren Tagen mit zahlreichen organisierten Treffen in der Republik Irland bestehen) durchzuführen, um das Produkt auf dem Markt einzuführen, die Akteure kennenzulernen und die potenziellen Geschäftsmöglichkeiten zu bewerten.

Langfristig und je nach Marktaktivität sollten Produkthanbieter eine ständige Vertretung „vor Ort“ in der Republik Irland in Erwägung ziehen, entweder durch die Eröffnung eines Büros oder die Zusammenarbeit mit einem Agenten. In beiden Fällen ist eine Vertretung vor Ort die bevorzugte Lösung, d.h. eine Person oder ein Unternehmen, das bereits gut etablierte Beziehungen zu den wichtigsten Marktpartnern unterhält oder aufbaut.

7.3 Dienstleistungsanbieter

Im Falle von Dienstleistern, wie zum Beispiel Wartungsfirmen, ist es am besten, ein lokales Büro mit deutschem Fachwissen einzurichten, anstatt von Deutschland aus zu agieren. Es ist von Vorteil, Mitarbeiter aus dem Wartungsbereich einzustellen, die bereits mit den irischen Beschäftigungsbedingungen für Dienstleistungspersonal vertraut sind.

Die Arbeitslöhne und Kostenstrukturen in der Republik Irland sind in der Regel höher als in Deutschland, sodass sich Dienstleistungsanbieter mit diesen Faktoren vertraut machen müssen, wenn sie eine Geschäftsmöglichkeit in Betracht ziehen. Eine Partnerschaft mit einem irischen Unternehmen, welches ergänzende Dienstleistungen anbietet, wie zum Beispiel Bootsbetreiber für Offshore-Betrieb und -Wartung, würde einem deutschen Dienstleistungsanbieter zusätzliche lokale Kenntnisse und Fähigkeiten auf viel effizientere Weise zur Verfügung stellen, als wenn dieser die Tätigkeiten von Grund auf neu aufbauen müsste.

Deutsche Dienstleister mit langfristigen Vertragsmöglichkeiten in der Republik Irland sollten zudem Partnerschaften mit irischen Technischen Hochschulen in Erwägung ziehen, um Praktika und Schulungen für Ingenieure und Techniker insbesondere für die Offshore-Industrie anzubieten. Wind Energy Ireland hat vor kurzem eine Analyse der Lieferkette für Offshore-Windkraftanlagen in der Republik Irland veröffentlicht, in der der Zugang zu qualifiziertem Personal als einer der größten Schwachpunkte des Marktes genannt wurde.¹⁵⁵

¹⁵⁴ Experten Interviews: Peter Lefroy, RWE/ Lisa Fahy, Bord na Mona/ Kate Dempsey, Tethra/ Justin Moran, Wind Energy Ireland.

¹⁵⁵ The Carbon Trust (2020). Harnessing our Potential.

8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse

Stärken (Strengths)	Schwächen (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> • Große Windreserven und Infrastruktur für die Produktion von erneuerbaren Energien • Die Republik Irland ist weltweit führend bei der Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das Netz (bis zu 95 %) • Sehr flexible und innovative Arbeitskräfte. Die Republik Irland kann eine große Zahl von Arbeitskräften mobilisieren. 	<ul style="list-style-type: none"> • Langsame Genehmigungsprozesse • Geringe Erfahrung in der Offshore-Windproduktion und damit ein Mangel an Fachwissen und Experten für Offshore-Wind • Derzeit nicht genügend Zugang zu Tiefseehäfen.
Chancen (Opportunities)	Gefahren (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> • Partnerschaften mit Herstellern von Turbinen, Rotorblättern, Ausrüstungen und Energiespeicherlösungen erforderlich • Partnerschaften mit Experten besonders für den Bau von Häfen • Potenzial zur Wasserstoffproduktion, der Markt ist noch sehr jung, daher ist diese Fähigkeit noch im Ausbau. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrängung von gleichartigen Technologien durch besser entwickelte Technologien in der Windindustrie • Mangelndes Fachwissen kann die Republik Irland daran hindern, ihr Potenzial auszuschöpfen • Wenn die Republik Irland nicht schnell genug handelt und die Chance für erneuerbare Energien ergreift, könnte es gegenüber anderen, weniger entwickelten Ländern, die zum Beispiel weniger strenge Genehmigungsverfahren oder Vorschriften haben, zurückfallen.

Tabelle 8. Darstellung der AHK Irland. SWOT-Analyse.¹⁵⁶

Eine der Stärken der Republik Irland ist ihre hervorragende Infrastruktur, die den Bau von Windparks und die Nutzung erneuerbarer Energien unterstützt. Außerdem gibt es ein stabiles politisches Umfeld und Regulierungssystem, was potenziellen Investoren für große Infrastrukturprojekte in der Republik Irland entgegenkommt. Eine weitere Stärke ist, dass die Republik Irland bereits bewiesen hat, wandlungsfähiger zu sein und erneuerbare Energien erzeugen zu können. In den Interviews wurde deutlich, dass die Republik Irland als Markt zwar klein, aber äußerst innovativ und flexibel ist. Dies zeigt sich daran, dass das Land weltweit an erster Stelle steht, wenn es darum geht, einen hohen Anteil an Strom aus erneuerbaren Energiequellen in das Netz einzuspeisen.

Eine Schwäche der Republik Irland im Vergleich zu anderen Ländern ist die lange Dauer der Genehmigungsverfahren und der gerichtlichen Überprüfung. Es wurde darauf hingewiesen, dass es an der Kohärenz der Entscheidungen bei ähnlichen Projekten mangelt. Die meisten gerichtlichen Verfahren konzentrieren sich auf die Umweltaspekte der Projekte, sodass derjenige, der Einspruch erhebt, kein Kostenrisiko eingeht. Je größer der Anteil der Windenergie in einem System ist, desto niedriger werden die Großhandelspreise für Strom. Dieser „Kannibalismus Effekt“ kann bedeuten, dass die Investitionsrendite sinkt. Außerdem wurde deutlich, dass es in der Republik Irland, welche im Bereich der erneuerbaren Offshore-Energie noch recht neu ist, an Fachleuten für die Offshore-Entwicklung mangelt. Solange nicht in die Häfen investiert wird, gibt es nur wenige geeignete Stellen zur Unterstützung der Offshore-Industrie.

Die Windreserven entlang der irischen Küste, insbesondere im Westen, stellen eine große Chance für das Land dar. Wenn die Republik Irland ihre Genehmigungsverfahren beschleunigt, die geeigneten Experten und Technologien findet und neue Tiefseehäfen baut, kann sie diese natürliche Ressource voll ausschöpfen. Dies kann durch den Ausbau von Partnerschaften mit Unternehmen aus Deutschland und anderen Ländern geschehen, die ihren Offshore-Windmarkt bereits entwickelt haben und dadurch über größeres Fachwissen verfügen.

Wenn die Republik Irland nicht schnell genug handelt, könnten andere Länder mit weniger entwickelten Windenergiemärkten global aufholen und die Chancen der erneuerbaren Energien der Republik Irland nutzen.

¹⁵⁶ Experten Interviews: Peter Lefroy, RWE/ Lisa Fahy, Bord na Mona/ Kate Dempsey, Tethra/ Justin Moran, Wind Energy Ireland.

Profile der Marktakteure

Branche/ Sektor

Commission for Regulation of Utilities https://www.cru.ie/	Die Regulierungsbehörde ist der unabhängige Energie- und Wasserregulator der Republik Irland. Die CRU hat eine breite Palette von wirtschaftlichen, kundenbezogenen und sicherheitstechnischen Verantwortlichkeiten in den Bereichen Energie und Wasser.
EirGrid Group https://www.eirgridgroup.com/	EirGrid ist der staatseigene, alleinige irische Übertragungsnetzbetreiber. Das Unternehmen stellt die Netzinfrastruktur bereit, die für einen funktionierenden Wettbewerb notwendig ist und agiert auch auf dem Großhandelsstrommarkt.
ESB Networks Ltd. https://www.esbnetworks.ie/	ESB Networks Ltd. ist der alleinige Betreiber des Stromverteilnetzes in der Republik Irland und führt die Energiewende auf Verteilernetzebene in der Republik Irland an. ESB Networks ist verantwortlich für den Bau, den Betrieb, die Instandhaltung und die Entwicklung des Stromnetzes sowie die Versorgung der Kunden in der Republik Irland. Der Betreiber ist darüber hinaus an vielen nationalen Forschungsprojekten im Smart Grid-Bereich beteiligt, so auch im europäischen FINESCE-Projekt. Weiterhin ist ESB Networks der Betreiber der Stromzähler in der Republik Irland und fördert den Ausbau intelligenter Stromzähler (Smart Meter).
Northern Ireland Electricity Networks www.nienetworks.co.uk	Northern Ireland Electricity (NIE) ist der Verteilnetzbetreiber Nordirlands und beliefert über 840.000 Verbraucher mit Strom. Als Netzbetreiber und Besitzer des Stromnetzes Nordirlands ist das Thema Smart Grid für NIE von besonderer Bedeutung, da weniger Geld in den Ausbau des Netzes investiert werden muss, um Auslastungsspitzen aufzufangen.
Power NI powerni.co.uk	Power NI ist Teil der Viridian Group und der größte Stromanbieter in Nordirland. Das Unternehmen beliefert über 650.000 Haushalte und mehr als 35.000 Bauernhöfe und Unternehmen. Power NI ist als Stromerzeuger direkt im Bereich Smart Grid beschäftigt.
SONI www.soni.ltd.uk	SONI (System Operator for Northern Ireland) ist ein Bestandteil der EirGrid-Gruppe und für den Betrieb des Übertragungsnetzes in Nordirland verantwortlich. SONI ist als Übertragungsnetzbetreiber maßgeblich an der Entwicklung des Smart Grids in Nordirland beteiligt.

Stromversorger in der Republik Irland

Arden Energy ardenenergy.ie	Arden Energy wurde mit der Vision gegründet, die Stromversorgung mit Energiemanagementdiensten zu integrieren und mit Kunden zusammenzuarbeiten, um ihre Rechnungen durch wettbewerbsfähige Tarife und verbesserte Effizienz zu senken.
Bord Gáis Energy www.bordgaisenergy.ie	Bord Gáis Energy ist seit Mitte 2014 Teil der britischen Centrica-Gruppe und auf dem irischen Markt als Hauptanbieter von Strom und Gas aktiv. Bord Gáis Energy verkauft Strom und Gas an alle Kundengruppen.
Ecopower ecopower.ie	Ecopower wurde 1996 in der Republik Irland als Entwicklungsunternehmen für erneuerbare Energien mit besonderem Interesse an Windenergieentwicklungen an Land gegründet. Das Unternehmen befindet sich zu 100 % in der Republik Irland und wird dort verwaltet.
Electric Ireland www.electricireland.ie	Electric Ireland ist verantwortlich für den Geschäftsbereich Stromversorgung von ESB, dem früheren Stromversorgungsmonopol in der Republik Irland. Das Unternehmen ist nun in einem offenen Markt tätig.
Energia www.energia.ie	Energia ist Mitglied der Viridian-Gruppe und größter unabhängiger Energieanbieter in der Republik Irland.
FloGas flogasenterprise.ie	FloGas ist ein Versorger und Lieferant von Erdgas und Elektrizität für private und industrielle Verbraucher in der Republik Irland, Nordirland.
Glowpower glowpower.ie	Glow Power ist ein neues Unternehmen für erneuerbare Energien. Ihr Ziel ist es, Energie billiger zu machen, nachhaltiger, und effizienter bereitzustellen.
Go Power gopower.ie	Go Power, ein Schwesterunternehmen des Tankstellen-Franchiseunternehmens „Go“, ist ein führender Energieversorger, der Unternehmen in ganz Irland mit Strom versorgt. Sie sind ein Mitglied der 1986 gegründeten LCC Group. Die LCC Group ist der führende Importeur und Vertreiber von Festbrennstoffen in Nordirland.
Iberdrola www.iberdrola.ie	Iberdrola ist heute ein weltweit führendes Energieunternehmen, der Windkraftproduzent Nummer eins und gemessen an der Marktkapitalisierung einer der größten Stromversorger der Welt.
Panda Power www.panda.ie	Als Vorreiter bei grünen Energie- und Abfallmanagementlösungen engagiert sich Panda dafür, die bestmögliche Zukunft für seine Kunden zu gestalten.
Pinergy Pinergy.ie	Pinergy ist ein vom CRU lizenzierter Stromversorger, welcher seinen Kunden seit rund zehn Jahren Sofortzahlungsdienste für Strom (Pay-as-you-go) anbietet.
PrePayPower Ltd. www.prepaypower.ie	PrePayPower ist ein Stromanbieter, der seine Kunden nach vorherigem Zahlungseingang mit Strom beliefert. Ähnlich wie bei anderen Prepaid-Anbietern wird ein Guthaben auf ein Konto aufgeladen und danach verbraucht. Dies bietet eine gute Kostenkontrolle. PrePayPower arbeitet darüber hinaus mit Smart Meter-Technologien.
SSE Airtricity www.sseairtricity.com	SSE Airtricity ist ein Energieanbieter in der Republik Irland. Das Unternehmen versorgt mehr als 800.000 Haushalte und kommerzielle Einrichtungen mit Strom und Gas und bietet darüber hinaus auch Energiedienstleistungen an.

Waterpower

<https://www.waterpower.ie/>

Waterpower ist ein vollständig lizenzierter Stromeinzelhändler. Die Firma wurde im Jahr 2003 im Country Cork gegründet und versorgt gewerbliche Kunden mit Strom, gewonnen aus Wasser, Wind, Sonne und Biomasse.

Energieagenturen

Bryson Energy

www.brysonenergy.org

Bryson Energy ist die Energieagentur Nordirlands mit drei Standorten in Belfast, Enniskillen und Derry. Die Energieagentur ist Teil der Bryson Charitable Group und hat das Ziel, die Energieeffizienz in Nordirland zu steigern und den Ausbau des Smart Grids zu fördern.

Three Counties Energy Agency

3cea.ie

Die Carlow Kilkenny Energy Agency unterstützt die Region um Carlow, Kilkenny und Wexford darin, CO₂-Emissionen zu reduzieren, indem der Ausbau nachhaltiger Energien vorangetrieben wird. Darüber hinaus fördert die Energieagentur den Smart Grid-Ausbau auf regionaler und nationaler Ebene.

Codema

www.codema.ie

Codema ist Dublins Energieagentur und wurde 1997 gegründet. Codema arbeitet mit den regionalen Behörden in Dublin zusammen an der Verbesserung von Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden, um so die CO₂-Emissionen der Stadt zu reduzieren und die Klimaziele erreichen zu können. Codema betreibt Beratung und Netzwerkarbeit in Europa, um europäische Projekte im Bereich Smart Grid nach Dublin zu bringen.

Energy Cork

www.energycork.ie

Energy Cork ist ein branchengetriebener Zusammenschluss, der koordinierte Maßnahmen zur Stärkung von Unternehmen und Beschäftigung im Energiesektor in der Region Cork verfolgt. Energy Cork wurde von der Cork City Council und dem Cork County Council über ihre jeweiligen Wirtschaftsförderungsfonds unterstützt und von der Cork Chamber konzipiert.

Cork County Council

www.corkcoco.ie

Der Cork County Council ist die Energieagentur des Landkreises Cork, die Beratungsangebote für die Öffentlichkeit in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien auf regionaler, nationaler und EU-Ebene zur Verfügung stellt und politische Aktivitäten für den Ausbau des Smart Grids betreibt.

Galway Energy Agency

www.galwaycity.ie

Die Energieagentur Galway (Galway Energy Agency) ist für die Förderung von Energieeffizienz, das Anbieten von Weiterbildungen und Schulungen sowie Dienstleistungen im Bereich Energiemanagement und die Unterstützung der Entwicklung nachhaltiger Energieträger in der Region Galway verantwortlich. Die Galway Energy Agency betreibt die allgemeine Förderung des Ausbaus von Smart Grid im Landkreis Galway.

<p>Kerry Energy Agency</p> <p>www.kerrycoco.ie</p>	<p>Die Energieagentur Kerry hat das Ziel die Energieeffizienz in Kerry zu steigern und Erneuerbare-Energien-Projekte zu initiieren. Beispielsweise hat die „Home Energy“ Untersuchung, an der über 150 Haushalte teilnahmen, zu einer CO₂-Emissionsreduktion von 281 kg und Energieeinsparungen von 1.000 kW pro Haushalt beigetragen.</p>
<p>Limerick Clare Energy Agency</p> <p>www.lcea.ie</p>	<p>Die Energieagentur in Limerick stellt Lösungen für eine nachhaltige Entwicklung der Region Limerick bereit. In diesem Zusammenhang werden Energiedienstleistungen in allen ökonomischen Sektoren angeboten und die Nachhaltigkeit der Energieversorgung für Erzeugung und Verbrauch gefördert. Die Energieagentur fördert den Ausbau des Smart Grids in der Region.</p>
<p>Meath Energy Agency</p> <p>www.meath.ie/CountyCouncil/Environment/ClimateChangeandEnergy</p>	<p>Die Meath Energy Agency ist die Energieagentur des Landkreises Meath und hat das Ziel, die rationale Nutzung von Energie sowie den Ausbau erneuerbarer Energien zu fördern und Energieverschwendung zu minimieren. In diesem Zusammenhang wird der Ausbau eines Smart Grids auf lokaler und nationaler Ebene unterstützt.</p>
<p>Midlands Energy Consultants</p> <p>energyconsultants.ie</p>	<p>Die Midland Energy Consultants ist die Energieagentur der Midlands-Region in der Republik Irland. In dieser Region ist sie für die Einbettung von Energiemanagementsystemen in allen lokalen Behörden sowie für die Förderung anhaltender und nachhaltiger Reduktionen im Energieverbrauch zuständig. Ziel ist die Erreichung von 33 % Energieeinsparungen jeder lokalen Behörde in den Midlands bis 2020. Die Energieagentur betreibt darüber hinaus eine allgemeine Förderung des Ausbaus von Smart Grids in den Midlands.</p>
<p>Tipperary Energy Agency</p> <p>www.tea.ie</p>	<p>Die Tipperary Energy Agency ist eine Energieagentur, die sich im Bereich Energieförderung und Energieforschung einsetzt. Sie bietet Dienstleistungen zum Thema Energie an. Die Energieagentur bietet auch Beratungsdienstleistungen im Bereich Smart Grid an und versucht die Technologie voranzutreiben.</p>
<p>Waterford Energy Bureau</p> <p>www.waterfordcouncil.ie/departments/environment/waterford-energy-bureau/index.htm</p>	<p>Das Waterford Energy Bureau ist die Energieagentur in Waterford. Ziel der Agentur ist die Förderung und Unterstützung von Energieeffizienz und Technologien im Bereich erneuerbare Energien in der Stadt und dem County Waterford. In diesem Zusammenhang wird auch der Ausbau eines Smart Grids unterstützt.</p>

Verbände und Mitgliedsorganisationen im Bereich Energie

Chartered Institute of Building Services Engineers (CIBSE)

www.cibse.org

Das CIBSE ist die offizielle Behörde für Gebäudetechniken und stellt den Mitgliedern und der Öffentlichkeit Informationen und Weiterbildungsangebote in diesem Bereich bereit. CIBSE-Mitglieder befassen sich mit dem technischen Einsatz von Erneuerbare-Energien-Technologien in Gebäuden.

Construction Industry Federation (CIF)

www.cif.ie

Der Verband der Bauindustrie ist die regionale und nationale Repräsentanz dieser Branche in der Republik Irland. Das CIF führt darüber hinaus Lobbyarbeit für diese Branche durch.

Engineers Ireland

www.engineersireland.ie

Die Vereinigung der Ingenieure der Republik Irland ist der zweitälteste Ingenieursverband in der Republik Irland und Großbritannien und wurde im Jahr 1835 gegründet. Heute verzeichnet der Verband rund 24.000 Mitglieder, die in allen Disziplinen des Ingenieurwesens angesiedelt sind.

Irish Green Building Council

www.igbc.ie

Der irische Rat für nachhaltige Gebäude (Irish Green Building Council) wurde 2011 gegründet und beinhaltet Universitäten, professionelle Institutionen, Architekten, Bauingenieure, Energieunternehmen sowie führende nationale und transnationale Unternehmen. Ziel ist es, den Wandel hin zu nachhaltiger Bauweise und Energieversorgung zu beschleunigen.

Wind Energy Ireland (WEI)

www.windenergyireland.com

WEI ist der nationale Verband für Windindustrie in der Republik Irland. WEI engagiert sich im Bereich nachhaltiger Gebäudetechnik und fördert die Verwendung eines nachhaltigen Energiesystems in der Republik Irland. Als Verband für Windindustrie hat WEI außerdem ein großes Interesse an der Implementierung von Smart Grid-Technologien.

Passive House Association Ireland

www.phai.ie

Die Passive House Association Ireland fördert die Vorteile und Möglichkeiten von Niedrigenergiegedesigns, die auf den Passivhaus-Grundsätzen basieren.

Royal Institute of Architects of Ireland (RIAI)

www.riai.ie

Das Royal Institute of Architects of Ireland (RIAI) ist Unterstützer des Berufsstandes der irischen Architekten. Das RIAI arbeitet mit der Regierung, der Industrie, Kunden und der Öffentlichkeit zusammen, um den Wert von Qualität und Design von Architektur zu kommunizieren. Aufgrund ihres Berufsfelds und den möglichen Wünschen ihrer Kunden müssen Architekten mit Erneuerbare-Energien-Lösungen aller Arten für Gebäude vertraut sein.

Smart Grid Ireland

smartgrid.openapp.ie/en/

Smart Grid Ireland ist ein Netzwerk, welches auf der gesamten irischen Insel aktiv ist und das Ziel der Umsetzung einer sicheren, nachhaltigen und bezahlbaren Energieinfrastruktur hat. Smart Grid Ireland ist die Plattform für den nationalen Austausch bezüglich der Einführung eines Smart Grids. Die Mitglieder von SGI reichen von Energieunternehmen wie ESB Networks, EirGrid und NIE über große Ingenieursunternehmen wie Siemens und GE bis hin zu Telekommunikations- und IT-Unternehmen wie Vodafone, Oracle und IBM. Das SGI arbeitet dabei eng mit der SEAI zusammen und ist darüber hinaus Mitglied in der Smart Grid-Beratergruppe.

Society of Chartered Surveyors Ireland

www.scsi.ie

Die Society of Chartered Surveyors Ireland ist ein Zusammenschluss von Gutachtern und Sachverständigen. Es handelt sich dabei um Gutachter, die in folgenden Bereichen aktiv sind: Konstruktion und Bau, Grundstück/Bauland und Gebäudegutachten.

Staatliche Ministerien und Organisationen

Department of Communications, Climate Action & Environment (DCCA)

www.dcca.gov.ie

Das Ministerium für Kommunikation, Klimaschutz und Umwelt ist zuständig für die Bereiche Telekommunikation und Rundfunk und reguliert, schützt und entwickelt die Nutzung natürlicher Ressourcen in der Republik Irland. Das Ministerium hat das Ziel, Energieeffizienz zu steigern, die Integration von erneuerbaren Energien voranzutreiben und die Ziele der europäischen Energiepolitik in der Republik Irland umzusetzen.

IDA Ireland

www.idaireland.com

IDA Ireland ist die irische Investitionsförderungsgesellschaft und ist für die Förderung von ausländischen Investitionen in der Republik Irland zuständig. Dabei werden verschiedene Leistungen und Anreize, wie zum Beispiel Fördergelder für Interessenten genehmigt.

Die IDA ist Mitglied der Smart Grid-Beratergruppe und vergibt Fördermöglichkeiten im Bereich Smart Grid.

Sustainable Energy Authority of Ireland (SEAI)

www.seai.ie

Die SEAI ist die Behörde für nachhaltige Energiepolitik in der Republik Irland und Berater des irischen Energieministers bei Energiethemen. Ziel der SEAI ist die Wende der Republik Irland hin zu nachhaltigen Energiestrukturen, Technologien und Verfahren. Darüber hinaus hat die SEAI die Smart Grid Roadmap sowie die Publikation „Ireland – Your Smart Grid Opportunity“ verfasst und ist Mitglied in der Smart Grid-Beratergruppe.

Science Foundation Ireland (SFI)

www.sfi.ie

Die Science Foundation Ireland (SFI) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts in der Republik Irland, die für die Förderung akademischer Forschungsgruppen und Forscher, Spitzentechnologien sowie Ingenieur- und wissenschaftlichen Unternehmen verantwortlich ist. Die SFI ist Mitglied der Smart Grid-Beratergruppe in der Republik Irland und fördert Forschung und Unternehmen im Bereich Smart Grid.

Firmen im Bereich Ingenieurwesen und verwandte Bereiche

Applied Technical Services & Solutions (ATSS)

www.atss.ie

ATSS stellt nachhaltige Technologien für den gewerblichen und industriellen Bereich her.

Callagh n RED

www.calleng.ie

Callaghan RED ist ein Ingenieursberatungsbüro und betreut Kunden in der Republik Irland und weltweit. Das Unternehmen führt Projekte für Unternehmen aus dem Bereich Elektrotechnik und Anlagenbau durch und betreut über Kunden und Projekte im Bereich Smart Grid.

Kyte Powertech

www.kytopowertech.com

Kyte Powertech ist ein Ingenieurs-Mischkonzern, der verschiedene Produkte für Industrie- und Endkunden anbietet. Bereitgestellt werden dabei Strom- und industrielle Systeme sowie Produkte für Endkunden, wie Beleuchtung, Pumpen und elektronische Geräte.

Conservation Engineering Consultants Ltd.

www.conservationengineering.ie

Conservation Engineering Consultants bietet Dienstleistungen für alle Sektoren innerhalb der Baubranche an, wie beispielsweise die Standortwahl, Materialauswahl sowie Baugenehmigungen und -durchführungen.

Edina Ltd

www.edina.eu

Edina bietet eine komplette Produkt- und Dienstleistungspalette (inkl. Gasmotoren und Generatoren sowie Kalt-Wärme-Kopplungs-Anlagen) für die Energieversorgungsindustrie.

Enviroeye Engineering

www.enviroeye.ie

Enviroeye Engineering ist eine Ingenieursberatung im Bereich erneuerbare Energien und stellt hierbei Technologien zur Verfügung, die den Projektanforderungen ihrer Kunden entsprechen. Das Unternehmen bietet dabei unterschiedliche Technologien im Bereich erneuerbare Energien an.

Erneside Engineering

www.ernesideeng.ie

Erneside Engineering Ltd. ist ein Unternehmen aus dem Bereich Maschinenbau. Es ist unter anderem in den Sektoren Pharmazie, Food Processing und erneuerbare Energien aktiv.

Farrans Construction www.farrans.com	Farrans ist tätig im Bereich Bauingenieurwesen. Das Unternehmen ist aufgeteilt in drei Abteilungen: Farrans Homes, Gesundheit und Versorgung.
Grant Engineering www.grantengineering.ie	Das Grant Ingenieurbüro verfügt über 40 Jahre Erfahrung im Bereich Konstruktion und Planung von energiesparenden Systemlösungen.
Jackson Switchgear Ltd. www.jacksonpowersystems.com	Jackson Switchgear Ltd. stellt Dienstleistungen im Bereich Weiterbildung, Gesundheit und Sicherheit, Forschung und Entwicklung und Qualitätsmanagementsysteme zur Verfügung.
Murphy Surveys Ltd. www.murphysurveys.ie	Murphy Surveys stellt Dienstleistungen im Bereich Kosteneffizienz bereit. Die Firma erstellt unter anderem Gutachten und 3D-Modelle mit Lasertechnik.
Nicholas O'Dwyer www.nodwyer.com	Nicholas O'Dwyer ist eine Ingenieurberatungsfirma, die in den Bereichen Wasserbau, Umwelt- und Bauingenieurwesen aktiv ist und bereits mehr als 80 Jahre Erfahrung vorweisen kann.
PM Group www.pmgroup-global.com	Die PM Group ist ein Ingenieursdienstleister/ Unternehmensberatung und weltweit aktiv. Es werden folgende Dienstleistungen angeboten: Standort-Analyse, strategische Planung, Qualitätsmanagement- und Projektmanagement-Dienstleistungen. Das Unternehmen ist in den Bereichen nachhaltige Energie aktiv und bietet Dienstleistungen für die Nachfrageseite zur Smart Meter/Smart Grid-Technologie.
PowerPerfactor www.powerperfactor.com	PowerPerfactor Irland ist ein Mitglied der Gowan Group, welche einige Handelsunternehmen beinhaltet. PowerPerfactor bietet einen Komplettservice zu Einsparungsmaßnahmen in der Energieversorgung von Gebäuden an. Das Unternehmen bietet außerdem Integrationsmöglichkeiten für Smart Grid Technologien an.
Reg Farrell Engineering Ltd. www.rfe.ie	Das Unternehmen Reg Farrell Eng Ltd. wurde 1981 gegründet und ist tätig im Bereich Elektrotechnik und Sicherheitsequipment.
Sustineo www.sustineo.ie	Sustineo ist ein Unternehmen, welches an Projekten zur Verringerung des Kohlenstoffausstoßes arbeitet. Außerdem setzen sie sich ein, Dienstleistungen zu erbringen, welche einen positiven sozialen und wirtschaftlichen Einfluss haben.
Wind Energy Direct www.windenergydirect.ie	Wind Energy Direct ist Installateur von Windkraftanlagen. Das Unternehmen ist verantwortlich für die gesamte Planung und bietet zusätzlich Wartungsservices an.

Windturbines.ie

www.windturbines.ie/domestic

Windturbine.ie sind die Spezialisten für erneuerbare Energiesysteme und entwickeln in diesem Zusammenhang Windparks auf nationaler und internationaler Ebene. Das Unternehmen ist dabei für die Beratung, Installation und Wartung von Turbinen sowie Klein- und Industriewindkraftanlagen verantwortlich.

Universitäten und Forschungszentren im Bereich Energie

Technological Higher Education Association

www.thea.ie

Die Technological Higher Education Association ist die Vertretung des technologischen Hochschulsektors, die sich im Namen und zur Unterstützung ihrer 12 Mitglieder einsetzt.

Munster Technological University (MTU)

www.cit.ie

Das Cork Institute of Technology (CIT) besteht aus drei Colleges und zählt rund 12.000 Studenten. Das CIT ist für seine Labore auf Weltklasseniveau bekannt und betreibt darüber hinaus Forschung im Bereich Smart Grid.

City Analysts Ltd.

www.cityanalysts.ie

City Analysts Ltd. wurde ursprünglich vom UCD (University College Dublin) gegründet und hat sich seither in ein führendes Analyseunternehmen im Bereich Chemie und Mikrobiologie entwickelt. Das Unternehmen betreibt unter anderem Forschung im Bereich Smart Grid.

CLARITY - National Centre for Sensor Research

www.clarity-centre.org

CLARITY ist ein Forschungszentrum, welches sich auf die Schnittmenge der Forschungsgebiete Sensortechnologien und Informationserkennung spezialisiert hat und innovative Technologien in diesem Bereich entwickelt. Das Zentrum betreibt Forschung und Entwicklung im Bereich der intelligenten Informationsverarbeitung von Sensoren.

CTVR – The Telecommunications Research Centre

connectcentre.ie

Das CTVR ist das nationale Telekommunikations-Forschungszentrum in der Republik Irland und wurde 2017 in CONNECT integriert, das Forschungszentrum der Science Foundation Ireland (SFI). Das Zentrum betreibt unter anderem auch Forschung im Bereich Smart Grid.

Dublin City University (DCU)

www.dcu.ie

Die DCU ist im Bereich der dezentralen Stromerzeugung aktiv und untersucht das Konzept virtueller Kraftwerke (Virtual Power Plant (VPP)). Darüber hinaus betreibt die Universität Forschung im Bereich Smart Grid.

Insight	Insight ist das Forschungsinstitut für Datenanalytik an der National University of Ireland in Galway und ebenfalls Mitglied der Science Foundation Ireland. Den Schwerpunkt bildet Forschung im Bereich Semantisches Web und vernetzte Daten. Das Forschungsinstitut betreibt Forschung im Bereich Datenmanagement für Smart Meter.
www.insight-centre.org	
Distributed Systems Group, Trinity College Dublin	Die Distributed Systems Group des Trinity College Dublin ist eine Forschungsgruppe, welche seit 1981 aktiv ist und zum Department of Computer Science gehört. Die Gruppe betreibt Forschung im Bereich Smart Cities, wobei der Schwerpunkt auf der Datenverwertung verschiedenster Sensoren liegt, um ein automatisches Management für Dienstleistungen auf Stadt-Ebene anzubieten.
https://www.scss.tcd.ie/personnel/DSG_-_Distributed_Systems_Group_personnel.php	
Technological University Dublin (TUD)	TUD wurde bereits vor über 125 Jahren gegründet und ist heute eine der größten Hochschulen der Republik Irland. Die Universität zählt über 22.000 Studenten und bietet akademische Grade von Bachelor- bis Doktorabschluss. Das DIT ist Mitglied des Electrical Power Research Centre und betreibt somit Forschung im Gebiet Technologieintegration, einheitliche Stromkontrollstrategien und Implementation intelligenter Netzwerke.
www.tudublin.ie	
Dundalk Institute of Technology (DKIT)	Das Dundalk Institute of Technology liegt zwischen den Städten Dublin und Belfast und umfasst vier Fakultäten: Wirtschafts- und Geisteswissenschaft, Ingenieurwissenschaft, Informatik und kreative Künste, Wissenschaft sowie Gesundheit. Das DKIT betreibt international anerkannte Forschungsarbeit, auch im Bereich Smart Grid.
www.dkit.ie	
ICT Services	ICT Irland ist das führende Gremium für den Technologie-Sektor in der Republik Irland und ist der Irish Business Employment Confederation (IBEC) zugehörig. ICT Irland bietet außerdem Datenkommunikationssoftware an.
ictservices.ie	
The International Energy Research Centre (IERC)	IERC (The International Energy Research Centre) ist ein Forschungsinstitut im Bereich nachhaltiger Energien. Das Zentrum betreibt Forschung im Bereich Smart Grid.
www.ierc.ie	
Lero - Irish Software Engineering Research Centre	Lero ist das irische Software-Programmierungsforschungszentrum. Lero forscht unter anderem an Softwarelösungen im Bereich Smart Grid.
www.lero.ie	
ATU	ATU ist eine Hochschule, die den Bereich Donegal und den Nordwesten der Republik Irland bedient.
www.lyit.ie	

TUS	TUS ist eine Hochschule in Limerick und eines der 13 Mitglieder des Institutes of Technology Ireland (IOTI). Die Hochschule beinhaltet die Fakultät für Umwelt, die Fakultät für Wirtschafts- und Geisteswissenschaft sowie die Fakultät Wissenschaft, Informationstechnologie und Ingenieurwesen.
www.lit.ie	
NDRC	Das Nationale Digitale Forschungszentrum investiert in innovative Start-up-Unternehmen im Bereich Informationstechnologie. Das Center wird von fünf irischen Hochschulen betreut: der Dublin City University, dem Dún Laoghaire Institute of Art, Design and Technology, der National College of Art and Design, dem Trinity College und dem University College Dublin. Das NDRC ist Mitglied der Smart Grid-Beratergruppe und betreut darüber hinaus das Smart Grid-Innovationszentrum in Kooperation mit EirGrid.
www.ndrc.ie	
National University of Ireland Maynooth (NUI)	Die Nationale Universität Irlands (NUI) mit Standort in Mayo ist eine international anerkannte Hochschule und blickt bereits auf eine mehr als 200-jährige Lehre zurück. Die Universität verfügt über die Bereiche Geisteswissenschaft, Sozialwissenschaft, Mathematik, Kommunikation und Gesundheit. NUI zählt zu einem der hauptsächlichen Anteilseigner für Forschung im Bereich Smart Grid in der Republik Irland.
www.nuim.ie	
Queen's University Belfast	Die Queens Universität in Belfast ist eine forschende Universität mit ca. 25.000 Studenten. Sie betreibt Forschungen im Bereich der Netzintegration von Windkraft hinsichtlich Stabilität und Kontrolle.
www.qub.ac.uk	
TCBB RESOURCE	TCBB RESOURCE arbeitet mit verschiedenen Instanzen in öffentlich geförderten Programmen zusammen, um die Industrie beim Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft zu unterstützen.
www.tcbb.ie	
Telecommunications Software and Systems Group (TSSG)	TSSG ist ein Forschungsinstitut, das im Bereich IT und Kommunikation forscht. Die vier Forschungsschwerpunkte liegen in dem Bereich mobiler Betriebssysteme, Sicherheit in Privatsphäre und Identität, Datenanalyse sowie adaptive Netzwerke. Das TSSG untersuchte bereits die Möglichkeit in einigen Projekten die verbraucherseitige Steuerung mit Hilfe von Informationstechnologie zu ermöglichen und zu optimieren. Die Gruppe ist an folgenden Projekten beteiligt: „FINSENY“ (Future Internet Smart Energy) und „FINESCE“ (Future Internet for Smart Utilities).
www.tssg.org	
Tyndall National Institute	Das Tyndall National Institute ist ein Forschungszentrum, das im Bereich Informations- und Kommunikationstechnik Forschung anstellt. Das Tyndall National Institute betreibt Forschung im Bereich Smart Grid.
Lee www.tyndall.ie	

University College Cork (UCC)	Das University College Cork ist 1845 gegründet worden und zählt zu den besten der Universitäten weltweit. Die UCC war die erste Universität, welche den ISO 50001 Standard für Energiemanagement erreichte und betreibt Forschung im Bereich Smart Grid.
www.ucc.ie	
University College Dublin (UCD)	Das University College Dublin ist die größte Universität in der Republik Irland mit 30.000 Studenten. Die UCD ist aktiv an Forschungen im Bereich Smart Grid beteiligt.
www.ucd.ie	
University Of Ulster	Die University of Ulster ist eine Universität in Nordirland. An ihr studieren über 26.000 Studenten. Die Universität betreibt Forschung zum Thema Smart Grid.
www.ulster.ac.uk	

Sonstiges

Wichtige Messen im Zielland

<u>Wind Energy Ireland Annual Conference</u> ¹⁵⁷	Diese zweitägige Veranstaltung ist die wichtigste Windenergie-Konferenz in der Republik Irland, die von Wind Energy Ireland, der Vertretung der irischen Windindustrie, organisiert wird. Der Schwerpunkt der diesjährigen Konferenz liegt auf der Erreichung der Ziele im Bereich der erneuerbaren Energien, einschließlich der dafür erforderlichen Systeme und Verfahren. Wind Energy Ireland organisiert das ganze Jahr über eine Reihe von Veranstaltungen zum Thema erneuerbare Energien.
<u>SEAI Energy Show</u> ¹⁵⁸	Die größte kostenlose Energieveranstaltung der Republik Irland. Sie findet in der Regel jährlich an zwei Tagen im März in Dublin statt. Sie umfasst über 100 Aussteller in drei Hallen, mindestens 4.000 Besucher, die über 110 Mio. EUR. an Geschäftsmöglichkeiten generieren.
<u>Energy Ireland Conference</u> ¹⁵⁹	Die Energy Ireland Conference ist eine jährliche Veranstaltung und die größte Energiekonferenz der Republik Irland. Im Jahr 2022 findet sie vom 29. bis 30. Juni im Croke Park in Dublin statt. Das Thema der Veranstaltung lautet „Irlands Jahrzehnt der Ergebnisse“ (Ireland’s decade of delivery) und konzentriert sich auf die Erreichung der im Klimaaktionsplan festgelegten Ziele.

¹⁵⁷ Wind Energy Ireland (2022). Events List.

¹⁵⁸ Sustainable Energy Authority of Ireland (2022). The SEAI Energy Show 2022.

¹⁵⁹ Energy Ireland (2022). Events.

The Irish Renewable Energy Summit¹⁶⁰

Der ebenfalls jährlich stattfindende Irish Renewable Energy Summit bringt alle Bereiche der erneuerbaren Energien in einer Veranstaltung zusammen. Der Gipfel wird in Zusammenarbeit mit der irischen Behörde für nachhaltige Energie (Sustainable Energy Authority of Ireland) veranstaltet.

The National Sustainability Summit¹⁶¹

Der Nationale Nachhaltigkeitsgipfel konzentriert sich auf die Geschäftsmöglichkeiten, die sich aus dem Klimaaktionsplan ergeben, und umfasst alle relevanten Sektoren, einschließlich der erneuerbaren Energien.

The Power and Energy Exhibition¹⁶²

Thema dieser Ausstellung sind die Herausforderungen für das irische Stromnetz in den kommenden Jahrzehnten und die Investitionen, die erforderlich sein werden, um die Ziele für erneuerbare Energien zu erreichen.

The National Energy Summit¹⁶³

Diese Konferenz befasst sich mit den Herausforderungen, die mit der Erfüllung der Ziele des Klimaaktionsplans verbunden sind. Sie bringt Experten aus dem öffentlichen und privaten Sektor zusammen, um Lösungen für die Probleme zu finden, mit denen Irland im Energiesektor konfrontiert ist.

¹⁶⁰ Energy Ireland (2022). Irish Renewable Energy Summit 2022.

¹⁶¹ National Sustainability Summit (2022). National Sustainability Summit.

¹⁶² The Power & Energy Exhibition (2022). The Power & Energy Conference.

¹⁶³ The National Energy Summit (2022). The National Energy Summit 2022.

Quellenverzeichnis

- A&L Goodbody. (19. Mai 2020). *Seven Offshore Wind Projects given 'Relevant Project' status*. Abgerufen am 23. März 2022 von A&L Goodbody: <https://www.algoodbody.com/insights-publications/seven-offshore-wind-projects-given-relevant-project-status>
- A&L Goodbody LLP. (2021). *The Maritime Area Planning Bill advances*. Abgerufen am 22. März 2022 von A&L Goodbody LLP: https://www.algoodbody.com/files/uploads/news_insights_pub/The_Maritime_Area_Planning_Bill_advances_-_September_2021.pdf
- Auswärtiges Amt. (01. Oktober 2021). *Deutschland und Irland: Bilaterale Beziehungen*. Abgerufen am 31. März 2022 von Auswärtiges Amt: <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/irland-node/bilateral/210174>
- Auswärtiges Amt. (01. Oktober 2021). *Irland: Steckbrief*. Abgerufen am 24. März 2022 von Auswärtiges Amt: <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/irland-node/irland/211430?openAccordionId=item-210176-0-panel>
- Auswärtiges Amt. (01. Oktober 2021). *Irland: Steckbrief*. Abgerufen am 24. März 2022 von Auswärtiges Amt: <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/irland-node/irland/211430?openAccordionId=item-210176-0-panel>
- BayWa r.e. (21. Juni 2021). *BayWa r.e. continues expansion in Ireland*. Abgerufen am 12. April 2022 von BayWa r.e.: <https://www.baywa-re.com/en/news/details/baywa-re-continues-expansion-in-ireland-with-rengen-power>
- Bord Na Mona. (2021). *Bord na Móna is a climate solutions company*. Abgerufen am 19. April 2022 von Bord Na Mona: <https://www.bordnamona.ie/who-we-are/overview/>
- Canning, M. (22. Februar 2022). *Proposed floating wind farm off Northern Ireland coast 'could power 500,000 homes'*. Abgerufen am 12. April 2022 von Belfast Telegraph: <https://www.belfasttelegraph.co.uk/business/northern-ireland/proposed-floating-wind-farm-off-northern-ireland-coast-could-power-500000-homes-41372727.html#:~:text=Margaret%20Canning&text=Dutch%2Dbased%20offshore%20energy%20specialist,power%20up%20to%20500>
- Central bank of Ireland. (26. Januar 2022). *Quarterly Bulletin 2022:1 – continued strong growth in demand and employment amidst positive economic outlook*. Abgerufen am 25. März 2022 von Central Bank of Ireland: <https://www.centralbank.ie/news/article/quarterly-bulletin-2022-1-continued-strong-growth-amidst-positive-economic-outlook-26-Jan-2022#:~:text=Employment%20is%20forecast%20to%20grow%20by%206.9%25%20over%202022%20to,reachi ng%204.6%25%20by%20end%202024.>
- Central bank of Ireland. (26. Januar 2022). *Quarterly Bulletin 2022:1 – continued strong growth in demand and employment amidst positive economic outlook*. Abgerufen am 22. März 2022 von Central bank of Ireland: <https://www.centralbank.ie/news/article/quarterly-bulletin-2022-1-continued-strong-growth-amidst-positive-economic-outlook-26-Jan-2022#:~:text=GDP%20is%20projected%20to%20grow,amongst%20females%20and%20younger%20workers.>
- Central Statistics Office. (2021). *National Income and Expenditure 2020*. Abgerufen am 31. März 2022 von Central Statistics Office: <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-nie/nie2020/summary/>
- Central Statistics Office. (2021). *Quarterly National Accounts Quarter 4 2021*. Abgerufen am 28. März 2022 von Central Statistics Office: <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-na/quarterlynationalaccountsquarter42021/gdpbysector/>
- Central Statistics Office. (06. April 2022). *Monthly Unemployment*. Abgerufen am 14. April 2022 von Central Statistics Office: <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/er/mue/monthlyunemploymentmarch2022/>
- Citizens Information. (22. August 2019). *Overview of the Irish education system*. Abgerufen am 15. März 2022 von Citizens Information: https://www.citizensinformation.ie/en/education/the_irish_education_system/overview_of_the_irish_education_system.html
- Citizens Information. (k.A.). *Carbon tax*. Abgerufen am 14. April 2022 von Citizens Information: https://www.citizensinformation.ie/en/money_and_tax/tax/motor_carbon_other_taxes/carbon_tax.html

Commission for Regulation of Utilities (CRU). (2020). *Authorisation to Construct and Licence to Generate*. Abgerufen am 23. März 2022 von Commission for Regulation of Utilities (CRU): <https://www.cru.ie/professional/licensing/atc-gl-licensing-2/>

Commission for Regulation of Utilities (CRU). (2021). *Green Source Product Verification Report 2020*. Commission for Regulation of Utilities (CRU). Abgerufen am 19. April 2022 von <https://www.cru.ie/wp-content/uploads/2021/10/CRU21118a-Green-Source-Product-Verification-Report-2020.pdf>

Commission for Regulation of Utilities (CRU). (2022). *Electricity Supply Licence*. Abgerufen am 23. März 2022 von Commission for Regulation of Utilities (CRU): <https://www.cru.ie/professional/licensing/electricity-supply-license-2/>

Commission for Regulation of Utilities (CRU). (2022). *Offshore Grid Connection Assessment – Phase 1 Projects*. Dublin: Commission for Regulation of Utilities (CRU). Abgerufen am 23. März 2022 von <https://www.cru.ie/wp-content/uploads/2022/02/CRU202214-Decision-Offshore-Grid-Connection-Assessment-Phase-1-Projects2.pdf>

Commission for Regulation of Utilities. (2021). *Generator Licence Issued*. Dublin: Commission for Regulation of Utilities. Abgerufen am 13. April 2022 von <https://www.cru.ie/wp-content/uploads/2021/10/Generation-Licences-Issued-by-CRU.pdf>

Commission for Regulation of Utilities. (k.A.). *Authorisation to Construct and Licence to Generate*. Abgerufen am 23. März 2022 von Commission for Regulation of Utilities: <https://www.cru.ie/professional/licensing/atc-gl-licensing-2/>

Commission for Regulation of Utilities. (k.A.). *Electricity Supply Licence*. Abgerufen am 23. März 2022 von Commission for Regulation of Utilities: <https://www.cru.ie/professional/licensing/electricity-supply-license-2/>

Commission for Regulation of Utilities. (k.A.). *Network – codes, connection and access*. Abgerufen am 25. März 2022 von Commission for Regulation of Utilities: <https://www.cru.ie/professional/energy/energy-networks/network-codes-connection-and-access/>

CRU. (2020). Abgerufen am 23. März 2022 von <https://www.cru.ie/wp-content/uploads/2021/10/CRU21118-Fuel-Mix-Disclosure-and-Emissions-2020-Information-Paper.pdf>

Department of Communications, Energy and Natural Resources. (2014). *Offshore Renewable Energy Development Plan, A Framework for the Sustainable Development of Ireland's Offshore Renewable Energy Resource*. Dublin: Department of Communications, Energy and Natural Resources. Abgerufen am 07. April 2022 von <https://assets.gov.ie/27215/2bc3cb73b6474beebbe810e88f49d1d4.pdf>

Department of Enterprise, Trade and Employment. (2022). *Trade and Investment Strategy 2022-2026*. Dublin: Government of Ireland. Abgerufen am 15. März 2022 von <https://enterprise.gov.ie/en/Publications/Publication-files/Trade-and-Investment-Strategy-2022-2026-Value-for-Ireland-Values-for-the-World.pdf>

Department of Enterprise, Trade and Employment. (k.A.). *Foreign Direct Investment*. Abgerufen am 15. März 2022 von Department of Enterprise, Trade and Employment: <https://enterprise.gov.ie/en/What-We-Do/Trade-Investment/Foreign-Direct-Investment-FDI-/>

Department of Foreign Affairs. (April 2018). *Ireland in Germany, A Wider and Deeper Footprint*. Berlin: Embassy of Ireland. Abgerufen am 31. März 2022 von https://www.dfa.ie/media/dfa/alldfawebsitemedia/newspress/publications/DFAT_IrelandinGermanyAWiderandDeeperFootprint.pdf

Department of Housing, Local Government and Heritage. (17. Dezember 2021). *Maritime Area Planning Bill 2021 passes through all stages of the Oireachtas*. Abgerufen am 22. März 2022 von Government of Ireland: <https://www.gov.ie/en/press-release/d13bo-maritime-area-planning-bill-2021-passes-through-all-stages-of-the-oireachtas/>

Department of the Environment, Climate and Communications. (21. July 2020). *Transition of Offshore Renewable projects announced*. Abgerufen am 22. März 2022 von Government of Ireland: <https://www.gov.ie/en/press-release/07331-transition-of-offshore-renewable-projects-announced/>

Department of the Environment, Climate and Communications. (29. März 2022). *Ireland moves a step closer to energy independence*. Abgerufen am 08. April 2022 von Government of Ireland: <https://www.gov.ie/en/press-release/f4c68-ireland-moves-a-step-closer-to-energy-independence/>

Department of the Environment, Climate and Communications. (13. April 2022). *Maritime Area Consent (MAC)*. Abgerufen am 14. April 2022 von Government of Ireland: <https://www.gov.ie/en/publication/fab8f-maritime-area-consent-mac/>

Department of the Environment, Climate and Communications. (11. Januar 2022). *Renewable Electricity Support Scheme - Schedule of Future Auctions*. Abgerufen am 23. März 2022 von Government of Ireland: <https://www.gov.ie/en/publication/8b63a-renewable-electricity-support-scheme-schedule-of-future-auctions/>

Department of the Environment, Climate and Communications. (11. Januar 2022). *Renewable Electricity Support Scheme (RESS)*. Abgerufen am 08. April 2022 von Government of Ireland: <https://www.gov.ie/en/publication/36d8d2-renewable-electricity-support-scheme/>

Department of the Environment, Climate and Communications. (11. Januar 2022). *Renewable Electricity Support Scheme (RESS)*. Abgerufen am 11. April 2022 von Department of the Environment, Climate and Communications: <https://www.gov.ie/en/publication/36d8d2-renewable-electricity-support-scheme/>

Department of the Environment, Climate and Communications. (11. Januar 2022). *Renewable Electricity Support Scheme 2 (RESS 2)*. Abgerufen am 23. März 2022 von Government of Ireland: <https://www.gov.ie/en/publication/7fobb-renewable-electricity-support-scheme-2-ress-2/>

Die Bundesregierung. (November 2019). *Wind*. Abgerufen am 05. April 2022 von Die Bundesregierung: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/wind-317766>

EirGrid & SONI. (2020). *All-Island Ten-Year Transmission Forecast Statement*. Dublin, Belfast: EirGrid & SONI. Abgerufen am 12. April 2022 von <https://www.eirgridgroup.com/site-files/library/EirGrid/All-Island-Ten-Year-Transmission-Forecast-Statement-2020.pdf>

EirGrid & SONI. (2021). *Shaping our electricity future*. Döblin, Belfast: EirGrid & SONI. Abgerufen am 13. April 2022 von https://www.eirgridgroup.com/site-files/library/EirGrid/Shaping_Our_Electricity_Future_Roadmap.pdf

EirGrid & SONI. (2022). *DS3 System Services: Statement of Payments*. EirGrid & SONI. Abgerufen am 23. März 2022 von <https://www.eirgridgroup.com/site-files/library/EirGrid/EirGrid-DS3-System-Services-Statement-of-Payments-December-2021.pdf>

EirGrid & SONI. (2022). *DS3 System Services: Statement of Payments*. EirGrid & SONI. Abgerufen am 23. März 2022 von <https://www.eirgridgroup.com/site-files/library/EirGrid/EirGrid-DS3-System-Services-Statement-of-Payments-December-2021.pdf>

EirGrid. (2020). *Enduring Connection Policy*. Abgerufen am 25. März 2022 von EirGrid: https://www.eirgridgroup.com/customer-and-industry/becoming-a-customer/generator-connections/enduring-connection-polic/index.xml?__toolbar=1

EirGrid. (2020). *Renewable Electricity Support Scheme 1*. Dublin: EirGrid. Abgerufen am 23. März 2022 von [https://www.eirgridgroup.com/site-files/library/EirGrid/RESS-1-Provisional-Auction-Results-\(R1PAR\).pdf](https://www.eirgridgroup.com/site-files/library/EirGrid/RESS-1-Provisional-Auction-Results-(R1PAR).pdf)

EirGrid Group & SONI. (22. Juni 2021). *DS3 System Services Volume Uncapped Gate 5 Bidders' Information Session*. Abgerufen am 23. März 2022 von EirGrid Group: <https://www.eirgridgroup.com/site-files/library/EirGrid/Gate-5-Information-Session-Slide-Deck.pdf>

EirGrid Group. (2016). *Quick Guide to the Integrated Single Electricity Market*. Dublin: EirGrid Group. Abgerufen am 26. April 2022 von http://www.eirgridgroup.com/__uuid/f110639e-9e21-4d28-b193-ed56ee372362/EirGrid-Group-I-SEM-Quick-Guide.pdf

EirGrid Group. (12. April 2021). *Renewable Generation Accounts for 43% of Electricity Consumption in 2020 as EirGrid Further Increases Amount of Renewable Energy on the Grid*. Abgerufen am 23. März 2022 von EirGrid Group: <http://www.eirgridgroup.com/newsroom/electricity-consumption-f/index.xml>

EirGrid Group. (2022). *Demand Side Management (DSM)*. Abgerufen am 13. April 2022 von EirGrid Group: <https://www.eirgridgroup.com/customer-and-industry/becoming-a-customer/demand-side-management/>

EirGrid Group. (2022). *Renewable Electricity Support Scheme*. Abgerufen am 11. April 2022 von EirGrid Group: <https://www.eirgridgroup.com/customer-and-industry/renewable-electricity-support-scheme/>

EirGrid Group. (2022). *The Integrated Single Electricity Market Project*. Abgerufen am 19. April 2022 von EirGrid Group: <https://www.eirgridgroup.com/customer-and-industry/i-sem/>

EirGrid Group. (k.A.). *Generator Connections - Ireland*. Abgerufen am 25. März 2022 von EirGrid Group: <https://www.eirgridgroup.com/customer-and-industry/becoming-a-customer/generator-connections/>

EirGrid Group. (k.A.). *Renewable Electricity Support Scheme*. Abgerufen am 23. März 2022 von EirGrid Group: <https://www.eirgridgroup.com/customer-and-industry/renewable-electricity-support-scheme/>

EirGrid Group. (k.A.). *What is the DS3 Programme?* Abgerufen am 23. März 2022 von EirGrid Group: <https://www.eirgridgroup.com/how-the-grid-works/ds3-programme/>

EirGrid, ESB Networks. (2020). *Enduring Connection Policy (ECP-1): 2018 Batch*. Dublin: EirGrid, ESB Networks. Abgerufen am 25. März 2022 von [https://www.eirgridgroup.com/site-files/library/EirGrid/2018-Batch-\(ECP-1\)-Results-Joint-SO-Publication_July-2020_Final.pdf](https://www.eirgridgroup.com/site-files/library/EirGrid/2018-Batch-(ECP-1)-Results-Joint-SO-Publication_July-2020_Final.pdf)

ENERCON Energy for the World. (2016). *Performance Portfolio*. Abgerufen am 29. April 2022 von ENERCON Energy for the World: <https://www.enercon.de/en/company/performance-portfolio/>

Energy Ireland. (05. Oktober 2021). *Grid-scale battery storage development*. Abgerufen am 13. April 2022 von Energy Ireland: <https://www.energyireland.ie/grid-scale-battery-storage-development/>

Energy Ireland. (2022). *Events*. Abgerufen am 20. April 2022 von Energy Ireland: <https://www.energyireland.ie/>

Energy Ireland. (2022). *Irish Renewable Energy Summit 2022*. Abgerufen am 20. April 2022 von Energy Ireland: <https://www.renewableenergysummit.energyireland.ie/>

Enterprise Ireland. (2022). *Export Development*. Abgerufen am 31. März 2022 von Enterprise Ireland: <https://www.enterprise-ireland.com/en/Export-Assistance/International-Office-Network-Services-and-Contacts/Germany.html>

ESB. (2022). *ESB and Renewable Energy*. Abgerufen am 19. April 2022 von ESB: <https://www.esb.ie/what-we-do/generation-and-trading/esb-and-renewable-energy>

ESB Networks. (2021). *Company Standard Conditions Governing the Connection and Operation of Micro-Generation*. ESB Networks. Abgerufen am 23. März 2022 von https://www.esbnetworks.ie/docs/default-source/publications/conditions-governing-the-connection-and-operation-of-micro-generation-policy.pdf?sfvrsn=fdeb2515_17

ESB Networks. (2021). *Connect a Micro-Generator*. Abgerufen am 23. März 2022 von ESB Networks: <https://www.esbnetworks.ie/new-connections/generator-connections-group/micro-generators->

ESB Networks. (2021). *Connecting a Renewable and Embedded Generator*. Abgerufen am 25. März 2022 von ESB Networks: <https://www.esbnetworks.ie/new-connections/generator-connections-group/renewable-and-embedded-generators>

ESB Networks. (26. Mai 2021). *ESB and dCarbonX to partner on green hydrogen storage development*. Abgerufen am 13. April 2022 von ESB Networks: <https://www.esb.ie/media-centre-news/press-releases/article/2021/05/26/esb-and-dcarbonx-to-partner-on-green-hydrogen-storage-development>

ESB Networks. (2021). *Transforming a fossil fuel site into a green energy hub*. Abgerufen am 13. April 2022 von ESB Networks: <https://www.esbinternational.ie/newsroom/green-atlantic-@-moneypoint>

ESB Networks. (2022). *ESB's 2040 strategy Driven to Make a Difference: Net Zero by 2040 sets out a clear roadmap for ESB to achieve net zero emissions by 2040*. Abgerufen am 13. April 2022 von ESB Networks: <https://www.esb.ie/what-we-do/generation-and-trading/esb-and-renewable-energy>

ESB Networks. (2022). *Micro-Generation protection settings confirmation certificate Form NC6-01-R7*. Abgerufen am 23. März 2022 von ESB Networks: https://www.esbnetworks.ie/docs/default-source/publications/nc6-01-form.pdf?Status=Master&sfvrsn=dbcb6c35_20

ESB Networks. (k.A.). *ECP-2 Community-Led Renewable Energy Project Declaration Form*. Abgerufen am 23. März 2022 von ESB Networks: [https://www.esbnetworks.ie/docs/default-source/publications/ecp-2-declaration-of-community-led-energy-project-\(100-owned\).pdf?sfvrsn=9f212ee2_5](https://www.esbnetworks.ie/docs/default-source/publications/ecp-2-declaration-of-community-led-energy-project-(100-owned).pdf?sfvrsn=9f212ee2_5)

ESB Networks. (k.A.). *New Connection Application Form, Embedded Generation Facilities (Form NC5)*. Abgerufen am 25. März 2022 von ESB Networks: [https://www.esbnetworks.ie/docs/default-source/publications/new-generator-connection-application-\(nc5\).pdf?sfvrsn=59b2853_19](https://www.esbnetworks.ie/docs/default-source/publications/new-generator-connection-application-(nc5).pdf?sfvrsn=59b2853_19)

ESB Networks. (k.A.). *New Connection Application Form, Embedded Generation Facilities (Form NC5A)*. Abgerufen am 25. März 2022 von ESB Networks: [https://www.esbnetworks.ie/docs/default-source/publications/new-generator-connection-application-\(nc5a\).pdf?sfvrsn=ebo4bc6_6](https://www.esbnetworks.ie/docs/default-source/publications/new-generator-connection-application-(nc5a).pdf?sfvrsn=ebo4bc6_6)

Europäische Kommission. (10. Februar 2022). *Winterprognose 2022 Wachstum wird nach Abflachung im Winter voraussichtlich wieder anziehen*. Abgerufen am 28. März 2022 von Europäische Kommission: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_926

European Commission. (2021). *European Economic Forecast*. Luxemburg: November. Abgerufen am 31. März 2022 von https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/economy-finance/ip160_en_o.pdf

Frangoul, A. (18. Dezember 2020). GE's giant turbines will power final phase of the 'world's biggest offshore wind farm'. *CNBC*. Abgerufen am 19. April 2022 von <https://www.cnbc.com/2020/12/18/ges-giant-turbines-to-power-last-phase-of-huge-offshore-wind-farm.html>

Gain, V. (16. Februar 2022). *EDF Renewables wants to build a 50MW onshore windfarm in Co. Clare*. Abgerufen am 19. April 2022 von Siliconrepublic: <https://www.siliconrepublic.com/machines/edf-ireland-lackareagh-windfarm-clare-wind-renewables>

General Electric Company. (2003). *Arklow bank Wind Park*. Abgerufen am 19. April 2022 von General Electric Company: <https://www.mresearch.com/pdfs/docket4185/NG11/doc32.pdf>

German-Irish Chamber of Industry and Commerce. (2022). *German-Irish Hydrogen Council*. Abgerufen am 13. April 2022 von German-Irish Chamber of Industry and Commerce: <https://www.german-irish.ie/en/hydrogen-council>

Government of Ireland. (2021). *Policy Statement on the Framework for Ireland's Offshore Electricity Transmission System*. Dublin: Government of Ireland. Abgerufen am 23. März 2022 von file:///C:/Users/gic1/Downloads/134847_bd02ef78-75b2-4174-a160-4946c69a7b5d.pdf

Government of Ireland. (1999). *Electricity Regulation Act*. Abgerufen am 23. März 2022 von Government of Ireland: <https://www.irishstatutebook.ie/eli/1999/act/23/enacted/en/html>

Government of Ireland. (2021). *An Bille um Pleanáil Limistéir Mhuirí, 2021 Maritime Area Planning Bill 2021*. Dublin: Government of Ireland. Abgerufen am 22. März 2022 von <https://data.oireachtas.ie/ie/oireachtas/bill/2021/104/eng/memo/b10421d-memo.pdf>

Gülleri, R. (2020). *Windturbines*. Unsplash, Bozcaada, Türkei. Abgerufen am 21. April 2022 von <https://unsplash.com/photos/bqsfX5-zUJI>

Hoare, P. (2022). Government to kickstart 'green hydrogen' national strategy. *The Irish Times*. Abgerufen am 13. April 2022 von <https://www.irishexaminer.com/news/arid-40794726.html>

Houses of the Oireachtas. (2. Oktober 2020). *How Parliament works*. Abgerufen am 24. März 2022 von Houses of the Oireachtas: <https://www.oireachtas.ie/en/visit-and-learn/how-parliament-works/>

Houses of the Oireachtas. (2020. Oktober 2020). *Role of the Oireachtas*. Abgerufen am 24. März 2022 von Houses of the Oireachtas: <https://www.oireachtas.ie/en/visit-and-learn/how-parliament-works/role-of-the-oireachtas/>

Houses of the Oireachtas. (2021). *Maritime Area Planning Bill 2021*. Dublin: Houses of the Oireachtas. Abgerufen am 22. März 2022 von <https://data.oireachtas.ie/ie/oireachtas/bill/2021/104/eng/digest/map-bill-digest-final-14092021-140921-115221.pdf>

Houses of the Oireachtas. (25. März 2021). *Voting in Ireland*. Abgerufen am 25. März 2022 von Houses of the Oireachtas: <https://www.oireachtas.ie/en/visit-and-learn/how-parliament-works/voting-in-ireland/>

IDA Ireland. (2022). *Geschäfte in Irland*. Abgerufen am 15. März 2022 von IDA Ireland: <https://www.idaireland.de/doing-business-here>

IDA Ireland. (2022). *Kontaktaufnahme*. Abgerufen am 31. März 2022 von IDA Ireland: <https://www.idaireland.de/contact-us>

IMD World Competitiveness Center. (2021). *World Competitiveness Ranking*. Abgerufen am 31. März 2022 von IMD World Competitiveness Center: <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness/>

Inglis, T. (17. Juni 2016). *A snapshot of how Ireland has changed*. Abgerufen am 11. April 2022 von The Irish Times: <https://www.irishtimes.com/culture/books/a-snapshot-of-how-ireland-has-changed-1.2687369>

IWEA. (2022). Von <http://www.iwea.ie/windenergyandtheelectricitymar> abgerufen

Law Business Research Ltd. (2020). *Electricity Regulation*. London: Tom Barnes, Law Business Research Ltd. Abgerufen am 23. März 2022 von <https://www.mhc.ie/uploads/ER2020Ireland.pdf>

Law Business Research Ltd. (2020). *Electricity Regulation 2020*. London: Law Business Research Ltd. Abgerufen am 23. März 2022 von <https://www.mhc.ie/uploads/ER2020Ireland.pdf>

Lehnfeld, M. (23. Dezember 2021). *Branchen mit guten Aussichten für 2022*. Abgerufen am 28. März 2022 von Germany Trade & Invest: <https://www.gtai.de/de/trade/irland/branchen/branchen-mit-guten-aussichten-fuer-2022-251458>

Maritime Institute. (2020). *The Real Map of Ireland*. Abgerufen am 13. April 2022 von Maritime Institute: <https://www.marine.ie/Home/site-area/irelands-marine-resource/real-map-ireland>

Matheson. (25. April 2018). <https://www.matheson.com/insights/detail/new-grid-connection-policy-in-ireland>. Abgerufen am 25. März 2022 von Matheson: <https://www.matheson.com/insights/detail/new-grid-connection-policy-in-ireland>

MI. (2021). Abgerufen am march 2022 von Mordor Intelligence: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/ireland-wind-energy-market>

Mike Meldrum, Malcolm McDonald. (1995). *The Ansoff Matrix*. Abgerufen am 22. April 2022 von Springer Link: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-349-13877-7_24

Mordor Intelligence. (2022). *Ireland Wind Energy Market - Growth, Trends, COVID-19 impact, and forecasts (2022 - 2027)*. Abgerufen am 19. April 2022 von Mordor Intelligence: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/ireland-wind-energy-market>

Nadine Bauer, D. A. (03. September 2020). *Steuerrecht in Irland*. Abgerufen am 12. April 2022 von Germany Trade & Invest: <https://www.gtai.de/de/trade/irland/recht/steuerrecht-in-irland-221298>

Nadine Bauer, Dr. Achim Kampf. (03. September 2020). *Recht kompakt Irland, Investitionsrecht in Irland*. Abgerufen am 15. März 2022 von Germany Trade & Invest: <https://www.gtai.de/de/trade/irland/recht/recht-kompakt-irland-221344>

National Sustainability Summit. (2022). *National Sustainability Summit*. Abgerufen am 20. April 2022 von National Sustainability Summit: <https://www.sustainabilitysummit.ie/>

Nordex. (22. November 2018). *The Nordex Group supplies seven large turbines to Ireland*. Abgerufen am 19. April 2022 von Nordex: <https://www.nordex-online.com/en/2018/11/the-nordex-group-supplies-seven-large-turbines-to-ireland/>

O'Toole, F. (Juni 2014). *The hydroelectric power station Ardnacrusha*. Abgerufen am 23. März 2022 von Goethe Institute: <https://www.goethe.de/ins/ie/en/kul/sup/dsi/20734449.html>

O'Doherty, C. (11. Februar 2022). *Seven offshore wind farms to enter planning process after summer*. Abgerufen am 23. März 2022 von The independent: <https://www.independent.ie/news/environment/seven-offshore-wind-farms-to-enter-planning-process-after-summer-41335300.html>

O'Sullivan, K. (21. März 2022). *Seven offshore wind farms could begin operating from 2027 under fast-track plan*. Abgerufen am 08. April 2022 von The Irish Times: <https://www.irishtimes.com/news/environment/seven-offshore-wind-farms-could-begin-operating-from-2027-under-fast-track-plan-1.4832636>

Parkwind. (22. Januar 2019). *Parkwind and ESB to develop two offshore wind farms at Oriel and Clogherhead*. Abgerufen am 19. April 2022 von Parkwind: <https://parkwind.eu/news/parkwind-and-esb-to-develop-two-offshore-wind-farms-at-oriel-and-clogherhead>

Passport to Trade. (2019). *Business Etiquette*. Abgerufen am 11. April 2022 von Passport to Trade a bridge to success: <https://businessculture.org/northern-europe/ireland/business-etiquette/>

Pinergy. (2021). *Energy with insight*. Abgerufen am 01. April 2022 von Pinergy: <https://pinergy.ie/>

Radtke, K. (23. Januar 2019). *Irland will endlich sein Offshore-Potenzial nutzen*. Abgerufen am 08. April 2022 von Windmesse All In Wind: <https://w3.windmesse.de/windenergie/news/30536-irland-offshore-regierung-wind-parkwind-belgien-esb-energie-windstrom-entwicklung-projekt>

RTE. (16. Februar 2022). *Greencoat Renewables buys Co Kerry windfarm*. Abgerufen am 19. April 2022 von RTE: <https://www.rte.ie/news/business/2022/0216/1281115-greencoat-renewables-deal/>

RWE. (2022). *Dublin Array*. Abgerufen am 19. April 2022 von RWE: <https://dublinarray.com/>

RWE Renewables GmbH. (13. April 2022). *RWE targets up to 1.5 billion Euros gross investments by 2030 to help deliver Ireland's net zero ambitions*. Abgerufen am 12. April 2022 von RWE Renewables GmbH: <https://www.rwe.com/en/press/rwe-renewables/2022-04-13-rwe-targets-investments-in-ireland-energy-transition>

SEAI. (2017). Von <https://www.seai.ie/publications/Irelands-Data-Hosting-Industry-2017.pdf> abgerufen

Siemens Energy. (21. Mai 2021). *Siemens Energy wins grid stability contracts from ESB, Ireland*. Abgerufen am 12. April 2022 von Siemens Energy: <https://press.siemens-energy.com/global/en/pressrelease/siemens-energy-wins-grid-stability-contracts-esb-ireland>

Siemens Energy. (04. Mai 2021). *Siemens Energy's grid stabilizer technology to help Irish grid exceed renewables penetration limit*. Abgerufen am 13. April 2022 von Siemens Energy: <https://press.siemens-energy.com/global/en/pressrelease/siemens-energys-grid-stabilizer-technology-help-irish-grid-exceed-renewables>

Siemens Energy. (04. Mai 2021). *Siemens Energy's grid stabilizer technology to help Irish grid exceed renewables penetration limit*. Von Siemens Energy: <https://press.siemens-energy.com/global/en/pressrelease/siemens-energys-grid-stabilizer-technology-help-irish-grid-exceed-renewables> abgerufen

Siemens Gamesa Renewable Energy. (2022). *Year 2022*. Abgerufen am 29. April 2022 von Siemens Gamesa Renewable Energy: <https://www.siemensgamesa.com/en-int>

Skillnet Ireland. (2020). *Wind Turbine Technician*. Abgerufen am 14. April 2022 von Skillnet Ireland: <https://gtsskillsconnect.ie/skills-connect-programmes/wind-turbine-technician>

Smith, B. (23. März 2022). *Energy Storage Ireland Statement to Joint Committee on Environment and Climate Action*. Abgerufen am 13. April 2022 von Energy storage Ireland: <https://www.energystorageireland.com/2022/03/energy-storage-ireland-statement-to-joint-committee-on-environment-and-climate-action/>

SONI. (2022). *Single Electricity Market Operator (SEMO)*. Abgerufen am 19. April 2022 von SONI: <https://www.soni.ltd.uk/customer-and-industry/general-customer-information/semo/>

SSE Renewables. (2022). *Ireland*. Abgerufen am 19. April 2022 von SSE Renewables: <https://www.sserenewables.com/onshore-wind/ireland/>

Statistisches Bundesamt. (15. März 2022). *Rangfolge der Handelspartner im Außenhandel*. Abgerufen am 31. März 2022 von Statistisches Bundesamt: https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/Tabellen/rangfolge-handelspartner.pdf?__blob=publicationFile

Statkraft. (21. Juni 2021). *Two Statkraft wind farms in Ireland due for completion next year*. Abgerufen am 19. April 2022 von Statkraft: <https://www.statkraft.com/newsroom/news-and-stories/archive/2021/two-statkraft-wind-farms-in-ireland-due-for-completion-next-year/>

Sustainable Energy Authority of Ireland. (2017). *Wind Energy*. Abgerufen am 07. April 2022 von Sustainable Energy Authority of Ireland: <https://www.seai.ie/technologies/wind-energy/>

Sustainable Energy Authority of Ireland. (2019). *Nearly Zero Energy Building Standard*. Abgerufen am 14. April 2022 von Sustainable Energy Authority of Ireland: <https://www.seai.ie/business-and-public-sector/standards/nearly-zero-energy-building-standard/>

Sustainable Energy Authority of Ireland. (2020). *Wind Energy*. Abgerufen am 31. März 2022 von Sustainable Energy Authority of Ireland: <https://www.seai.ie/technologies/wind-energy/>

Sustainable Energy Authority of Ireland. (Dezember 2021). *Energy in Ireland, 2021 Report*. Dublin: Sustainable Energy Authority of Ireland. Abgerufen am 05. April 2022 von https://www.seai.ie/publications/Energy-in-Ireland-2021_Final.pdf

Sustainable Energy Authority of Ireland. (21. Dezember 2021). *Micro-generation Support Scheme*. Abgerufen am 23. März 2022 von Sustainable Energy Authority of Ireland: <https://www.seai.ie/news-and-media/micro-generation-support/>

Sustainable Energy Authority of Ireland. (2022). *Creating a cleaner energy future for Ireland*. Abgerufen am 15. März 2022 von Sustainable Energy Authority of Ireland: <https://www.seai.ie/>

Sustainable Energy Authority of Ireland. (2022). *The SEAI Energy Show 2022*. Abgerufen am 20. April 2022 von Sustainable Energy Authority of Ireland: <https://www.seai.ie/events/seai-energy-show/>

Sustainable Energy Authority of Ireland. (k.A.). *Wind Energy Roadmap*. Dublin: Sustainable Energy Authority of Ireland. Abgerufen am 08. April 2022

Tethra. (2021). *About Us*. Abgerufen am 19. April 2022 von Tethra: <https://tethra.ie/#about>

The Carbon Trust. (2020). *Harnessing our potential*. London: The Carbon Trust. Abgerufen am 14. April 2022 von <https://windenergyireland.com/images/files/final-harnessing-our-potential-report-may-2020.pdf>

The Carbon Trust. (2020). *Harnessing our potential*. London: The Carbon Trust. Abgerufen am 27. April 2022 von <https://windenergyireland.com/images/files/final-harnessing-our-potential-report-may-2020.pdf>

- The Carbon Trust. (2020). *Harnessing our Potential, Investment and jobs in Ireland's offshore wind industry*. London: The Carbon Trust. Abgerufen am 14. April 2022 von <https://windenergyireland.com/images/files/final-harnessing-our-potential-report-may-2020.pdf>
- The Commission for Electricity Regulation. (1999). *Electricity Regulation Act*. Abgerufen am 23. März 2022 von electronic Irish Statute Book (eISB): <https://www.irishstatutebook.ie/eli/1999/act/23/enacted/en/html>
- The National Energy Summit 2022. (2022). *The National Energy Summit 2022*. Abgerufen am 20. April 2022 von The National Energy Summit 2022: <https://energysummit.ie/>
- The Power & Energy Exhibition. (2022). *The Power & Energy Conference*. Abgerufen am 20. April 2022 von The Power & Energy Exhibition: <https://www.powerandenergy.ie/>
- Trading Economics. (April 2022). *Germany Imports from Ireland*. Abgerufen am 15. März 2022 von Trading Economics: <https://tradingeconomics.com/germany/imports/ireland>
- Údarás na Gaeltachta. (k.A.). *History of the Irish Language*. Abgerufen am 11. April 2022 von Údarás na Gaeltachta: <https://udaras.ie/en/our-language-the-gaeltacht/history-of-the-irish-language/>
- Whelan, Z. (06. März 2020). *Your crash course in... Ireland's latest renewable energy support scheme*. Abgerufen am 23. März 2022 von Fora: <https://fora.ie/fora-crash-course-solar-wind-farm-ress-auction-refit-5033175-Mar2020/>
- Wind Energy Ireland. (2022). *Events List*. Abgerufen am 20. April 2022 von Wind Energy Ireland: <https://windenergyireland.com/events>
- Wind Energy Ireland. (2022). *Facts & Stats*. Abgerufen am 07. April 2022 von Wind Energy Ireland: <https://windenergyireland.com/about-wind/facts-stats>
- Wind Energy Ireland. (k.A.). *Facts, Myths, FAQs*. Abgerufen am 14. April 2022 von Wind Energy Ireland: <https://windenergyireland.com/about-wind/faqs>
- Windenergy Ireland. (2020). *Building Offshore Wind*. Dublin: Windenergy Ireland. Abgerufen am 13. April 2022 von <https://www.windenergyireland.com/images/files/20201203-final-iwea-building-offshore-wind-report.pdf>
- WKÖ Abteilung für Statistik. (Februar 2022). *Wirtschaftsprofil Irland*. Abgerufen am 22. März 2022 von WKÖ Statistik: <http://wko.at/statistik/eu/wp-irland.pdf>
- World Bank Group, Technical University of Denmark. (2021). *Global Wind Atlas*. Abgerufen am 05. April 2022 von Global Wind Atlas: <https://globalwindatlas.info/>

