



PORTUGAL

Energieeffiziente Gebäudetechnologien unter Einbindung erneuerbarer Energien

Zielmarktanalyse 2020 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Impressum

Herausgeber

AHK Portugal
Av. da Liberdade, 38 – 2º; 1269-039 Lissabon
Tel.: +351 213 211 200
Fax: +351 213 467 150
E-Mail: info@ccila-portugal.com
Web: www.ccila-portugal.com

Stand

19.06.2020

Druck

AHK Portugal

Gestaltung und Produktion

AHK Portugal

Bildnachweis

SHUTTERSTOCK | Mmaxer

Redaktion

Abteilung Markt- und Absatzberatung
Paulo Azevedo
Tel.: (+351) 213 211 204
Fax: (+351) 213 467 250
E-Mail: paulo-azevedo@ccila-portugal.com

Anna Berstecher, Daniela Stocksreiter, Judita Aleksiejus, Paulo Azevedo

Die Marktstudie wurde im Rahmen des AHK-Geschäftsreiseprogramms der Exportinitiative Energie erstellt und aus Haushaltsmitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie gefördert.

Disclaimer

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Die Zielmarktanalyse steht dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und Germany Trade & Invest sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung 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.....	III
II. Abbildungsverzeichnis	III
III. Abkürzungen.....	III
IV. Energieeinheiten	V
V. Zusammenfassung	VI
1. Zielmarkt allgemein	1
1.1. Politische Situation	1
1.2. Wirtschaftliche Entwicklung	1
1.3. Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland.....	2
1.4. Investitionsklima	3
1.5. Arbeitsmarkt	3
1.6. Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern.....	4
2. Marktchancen für deutsche Unternehmen	5
3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche	7
3.1. Zielgruppe im Bereich energieeffizienter Gebäudetechnologien unter Einbindung erneuerbarer Energien	7
3.2. Nachgefragte Technologien, Erfahrungen und Know-how	8
4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld	9
4.1. Relevante Marktakteure	9
4.2. Wettbewerbsumfeld.....	10
5. Technische Lösungsansätze und Projekte.....	13
5.1. Nutzung von energieeffizienten Gebäudetechnologien unter Einbindung von erneuerbaren Energien	13
5.2. Deutsche und andere Referenzprojekte im Zielland.....	16
6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen	18
6.1. Rechtliche Rahmenbedingungen	18
6.2. Förderprogramme und steuerliche Anreize	20
6.3. Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen	25

- 6.4. Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren 26
- 6.5. Geltender CO2-Preis27
- 6.6. Marktbarrieren und -hemmnisse.....27
- 7. Markteintrittsstrategien und Risiken 31**
- 8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse32**
- 9. Quellenverzeichnis34**
- 9.1. Fachspezialisten 34
- 9.2. Publikationen und Vorträge 34

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Außenhandel Deutschland-Portugal 2015-2019 im Vergleich (in Mrd. Euro)2

Tabelle 2: SWOT-Analyse Portugal (deutsche Unternehmensperspektive) 32

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der Arbeitslosenquote in Portugal 2008 – April 2020 (in %)4

Abbildung 2: Bisheriger Verlauf und Entwicklungsperspektive des Energiesystems in Portugal (2015-2030)..... 19

Abbildung 3: Aufschlüsselung der Finanzierungsmittel des IFRRU 2020 23

III. Abkürzungen

AICEP	Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal Agentur für Investitionen und Außenhandel Portugals
ADENE	Agência para a Energia Energieagentur
ADI	Ausländische Direktinvestitionen
ANFAJE	Associação Nacional dos Fabricantes de Janelas Eficientes Nationaler Verband für Hersteller energieeffizienter Fenster
BE	Bloco de Esquerda Linker Block
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BPIE	Buildings Performance Institute Europe Europäisches Institut für Gebäudeleistung
DGEG	Direção Geral de Energia e Geologia Generaldirektion für Energie und Geologie
ECO.AP	Programa de Eficiência Energética na Administração Pública Programm für Energieeffizienz in der öffentlichen Verwaltung
EDP	Energias de Portugal Größter portugiesischer Energieversorger
EIB	Europäische Investitionsbank
ELPRE	Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios Langfristige Gebäuderenovierungsstrategie
ESCO	Energy service company Energiedienstleistungsunternehmen
EU	Europäische Union

EUBCE	European Biomass Conference & Exhibition Europäische Biomasse-Konferenz und -Messe
FNRE	Fundo Nacional de Reabilitação do Edificado Nationaler Fonds für Gebäudesanierung
GTAI	Germany Trade and Invest Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Bundesrepublik Deutschland
IFRRU 2020	Instrumento Financeiro Reabilitação e Revitalização Urbanas Finanzierungsinstrument Renovierung und Stadtsanierung
INE	Instituto Nacional de Estatística Nationales Statistikinstitut
KMU	Kleine und mittelständische Unternehmen
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LNEG	Laboratório Nacional de Geologia e Energia Nationales Labor für Energie und Geologie
NACE	Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
OMIP	Operador do Mercado Ibérico de Energia Clearingstelle für Energie der Iberischen Halbinsel
PF4EE	Private Finance Facility for Energy Efficiency Privates Finanzierungsinstrument für Energieeffizienz
PNAEE	Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética Nationaler Aktionsplan für Energieeffizienz
PNAER	Plano Nacional de Ação de Energias Renováveis Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energien
PNI 2030	Programa Nacional de Investimentos 2030 Nationales Investitionsprogramm 2030
PO	Programas Operacionais Operationelle Programme
PO SEUR	Programa Operacional Sustentabilidade e Utilização de Recursos Operationelles nationales Programm Nachhaltigkeit und Nutzung von Ressourcen
Portugal 2020	Nationales Strategisches Rahmenprogramm 2014-2020 (ehem. QREN)
PNEC 2030	Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 Nationaler Plan für Energie und Klima bis 2030
PPGS	Plataforma Portuguesa de Geotermia Superficial Arbeitsplattform für oberflächennahe Geothermie
PS	Partido Socialista Sozialistische Partei
PSD	Partido Social Democrata Sozialdemokratische Partei
PV	Photovoltaik
REN	Rede Eléctrica Nacional Portugiesischer Elektrizitätsnetzbetreiber
RNC2050	Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 Fahrplan für die Klimaneutralität 2050
ROI	Return of Investment Kapitalrentabilität

SEN	Sistema Eléctrico Nacional Nationales Stromversorgungssystem
SWOT-Analyse	Strengths, Weaknesses, Opportunities und Threats-Analyse Analyse der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken

IV. Energieeinheiten

GJ	1 J = 2,78 x 10 ⁻⁷ kWh 1 MJ = 1 x 10 ⁶ J 1 GJ = 1 x 10 ⁹ J 1 TJ = 1 x 10 ¹² J
GW	Gigawatt: 1 GW = 1.000 Megawatt
MW	Megawatt: 1 MW = 1.000 kW
ktRÖE	Energiemenge äquivalent zu einer Kilotonne Rohöl 1 ÖE = 41,868 MJ = 11,63 kWh
kVA	Kilovoltampere 1 kVA = 1.000 VA (1 VA = 1 V * 1 A = 1 W)
kWh	Energieeinheit, welche die Energiemenge in Kilowatt pro Stunde misst 100 W*10 h= 1.000 Wh; 1 kW = 1.000 Wh/3,6 x 10 ⁶ J; 1 TWh=10 ¹² Wh/3,6 x 10 ¹⁵ J
Nm ³	Normkubikmeter Bezieht sich auf Gasmengen im Normalzustand (0 Grad Celsius Temperatur, 1,01325 bar Druck)
tWh	Energieeinheit, welche die Energiemenge in Terawatt pro Stunde misst

V. Zusammenfassung

Die im Rahmen der Exportinitiative Energie im Auftrag des BMWi von der Deutsch-Portugiesischen Industrie- und Handelskammer (AHK Portugal) im Zeitraum von April bis Juni 2020 verfasste Zielmarktanalyse „Energieeffiziente Gebäudetechnologien unter Einbindung erneuerbarer Energien“ hat das Ziel, deutschen Anbietern von Technologien, Produkten und Dienstleistungen der Energiebranche einen Überblick über den portugiesischen Energiemarkt zu vermitteln sowie allgemeine Rahmenbedingungen für Investitionen zur Steigerung der Energieeffizienz in Gebäuden sowie des Einsatzes erneuerbarer Energien für den portugiesischen Gebäudepark darzulegen.

Der bestehende Gebäudepark in Portugal ist für mehr als 30 % des Endenergiekonsums verantwortlich. Fast zwei Drittel wurde vor 1990 gebaut, jenem Jahr, in dem per Gesetz Nr. 40/90 erstmals Energieeffizienz-Anforderungen an Neubauten eingeführt wurden. Dementsprechend gilt der portugiesische Gebäudebestand, insbesondere Wohngebäude, als veraltet und weist ein niedriges Energieeffizienzniveau auf. Daraus ergibt sich eine erhöhte Notwendigkeit für Investitionen in die Renovierung und Sanierung der Gebäude, nicht nur um die Energieziele zu erreichen, sondern auch, um – bei Energiearmut – den Komfort und die Gesundheit der Bewohner zu verbessern.¹

Die im Mai 2020 vorgelegte langfristige Gebäuderenovierungsstrategie ELPRE unterstreicht, dass mehr als 50 % des Energiekonsums durch Energieeffizienzmaßnahmen in Portugal reduziert werden könnten.² Aus diesem Grund geht die AHK Portugal davon aus, dass die Nachfrage nach Isoliermaterialien, Fenster und Rahmen, Heizung und Kühlung, Warmwasseraufbereitung, Beleuchtung, bauteilintegrierte Haustechniksysteme, Messsensoren (für Temperatur, Feuchtigkeit, Beleuchtung, CO₂), Smart Meters sowie intelligente Energiemanagementsysteme, aber auch nach Lösungen für die lokale Stromversorgung durch PV (mit und ohne Speicherung) oder Kleinwindanlagen gegeben ist.

In der ELPRE spricht man von ca. 140 Mrd. Euro, die bis 2050 für die Sanierung des Gebäudeparks Portugals aufzubringen sind. Daher finden sich in dieser Zielmarktanalyse auch die Fördermechanismen, die der portugiesische Staat zur Verfügung stellt, um Investitionen in diesem Bereich finanziell zu unterstützen.

Vor dem Hintergrund der politischen Energieziele (PNEC 2030) sowie EU-weit angelegten Initiativen, wie der Renovierungswelle für öffentliche und private Gebäude im Zuge des europäischen grünen Deals³, und basierend auf den genannten Punkten bestehen in Portugal sehr gute Aussichten für deutsche Anbieter und Hersteller von Produkten und Technologien in den Bereichen Energieeffizienz sowie erneuerbare Energien. Marktneueinsteiger können darüber hinaus auf das gute Image der deutschen Produkte und deren Langlebigkeit aufbauen. Die Potenziale für verschiedene Maßnahmen sind ebenso hoch wie der Erklärungs- und Informationsbedarf, weshalb aktuell dies der richtige Zeitpunkt für deutsche Investoren und Unternehmen ist, um den portugiesischen Markt zu erschließen.

Die wirtschaftlichen Einflüsse der Covid-19-Pandemie bleiben abzuwarten. Jedoch kann man als Reaktion von einer anhaltenden oder sogar steigenden Nachfrage nach energieeffizienten Gebäudetechnologien und der Nutzung von erneuerbarer Energien für den portugiesischen Gebäudepark ausgehen.

¹ República Portuguesa/Ambiente e Ação Climática: Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios (ELPRE) (2020)

² República Portuguesa/Ambiente e Ação Climática: Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios (ELPRE) (2020)

³ Europäische Kommission: EUR-Lex - 52019DC0640 – EN (2019)

1. Zielmarkt allgemein

1.1. Politische Situation

Die Portugiesische Republik wurde am 5. Oktober 1910 als parlamentarische Republik gegründet und ist seit 1986 Mitgliedsstaat der damaligen Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft und heutigen Europäischen Union (EU). Der Staatspräsident ist Staatsoberhaupt und kann, wie auch der Premierminister, alle fünf Jahre nur einmal wiedergewählt werden.⁴ Seit Januar 2016 ist Marcelo Rebelo de Sousa, ehemaliger Vorsitzender der sozialdemokratischen Partei, *Partido Social Democrata* (PSD), Staatspräsident (52 % Wählerstimmen im ersten Wahldurchgang); die nächsten Präsidentschaftswahlen finden 2021 statt. Das portugiesische Parlament, *Assembleia da República*, bildet die Legislative im Staat und wird alle vier Jahre in direkten Wahlen vom Volk gewählt. Die Exekutivgewalt obliegt der Regierung; von Oktober 2015 bis September 2019 wurde die Regierung von dem Premierminister und zugleich Regierungsoberhaupt António Costa geführt.⁵ Bei dieser Minderheitsregierung wurde dabei die Sozialistische Partei, *Partido Socialista* (PS), vom Linken Block, *Bloco de Esquerda* (BE), der Kommunistischen Partei, *Partido Comunista Português*, und der Grünen Partei, *Partido Ecologista „Os Verdes“*, unterstützt. Diese Regierung hat u.a. einige Reformen der vorangegangenen sozialdemokratischen Regierung aufgehoben, eingeleitete Sparmaßnahmen revidiert, sowohl die Renten als auch den Mindestlohn angehoben, sowie Staatsangestellten das gestrichene Einkommen nachgezahlt.⁶ Am 6. Oktober 2019 fanden erneut Parlamentswahlen statt, bei denen die PS ihre Position im Vergleich zu den Wahlen 2015 weiter stärken konnte (+4,3 %).⁷

1.2. Wirtschaftliche Entwicklung

Die Entwicklung der Wirtschaftskennzahlen zeigt, dass die portugiesische Wirtschaft in den letzten Jahren stabile positive Wachstumswahlen verzeichnete. Die portugiesische Zentralbank, *Banco de Portugal*, schätzte Ende 2019 ein Wachstum des portugiesischen Bruttoinlandsprodukts (BIP) um etwa 1,7 % für das Jahr 2020.⁸ Nach Angaben des Nationalen Statistikinstituts, *Instituto Nacional de Estatística* (INE), erwirtschaftete Portugal im Jahr 2019 ein BIP in Höhe von 212,3 Milliarden (Mrd.) Euro und damit deutlich mehr, als von der Zentralbank geschätzt, was einem Wachstum von 3,8 % im Vergleich zum Vorjahr entspricht.⁹ Auch wurde erstmals seit 1973 ein Haushaltsüberschuss in Höhe 403,9 Millionen (Mio.) Euro erwirtschaftet, was 0,2 % des BIPs entspricht (-0,4 % in 2018, -1,9 % in 2016, -3,0 % in 2017).¹⁰

Dies deutete bis März 2020 auf eine Beschleunigung des Wirtschaftswachstums und eine positivere makroökonomische Entwicklung als zuvor angenommen hin. Aufgrund der Covid-19-Pandemie mussten jedoch die wirtschaftlichen Prognosen für die kommenden Jahre korrigiert werden: Für das Jahr 2020 nahm *Banco de Portugal* im März 2020 einen Wachstumseinbruch um 3,7 % (Basisszenario) an, jedoch mit einer Erholung des BIPs in den darauffolgenden Jahren 2021 (0,7 % des BIP) und 2022 (3,1 %).¹¹ Am 18. März 2020 wurde ein Hilfsprogramm über 9,2 Mrd. Euro von der portugiesischen Regierung bekanntgegeben, um die Produktivität von Unternehmen, vor allem der Sektoren verarbeitende Industrie, Tourismus und Gastronomie, zu stützen und Arbeitsplätze zu erhalten; davon sollen 5,2 Mrd. Euro durch Steuern und 3 Mrd. Euro durch Garantien für Unternehmenskredite finanziert werden, während 1 Mrd. Euro für den Bereich der Sozialversicherungsbeiträge geplant ist.¹² Darüber hinaus wurde bekannt gegeben, dass Portugal bis zu 26,36 Mrd. Euro aus dem Recovery Fund, den die Europäische Kommission am 27. Mai 2020 dem Europäischen Parlament vorgestellt hat, abrufen können wird. Demnach wird sich der portugiesische Anteil auf 15,53 Mrd. Euro an nicht rückzahlbaren Zuschüssen und 10,84 Mrd. Euro an Darlehen belaufen; der Gesamtbetrag entspricht 12 % des BIP von 2019.¹³

⁴ AICEP Portugal Global: Portugal - Ficha País Outubro 2017 (2017)

⁵ Público: Marcelo ganha à primeira com dobro dos votos de Nóvoa (2016)

⁶ FAZ: In Portugal geht die Angst vor einer zweiten Rettung um (2016)

⁷ Observador: Consulte os resultados das eleições em todo o país, e também na sua freguesia (2019)

⁸ Banco de Portugal: Boletim Económico Dezembro 2019 (2019)

⁹ PORDATA: PIB (base=2016) (2019)

¹⁰ RTP Notícias: Portugal com excedente orçamental de 0,2% em 2019 (2020); Eurostat: General government deficit/surplus (2020)

¹¹ Banco de Portugal: Boletim Económico Março 2020 (2020)

¹² Expresso Economia: Em tempo de "guerra", Governo injeta 9.200 milhões em empresas e famílias (2020)

¹³ Expresso Economia: Portugal deve receber €15,5 mil milhões em subvenções do Fundo de Recuperação (2020)

Das portugiesische BIP pro Kopf betrug im Jahr 2019 insgesamt 20.650 Euro an (+ 4,1 % im Vergleich zum Vorjahr), womit sich Portugal im europäischen Vergleich wiederholt an 17. Stelle befand; das durchschnittliche europäische BIP pro Kopf betrug im selben Jahr 31.080 Euro.¹⁴ Die partielle Zusammensetzung des portugiesischen BIP wurde 2019 vom Dienstleistungssektor dominiert, der einen Anteil von rund 75,5 % am gesamten BIP ausmacht und in dem 69,1 % der gesamten Bevölkerung Portugals beschäftigt sind. Der Industriesektor, der rund 24,8 % der Bevölkerung beschäftigt, leistet einen Beitrag von 22,2 % zum gesamtwirtschaftlichen BIP. Mit 2,1 % erwirtschaftet der Agrar- und Forstsektor (6 % aller Beschäftigten) den kleinsten Anteil am portugiesischen BIP.¹⁵ Portugals Unternehmenslandschaft ist dabei durch kleine und mittlere Unternehmen (KMU) geprägt: Von den mehr als 1,28 Mio. Unternehmen in Portugal ließen sich 2018 ca. 99,9 % als KMU identifizieren.¹⁶

Der seit 2012 positive Waren- und Dienstleistungsbilanzsaldo entwickelte sich in den Folgejahren weiter positiv und erreichte 2016 ca. 3,2 Mrd. Euro, bevor er wieder abnahm; im Jahr 2019 betrug der Saldo 817,9 Mio. Euro. Der Gesamtwert der portugiesischen Exporte an Waren und Dienstleistungen belief sich 2019 auf etwa 93,48 Mrd. Euro (+ 4,4 % im Vergleich zum Vorjahr 2018), während die Importe im Jahr 2019 eine Höhe von 92,66 Mrd. Euro aufwiesen (+ 5,0 %). Die portugiesischen Warenexporte lagen 2019 bei 58,21 Mrd. Euro (+ 3,4 %) und die Warenimporte bezifferten sich auf 74,87 Mrd. Euro (+ 3,7 %), was den Handelssaldo um 674,1 Mio. Euro schmälerte.¹⁷

1.3. Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Die portugiesischen Importe und Exporte von Waren aus bzw. nach Deutschland lagen 2019 bei 13,3 % und 12,0 %.¹⁸ Deutschland lässt sich somit sowohl als wichtiger als auch geschätzter Wirtschaftspartner des Landes ausmachen. Dies zeigt sich auch daran, dass deutsche Großunternehmen wie Bosch (mit fünf Tochterunternehmen), Siemens, Continental oder Volkswagen seit Langem in Portugal ansässig und erfolgreich tätig sind. Der Außenhandel zwischen Deutschland und Portugal wies im Jahr 2019, wie bereits in den Jahren zuvor, einen positiven Saldo für die deutsche Seite auf, der bei 3,5 Mrd. Euro lag. Zudem stellen Frankreich, Spanien und Deutschland über die Hälfte (53,5 %) der Bruttowertschöpfung ausländischer Niederlassungen in Portugal dar. Im Industrie- und Energiesektor nehmen Unternehmen aus Deutschland mit einem Anteil von 24,3 % den Spitzenplatz ein.¹⁹

Der Außenhandel zwischen Deutschland und Portugal wies im Jahr 2019 einen positiven Saldo für die deutsche Seite auf, der bei 3,5 Mrd. Euro lag. Die Tabelle 1 stellt die Entwicklung der Importe und Exporte zwischen den beiden Ländern dar: Das Außenhandelsvolumen nimmt seit 2015 stetig zu und weist einen positiven Saldo für Deutschland auf.²⁰

Tabelle 1: Außenhandel Deutschland-Portugal 2015-2019 im Vergleich (in Mrd. Euro)

	2015	2016	2017	2018	2019
	in Mrd. Euro	in Mrd. Euro	in Mrd. Euro	in Mrd. Euro	in Mrd. Euro
Deutsche Einfuhren aus Portugal	5,9	5,8	6,3	6,7	7,2
Deutsche Ausfuhren nach Portugal	7,7	8,3	9,5	10,4	10,7
Außenhandelsvolumen DE-PT	13,6	14,1	15,8	17,1	17,9
Saldo	1,8	2,5	3,2	3,7	3,5

Quelle: INE: Importações (€) de bens por Local de origem e Tipo de bens (2020); INE: Exportações (€) de bens por Local de destino e Tipo de bens (2020)

¹⁴ Eurostat: Gross domestic product at market prices (2020)

¹⁵ PORDATA: Produto Interno Bruto na óptica da produção (2019); PORDATA: População empregada: total e por grandes sectores de actividade económica (2020)

¹⁶ PORDATA: Empresas: total (2020); PORDATA: Pequenas e médias empresas em % do total de empresas: total e por dimensão (2020)

¹⁷ PORDATA: Balança comercial - Portugal (2020)

¹⁸ PORDATA: Importações de bens: total e por principais países parceiros comerciais (2020); PORDATA: Exportações de bens: total e por principais países parceiros comerciais (2020)

¹⁹ INE: Destaque - Estatísticas da Globalização 2017-2018 (2019)

²⁰ INE: Importações (€) de bens por Local de origem e Tipo de bens (2020)

Zu den wichtigsten deutschen Ausfuhrsgütern nach Portugal gehörten im Jahr 2019 Kraftwagen und -teile (24,9 %), chemische Erzeugnisse (12,1 %), Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse (11 %), Maschinen (9 %), elektrische Ausrüstungen (6,8 %), pharmazeutische Erzeugnisse (5,2 %), sonstige Fahrzeuge (4,4 %), Nahrungs- und Futtermittel (4,2 %) und Metallerzeugnisse sowie Gummi- und Kunststoffwaren (mit je 3,3 %).²¹

Gleichzeitig importierte Deutschland aus Portugal 2019 insbesondere Kraftwagen und -teile (24,6 %), Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse (16,7 %), elektrische Ausrüstungen (8,3 %), Maschinen (7,8 %), Gummi- und Kunststoffwaren (5,8 %), Metallerzeugnisse bzw. Leder und Lederwaren (mit je 4,7 %), chemische Erzeugnisse sowie Bekleidung (mit je 3,6 %) und Papier, Pappe und Waren daraus (3,3 %).²²

1.4. Investitionsklima

Portugal steht ausländischen (vor allem größeren, finanziellen) Investitionen, die Arbeitsplätze schaffen, äußerst positiv und offen gegenüber. Gleichzeitig sticht das Land durch eine hohe soziale Stabilität und niedrige Lohnkosten im Vergleich zu anderen mitteleuropäischen Staaten positiv hervor. Als Mitglied der EU bestehen für Investitionen aus Deutschland keinerlei Beschränkungen. Zugleich können Investitionen im Rahmen der europäischen Regional- und Strukturförderung mit Konvergenzmitteln der EU unterstützt werden. Für die Förderung von ausländischen Investitionen und des Exports sowie die Internationalisierung der portugiesischen Unternehmen ist in Portugal die staatliche Agentur für Investitionen und Außenhandel, *Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal* (AICEP), zuständig.²³

Im Jahr 2019 betrugen die ausländischen Direktinvestitionen (ADI) in Portugal insgesamt 7,4 Mrd. Euro.²⁴ Die ADI, die über die AICEP für den nationalen Markt aufgebracht wurden, erreichten 883 Mio. Euro, was einem Anstieg von 28 % im Vergleich zu 2018 entspricht. Der größte Anteil der (steuerlich wie auch finanziell) unterstützten Projekte entfiel mit 12 auf Deutschland, gefolgt von Frankreich mit 11 und Spanien mit 8, die zusammen 67 % der ausländischen Direktinvestitionen ausmachten.²⁵ Es ist allerdings anzunehmen, dass der negative Einfluss von geopolitischen Unsicherheitsfaktoren, wie z.B. dem Brexit, wie auch der Covid-19-Pandemie spürbar sein wird.

Dennoch lassen sich Problematiken hinsichtlich des Investitionsklimas und der Investitionsförderung erkennen. So sind beispielsweise die Finanzierungsbedingungen für KMU noch eher nachteilig. Dies lässt sich u.a. damit begründen, dass in Portugal die Zinsen für einjährige Kredite grundsätzlich deutlich höher liegen als der europäische Durchschnitt; im April 2020 betrug der Kreditzinssatz in Portugal 2,51 %²⁶, der EU-Durchschnitt lag bei 1,78 %²⁷. Zugleich stellen jedoch für mehr als die Hälfte der KMUs in Portugal Bankkredite das wichtigste externe Finanzierungsmittel dar. Aus diesem Grund schuf die portugiesische Regierung zahlreiche Förderprogramme, Garantien für Bankenanleihen oder neue Kreditlinien, u.a. über EU-Fördermittel, um KMUs den Zugang zu Finanzierungsmitteln zu vereinfachen.²⁸

1.5. Arbeitsmarkt

Der Arbeitsmarkt in Portugal war lange durch wenig Dynamik gekennzeichnet und galt als Hindernis für eine positive Entwicklung der Wirtschaft. Deshalb wurde im Rahmen der auferlegten Strukturreformen der Troika in den Folgejahren der Finanzkrise eine Liberalisierung des Arbeitsmarktes eingeleitet. Es wurden u.a. Kündigungsfristen für Mitarbeiter verkürzt und der Zeitraum für Lohnfortzahlungen nach der Kündigung verringert. Der Zugang zu bisher reglementierten

²¹ INE: Importações (€) de bens por Local de origem e Tipo de bens (2020)

²² INE: Exportações (€) de bens por Local de destino e Tipo de bens (2020)

²³ European Commission: Country Report Portugal 2019 (2019); AICEP Portugal Global: Alemanha - Síntese País (2018)

²⁴ PORTDATA: Balança financeira (2020)

²⁵ Público: Alemães e franceses dominaram investimentos em Portugal com o apoio do Estado (2020)

²⁶ ECB: Bank interest rates - loans to corporations with an original maturity of up to one year - Portugal (2020)

²⁷ ECB: Bank interest rates - loans to corporations with an original maturity of up to one year - euro area (2020)

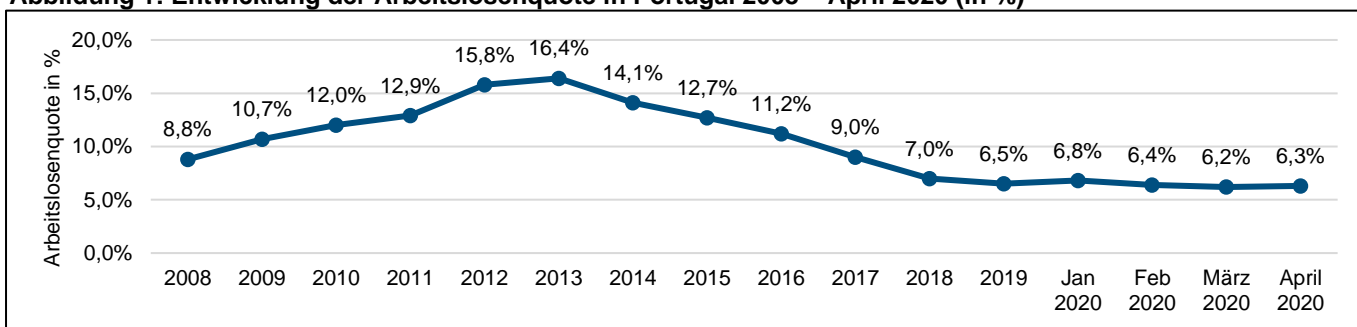
²⁸ OECD: FDI restrictiveness (2020); European Commission: Country Report Portugal 2019 (2019)

Berufen wurde erleichtert, die Anzahl der Arbeitstage erhöht und die Auflagen für Wochenendarbeit verringert; einige dieser Reformen wurden jedoch durch die Regierung unter Premierminister António Costa bereits wieder aufgehoben.²⁹

Von den knapp 10,3 Mio. Einwohnern Portugals wurden 2019 etwa 4,9 Mio. zur erwerbstätigen Bevölkerung gezählt; den größten Anteil bildeten dabei Personen zwischen 25 und 44 Jahren (45,4 %), während mehr als ein Viertel zwischen 45 und 54 Jahre alt war.³⁰ Die meisten Beschäftigten (3,4 Mio.) verzeichnete der Dienstleistungssektor mit 69,8 % aller in Portugal Beschäftigten. In der Industrie Portugals lag 2019 der Anteil bei 24,7 %, was knapp 1,2 Mio. Personen entspricht, während in der Landwirtschaft (Primärsektor) insgesamt 270.100 Personen (5,5 %) beschäftigt waren.³¹

Die geringe Wirtschaftsdynamik der portugiesischen Wirtschaft wurde durch die internationale Wirtschaftskrise verschärft und führte in den Krisenjahren 2008 bis 2013 zu einem starken Anstieg der Arbeitslosenzahl (vgl. Abbildung 1). Seit 2013 nahm die Arbeitslosenquote kontinuierlich ab. Im Jahr 2019 stabilisierte sie sich bei etwa 6,6 % (etwa 350.000 Arbeitslose), womit Portugal knapp unter dem EU27-Durchschnitt von 6,7 % lag.³²

Abbildung 1: Entwicklung der Arbeitslosenquote in Portugal 2008 – April 2020 (in %)



Quelle: Eurostat: Unemployment by sex and age – monthly average (2020); Eurostat: Unemployment rate - annual data (2020)

Als Folge der Covid-19-Pandemie stieg die Zahl der Arbeitslosen im April 2020 um 22,1 % an.³³ Obwohl die Arbeitslosenquote im April vom Nationalen Statistikinstitut INE offiziell auf 6,3 % geschätzt wird, nimmt das Institut an, dass die tatsächliche Quote höher liegt; die Unterbeschäftigungsquote, die die Arbeitslosenquote im weiteren Sinne widerspiegelt, wurde beispielsweise im selben Monat doppelt so hoch geschätzt (12,4 %).³⁴

Was die Gehaltsstruktur in Portugal betrifft, so ist es sehr schwierig, eindeutige Zahlen zu ermitteln. Fachexperten zufolge liegt der monatliche Verdienst bei rund 1.200 Euro, wobei davon ausgegangen wird, dass viele auch weniger verdienen. Das Gehalt hängt auch von der Art der Installation (Fabrik, PV-Anlage, thermische Anlage etc.) ab. Als Ausgangspunkt wird daher der Bruttomonatslohn angeführt, der seit 01.01.2020 635 Euro beträgt.³⁵

1.6. Soziokulturelle Besonderheiten im Umgang mit lokalen Partnern

Bei einem Markteinstieg deutscher Unternehmen ist es wichtig, auch den soziokulturellen Kontext zu beachten, um bei einer Zusammenarbeit mit portugiesischen Geschäftspartnern und Mitarbeitern ihre Verhaltensweisen richtig interpretieren und nachvollziehen zu können. Das Kulturdimensionsmodell von Geert Hofstede kann eine hilfreiche Orientierung darstellen, das Charakteristiken von Kulturen anhand von bestimmten Parametern gegenüberstellt und Unterschiede

²⁹ Diário de Notícias: BCE. Reformas da troika dinamizaram mercado de trabalho (2019)

³⁰ INE: População residente por Local de residência (2019); PORDATA: População empregada: total e por grupo etário (2020)

³¹ PORDATA: População empregada: total e por grandes sectores de actividade económica (2020)

³² Eurostat: Unemployment by sex and age - monthly average (2020); Eurostat: Unemployment rate - annual data (2020)

³³ Jornal de Negócios: Número de desempregados em Portugal sobe 22% em abril para máximo de dois anos (2020)

³⁴ Dinheiro Vivo: Taxa de desemprego em março baixou mas há menos pessoas a trabalhar (2020)

³⁵ Diário da República: Decreto-Lei n.º 167/2019 (2019)

aufzeigt. Die wichtigsten Dimensionen in diesem wirtschaftlichen Kontext sind dabei Machtdistanz, Individualität vs. Kollektivismus und Unsicherheitsvermeidung.³⁶

In der sozialen Machthierarchie werden Distanzen in Portugal allgemein akzeptiert. So können z.B. Entscheidungen von Führungspersonen getroffen werden, ohne, dass diese von Mitarbeitern in Frage gestellt werden. Für deutsche Unternehmen kann dies bei der Suche nach Vertriebspartnern in Portugal bedeuten, den direkten Kontakt zu Führungskräften und Entscheidungsträgern zu suchen, um diese zu überzeugen. Die Identifikation gestaltet sich relativ einfach, gleichzeitig sind Führungskräfte oftmals schwer verfügbar, weshalb eine schwierige oder aufwendige Kontaktaufnahme nicht unbedingt Desinteresse des portugiesischen Partners bedeutet.

Auch ist Portugal, im Vergleich zu anderen europäischen Ländern wie Deutschland, ein Land mit einer stark kollektivistisch geprägten Kultur, in der Personen Gruppen angehören, an denen sie sich orientieren. Ein neuer Marktteilnehmer, wie z.B. ein deutscher Anbieter, der bisher keiner bestehenden Gruppe angehört, sollte deshalb Anschluss an eine Gruppe suchen. Beispiele hierfür sind Mitgliedschaften in Verbänden, Teilnahme an Konferenzen mit lokalen Marktspezialisten oder die Kontaktaufnahme mit marktbekannten Vertriebspartnern; eine Marktbearbeitung von Deutschland aus ohne diese lokalen Partner ist dementsprechend schwieriger.

Portugiesen tendieren außerdem stark dazu, Unsicherheiten zu vermeiden. Dazu gehören z.B. rigide Verhaltensregeln oder Intoleranz bezüglich neuer Ideen in Bezug auf technologische Innovationen oder neuartige Produkte. Daher sollte der AHK Portugal zufolge bei einer gemeinsamen Zusammenarbeit im entsprechenden Leistungspaket möglichst viel Unsicherheit ausgeschlossen und Vertrauen aufgebaut werden. Beispielsweise können Studien akkreditierter Auditoren vorgelegt werden, die belegen, dass eine bestimmte Investition in absehbarer Zeit Kostenvorteile mit sich bringen wird.

Diese und weitere Eigenschaften der Portugiesen manifestieren sich u.a. auch im alltäglichen Geschäftsgebaren. Oft erfolgt die Vergabe von Projekten direkt durch den Endkunden oder auch durch einen Projektleiter. Portugiesische Entscheidungsstrukturen sind zudem oftmals hierarchisch aufgebaut; um niemanden zu übergehen, ist es angebracht, sich zu Beginn direkt an den entsprechenden Verantwortlichen zu wenden. Sollte die Anlage groß genug sein und einen spezialisierten Ansprechpartner besitzen, wird man weitergeleitet und hat den hierarchischen Verpflichtungen Genüge getan.

2. Marktchancen für deutsche Unternehmen

Grundsätzlich besteht in Portugal ein hoher Bedarf an energieeffizienten passiven und aktiven Lösungen für die hohe Anzahl an Gebäude, die über eine zu niedrige Energiezertifizierung verfügen. Per Gesetz müssen in Portugal alle neuen bzw. modernisierten Gebäude (mit einem Modernisierungswert >25 % des Gebäudewertes) Energieausweise mindestens der Kategorie B- vorlegen.³⁷ Etwa 70 % des portugiesischen Gebäudebestandes wurde jedoch vor 1980 gebaut und entspricht demnach selten diesem Kriterium.³⁸ Zu der Erkenntnis, dass in Portugal ein großer Bedarf an Modernisierungsmaßnahmen besteht, kommen auch verschiedene, voneinander unabhängige Institutionen: Das Nationale Statistikinstitut INE hat über eine Million Gebäude erhoben, die sich mittleren bis sehr großen Modernisierungen unterziehen müssten; laut der Generaldirektion für Energie und Geologie, *Direção-Geral de Energia e Geologia* (DGEG), bestünde nach wie vor ein Modernisierungsbedarf bei einem Fünftel des erfassten portugiesischen Gebäudebestandes.³⁹

Die 2013 in Portugal verabschiedete Regulierung, die das System für die Erstellung von Ausweisen über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden einführte, stellt einen wichtigen Impuls für die Entwicklung von Technologien dar, die auf erneuerbaren Energien basieren und z.B. bei Heizung, Kühlung oder Erzeugung von Warmwasser in Gebäude eingesetzt werden können. Dies betrifft u.a. Solarthermie, Heizkessel, Wärmerückgewinnung mit Biomasse und Wärmepumpen.⁴⁰

³⁶ Hofstede, Geert: Country Comparison Portugal-Germany (2020)

³⁷ Diário da República: Decreto-Lei n.º 68-A/2015 (2015)

³⁸ PORDATA: Edifícios segundo os Censos: total e por época de construção (2018)

³⁹ Diário Imobiliário: Há 1 milhão de prédios degradados em Portugal (2016); DGEG: Estratégia Nacional para a Renovação de Edifícios (2014)

⁴⁰ Diário da República: Decreto-Lei n.º 118/2013 (2013)

Gleichzeitig sind die Energiepreise in Portugal vergleichsweise hoch: Insbesondere die Strompreise halten sich im europäischen Vergleich seit Jahren über dem EU-Durchschnitt und sorgen für hohe Energiekosten.⁴¹ Aus diesem Grund bietet es sich an, einerseits Energieeffizienzmaßnahmen umzusetzen, die sowohl kurz- als auch langfristige Kosteneinsparungen mit sich bringen, und andererseits Alternativen, die auf erneuerbaren Energien basieren, einzusetzen, um die Energiepreise zu reduzieren.

Hinzu kommen ein in Portugal wachsender Gebäude- und Wohnungsbestand und damit einhergehend auch ein zunehmender Bedarf an energieeffizienten Lösungen. Die Gesamtbaufläche in Portugal beträgt dem Europäischen Institut für Gebäudeleistung, *Buildings Performance Institute Europe* (BPIE), zufolge 400 Mio. m², von denen knapp 75 % Wohngebäude ausmachen, was in etwa dem europäischen Durchschnitt entspricht.⁴² Zwischen den Jahren 2017 und 2018 wurden knapp 7.350 neue Gebäude (+8,6 % zum Vorjahr) und 11.900 neue Wohnungen (+22,6 %) fertig gestellt, wobei die meisten von ihnen in den Regionen Norden, Zentrum und Lissabon liegen. Daneben wurden im selben Zeitraum etwa 13.480 Bauprojekte (+19,0 %) fertig gestellt, von denen 73,6 % Neubauten und 72,2 % Wohngebäude ausmachten. Von den im Jahr 2018 etwa 22.220 genehmigten Gebäuden (+ 11,0 %) stellten 68,9 % Neubauten und 73,4 % Wohngebäude dar. Insgesamt wurden 2018 knapp 5.190 Gebäude für Sanierungsarbeiten genehmigt (+11,7 %).⁴³

Laut dem Beschluss zum Haushaltsbudget 2020 soll darüber hinaus die Wohnraumsituation Portugals bis 2024 kontinuierlich verbessert werden, indem weitere Bau- und Modernisierungsvorhaben durch das Programm zur Unterstützung des Zugangs zu Wohnraum, *Programa Primeiro Direito*, gefördert werden sollen. Daher sollen ab 2020 unter dem Minister für Infrastruktur und Wohnen, Pedro Nuno Santos, verstärkt Investitionen in den sozialen Wohnbau fließen. Damit soll ein neues Kapitel der nachhaltigen und energieeffizienten Sanierung und des Baus des öffentlichen Wohnparks zu erschwinglichen Preisen geschrieben werden.⁴⁴

Das Vorhaben, die Anzahl an nachhaltige und klimaneutrale Gebäuden auszubauen, wird durch strategische Aktionspläne gestützt (vgl. Kapitel 6.1.); aktuell schreibt die Regierung im Nationalen Aktionsplan für Energieeffizienz, *Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética* (PNAEE), sowie für erneuerbare Energien, *Plano Nacional de Ação de Energias Renováveis* (PNAER), der Energieeffizienz eine präferenzielle Bedeutung als den erneuerbaren Energien zu.⁴⁵ Im Rahmen des Nationalen Plans für Energie und Klima (PNEC 2030), der ab 2021 in Kraft treten wird, werden jedoch der Förderung und Verbreitung der dezentralisierten Stromproduktion aus erneuerbaren Energien erhöhte Bedeutung beigemessen. Dieser Plan hat u.a. die Förderung der Stromproduktion durch erneuerbare Energien und den Rückgang der Energieabhängigkeit Portugals zum Ziel. Um bis 2030 einen Anteil von 47 % des Bruttoendenergieverbrauchs aus erneuerbaren Energiequellen zu gewährleisten, müssen daher mindestens 80 % der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien stammen. Insofern spielt die dezentrale Stromproduktion, die erst durch das Gesetzesdekret Nr. 162/2019, das am 1. Januar 2020 in vollem Ausmaß in Kraft trat, eine fundamentale Rolle.⁴⁶ Im PNEC 2030 ist ebenfalls festgelegt, dass die installierte Kapazität, vor allem im Solarbereich, bis 2030 mindestens 1 GW ausmachen soll. Darüber hinaus wurde von der Lissaboner Energie- und Umweltagentur *Lisboa E-Nova* das Potenzial für Photovoltaik (PV) in Lissabon identifiziert: Allein das Stadtzentrum bildet eine 100.000 m² große Dachfläche, die für die Installation von Solarsystemen geeignet wäre; ein Anteil von 17 % an installierter Solarthermie könnte bereits 70 % des Warmwasserbedürfnisses der Gegend decken. Von den Gebäuden der Stadtverwaltung weisen dabei 82 insgesamt eine Fläche von 339.222 m² mit einer Leistung von 49 MW auf.⁴⁷

Im Oktober 2019 kündigte die Regierung Portugals weitere Investitionen in Höhe von mehr als 76 Mio. Euro für Energieeffizienzsteigerung in der Kommunalverwaltung, dem Sozialbau sowie Einrichtungen der privaten, gemeinnützigen Institutionen mit staatlicher Unterstützung, wie z.B. Kindergärten, Schulen oder Pflegeheime, an. Diese Förderungen richten sich an öffentliche und private Gebäude, u.a. für die Installation von thermischer Isolierung, den Einsatz von thermisch

⁴¹ Eurostat: Electricity prices for non-household consumers (2020); Eurostat: Electricity prices for household consumers (2020)

⁴² BPIE: Europe's buildings under the microscope, a country-by-country review of the energy performance of buildings (2011)

⁴³ INE: Estatísticas da Construção e Habitação – 2018 (2019)

⁴⁴ Diário de Notícias: Programa Primeiro Direito com 700 ME para dar condições dignas de habitação (2019)

⁴⁵ Vieira de Almeida & Associados Sociedade de Advogados, RL: PNAEE 2016 e PNAER 2020 As novas metas da Eficiência Energética e das Energias Renováveis (2013)

⁴⁶ Diário da República: Decreto-Lei n.º 162/2019 (2019)

⁴⁷ Lisboa E-Nova: Potencial Solar em Lisboa (2014)

hochwertigen Fenstern oder energiesparende Beleuchtungssysteme. Hinzu kommen Investitionen von knapp 25 Mio. Euro für Energieeffizienzsteigerung von Unternehmen, indem diese Unterstützungen u.a. in die Nutzung von neuen Technologien der Energieeffizienz, Erneuerung des Fuhrparks durch E-Autos bzw. erdgasbetriebene Fahrzeuge, genauso wie das Anbringen von PV-Modulen und anderen Quellen erneuerbarer Energien fließen können.⁴⁸

Daneben zielt das Programm für Energieeffizienz in der öffentlichen Verwaltung, *Programa de Eficiência Energética na Administração Pública* (ECO.AP), darauf ab, bis 2020 eine 30%ige Energieeffizienzsteigerung in Gebäuden und Dienstleistungen der öffentlichen Verwaltung zu erreichen.⁴⁹

Grundsätzlich bietet Portugal mit einem großen Potenzial an natürlichen Ressourcen die optimalen Grundvoraussetzungen für gute Geschäftschancen im Bereich erneuerbarer Energien, insbesondere im Hinblick auf die Ressourcen Sonne, Wasser, Wind und Biomasse. Einige Regionen Portugals verzeichnen z.T. die meisten Sonnenstunden in Europa, während das Land über einen sehr hohen Bestand an Biomasse verfügt, was gute Ausgangschancen für die Kombination verschiedener Technologien erneuerbarer Energien bietet. Die hohe Verfügbarkeit von Sonne eröffnet ein sehr großes Potenzial für Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung durch PV und Solarthermie, das Fachexperten zufolge bisher noch sehr wenig ausgeschöpft ist. Sonne steht grundsätzlich immer dann und dort zur Verfügung, wann und wo Strombedarf in privaten wie auch öffentlichen Gebäuden besteht. Es können sämtliche Gebäude mit freien Dächern sowie Freiflächen mit PV-Anlagen ausgerüstet werden. Der produzierte Strom kann vielfältig eingesetzt werden, wie z.B. für Klimatisierung, zu Beleuchtungszwecken, als Antrieb von Lüftungssystemen, aber auch für Bewässerungs- und Wasserpumpensysteme oder Gebäudesicherheit. Auch können Solarthermie-Technologien für niedrige bis höhere Temperaturen in verschiedenen Gebäudeeinheiten, die Warmwasser benötigen, eingesetzt werden. Durch die hohe Verfügbarkeit von Biomasse, etwa aus Forstbiomasse, Restbiomasse aus agrar-industriellen Abfällen oder biologisch abbaubaren Siedlungsabfällen, bestehen gute Chancen für die breitflächige Nutzung in entsprechenden Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), Biogasanlagen oder Pelletheizungen. Vor allem für die Wärmeproduktionstechnologien, wie beispielsweise durch Biomasse befeuerte Dampfkessel oder KWK-Kraftwerke für Dampf und direkte Wärme (100-400°C), herrscht ein immenses Potenzial in sämtlichen Branchen.

Aus den Gesprächen mit Fachspezialisten und der Konsultierung von einschlägiger Literatur geht hervor, dass grundsätzlich sehr gute Marktchancen im Bereich der Energieeffizienz und erneuerbaren Energien für Wohngebäude und Gewerbe bestehen. Insgesamt ist der Markt für deutsche Hersteller attraktiv, da diese in Portugal als EU-Land mit niedrigen Marktbarrieren rechnen sowie auf einen guten Ruf deutscher Produkte zählen können. Deutsche Unternehmen haben zudem Fachexperten zufolge das positive Image, langfristig in Portugal zu investieren und vertrauenswürdig zu sein.

3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

3.1. Zielgruppe im Bereich energieeffizienter Gebäudetechnologien unter Einbindung erneuerbarer Energien

Die Zielgruppe umfasst insbesondere Hersteller und Anbieter von energieeffizienten Technologien, Lösungen und Dienstleistungen, sowie Energieberatungsunternehmen, die die Verbesserung der Energieeffizienz, teilweise unter Einsatz von erneuerbaren Energien, im Gebäudesektor zum Fokus haben. Hierunter fallen private Wohngebäude, Hotels, Dienstleistungsgebäude, aber auch Gebäude des öffentlichen, Gewerbe- sowie Dienstleistungssektors.

Da oftmals Systeme der Klimatisierung, Lüftungstechnik und Beleuchtung sowie weitere Bereiche eines Gebäudes noch unabhängig voneinander gesteuert werden, liegt ein Schwerpunkt auf intelligenten, technischen Gebäudeausrüstungen, durch die ein nachhaltiger und energieeffizienter Betrieb von Gebäuden und Infrastrukturen gesichert werden kann. Aus diesem Grund gehören Anbieter von intelligenten Steuerungssystemen, die die Integration aller Steuerungssysteme in einer einzigen Plattform ermöglichen, zur Zielgruppe in der deutschen Energiebranche. Des Weiteren weisen ebenfalls Gebäudeautomatisierungssysteme ein hohes Energieeinsparpotenzial auf, genauso wie Lösungen in den verschiedenen

⁴⁸ Dinheiro Vivo: Governo investe 101 milhões de euros para aumentar eficiência energética (2019)

⁴⁹ ECO.AP: Enquadramento (2020)

Anwendungsfelder der erneuerbaren Energien. Deutsche Hersteller und Anbieter einzelner wie auch integrierter Technologien können daher mit Geschäftsopportunitäten in diesem Bereich rechnen.

Absatzmöglichkeiten in Portugal bestehen vor allem für KNX Systeme, integrierte Gateway-Server zur Messung von Verbrauchsdaten für Strom, Wasser, Gas, Öl und Fernwärme, Dimmer, Schalter, programmierbare Alarmgeräte, externe Webinterfaces, Energiezähler, Zeitschaltuhren, Helligkeits-, Temperatur- und Bewegungssensoren, Programme für Mensch-Maschine-Schnittstellen sowie die entsprechenden Applikationen. Des Weiteren richtet sich die Geschäftsreise an Anbieter von PV, Solarthermie, Geothermie, Kleinwindkraftanlagen, Wärmepumpen, weitere Sensortechnik, Wärme- und Kältetechnik, Dämmungs- und Lüftungssysteme, Isolierungen, Beleuchtungstechniken, Mess- und Kontrollgeräte, Kraft-Wärme-Kopplung, Energiemanagementsysteme sowie Energiedienstleistungsunternehmen (ESCO-Unternehmen).

3.2. Nachgefragte Technologien, Erfahrungen und Know-how

Nachgefragt werden jegliche Erfahrungen und Know-how im Bereich energieeffizienter Technologien, die unter Umständen ebenfalls auf erneuerbaren Energien basieren, wobei ein Fokus auf den nachstehenden Technologien gelegt wird.

Im Bereich der Solarenergie werden vor allem PV-Lösungen, einschließlich der verschiedenen Einsatzformen, wie z.B. in Form von Aufdachanlagen, gebäudeintegrierten Anlagen, Solarfassaden oder Solar-Carports, nachgefragt. Ein besonders hohes Wachstumspotenzial besteht ebenfalls hinsichtlich der verschiedenen Nutzungsbereiche der Solarthermie, u.a. für den Einsatz solargewärmten Wassers zu Heizungszwecken oder für den Antrieb von Luftentfeuchtern und Klimaanlage; Fachexperten schätzen den Energiekonsum allein zur Klimatisierung im Dienstleistungssektor auf etwa 50 %. Um den durch eine PV-Anlage erzeugten Strom energieeffizient speichern zu können, sind ebenfalls nachhaltige Speichertechnologien für Portugal interessant, wie z.B. Salzwasserspeicher als Alternative zu Lithium-Ionen-Batterien.⁵⁰

Im Bereich der wasserbasierten Systeme, die in der Regel Luftaufbereitungsanlagen und Gebläsekonvektoren umfassen, steigt in Portugal Fachexperten zufolge immer mehr die Nachfrage nach Chillern und Wärmepumpen. Obwohl auch Boiler eingesetzt werden, besteht auf dem Markt die Tendenz, weniger effiziente Boiler, die zunächst geringere Anschaffungskosten aufweisen, deren Nutzung und Wartung jedoch kostspieliger ist, durch Wärmepumpen zu ersetzen.⁵¹

Im Vordergrund steht des Weiteren die hybride Nutzung konventioneller und erneuerbarer Energiequellen, durch die sich eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten ergibt, um die von äußeren und natürlichen Einflüssen abhängigen Energiequellen, wie Solar und Wind, auszugleichen.⁵² Als kontrollierbare Quelle bietet sich vor allem Biomasse an, die, wie bereits erwähnt, eine hohe Verfügbarkeit in Portugal aufweist. Dementsprechend ist ebenfalls Know-how über KWK relevant, da diese aufgrund der Menge an Biomasse ein großes Einsatzpotenzial für eine breitflächige Nutzung aufweist.⁵³

Im Hinblick auf Gebäudeautomationen und integrierte Energiemanagementsysteme kann eine langsam steigende Nachfrage nach Know-how und Equipment in den Bereichen Überwachungs-, Steuer-, Regel- und Optimierungstechnik für die Beleuchtung, Heizung, Kühlung, wie auch Wassereinsatz für bereits bestehende Gebäude wie auch Neubauten festgestellt werden; hierunter fallen z.B. Technologiestandards wie BACnet, EnOcean, onMark und KNX. Der Markt ist noch im Aufbau, doch die Dimension der Marktteilnehmer ist ein klarer Indikator für das Potenzial dieser Produkte.⁵⁴

Während Bodenheizungen früher nicht eingesetzt wurden, werden diese immer mehr nachgefragt, insbesondere wenn die Installation in Verbindung mit größeren Flächen und mit PV-Anlagen bzw. Energiemanagementsystemen koordiniert

⁵⁰ República Portuguesa/Ambiente e Transição Energética: Sessão de Apresentação: Plano Nacional Integrado Energia-Clima – Linhas de Atuação para o Horizonte 2021-2030 (2019); INDUSTR.: Salzwasserspeicher bieten Sicherheit (2019)

⁵¹ Observador: Soluções eficazes para banhos mais eficientes (2017)

⁵² Kaur, K. & Brar, G.: Solar-Biogas-Biomass Hybrid Electrical Power Generation for a Village (2016)

⁵³ Marques, A.L.: Utilização Energética da Biomassa em Portugal: Caso de estudo da Tratolixo (2015)

⁵⁴ World Economic Forum: The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution (2016)

wird. Da es in Portugal in der Regel morgens kühl ist, aber im Laufe des Tages die Temperatur rasch steigt, kann das Ausschalten tagsüber wirtschaftlich sinnvoll sein, während das Einschalten am Ende des Tages über gespeicherten Strom aus einer PV-Anlage erfolgt und somit kein zusätzlicher Strom verbraucht wird.⁵⁵

Geothermische Anlagen wurden im Gebäudesektor bisher kaum eingesetzt. Im Januar 2013 wurde eine erste Arbeitsplattform für oberflächennahe Geothermie, *Plataforma Portuguesa de Geotermia Superficial* (PPGS), von mehreren Forschungsinstituten und der Energieagentur ADENE gegründet. Ziel der Teilnehmer war eine Verbesserung der Informationssituation, Unterstützung bei der Schaffung einer Reglementierung und Ausbildung; es wird zudem sowohl auf eventuelle Probleme bei der Installation und Lizenzierung als auch auf das ungenutzte Potenzial hingewiesen.⁵⁶

Aktuell bereitet die Stadt Chaves im Nordosten Portugals die Schaffung des größten geothermischen städtischen Wärmenetzes auf dem portugiesischen Festland vor. Dieses Pilotprojekt mit einem Investitionsvolumen von 850.000 Euro wird zunächst 25 Gebäude umfassen, die von einer erneuerbaren und sauberen Energiequelle profitieren (vgl. Kapitel 5.2.).⁵⁷ Aufgrund dieser Entwicklungen wird Know-how im Bereich der Geothermie nachgefragt.

Weiterhin werden in Portugal Erfahrungen im Bereich der Dachbegrünung und der damit verbundenen Wirkung als Dachabdichtung, Wärmedämmung, Regenwasserrückhalt oder als ökologischen Ausgleich benötigt. Auch sind Kenntnisse über mögliche positive Synergieeffekte der Dachbegrünung in Verbindung mit Solaranlagen von Vorteil, wie beispielsweise ein höherer Wirkungsgrad der PV-Anlagen aufgrund einer niedrigeren Dachaufheizung durch die Begrünung, oder der durch die Begrünung bereits eingesparte Anteil der Auflast zur Windsogabsicherung.⁵⁸

Schließlich wird in Portugal auch das Passivhaus-Konzept immer bekannter, sodass das hierfür nötige Know-how nachgefragt wird. Es werden somit profunde Fachkenntnisse nicht nur zu der Bauweise, sondern auch zu den verschiedenen Baustoffen benötigt; hierbei besteht die Besonderheit, dass in Portugal mit dem häufig vorkommenden Kork gearbeitet wird.⁵⁹ Darüber hinaus ist spezifisches Know-how über besondere Fenster, Gebäudehüllen für eine hochwirksame Wärmedämmung in Außenwänden, Dach und Bodenplatte, genauso wie über Lüftungsanlagen mit integrierter Wärmerückgewinnung von Vorteil.

4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

4.1. Relevante Marktakteure

Wie bereits erwähnt, ist es für deutsche Unternehmen von Vorteil, beim Markteintritt in Portugal lokale Partner zu finden, die in verschiedenen Sektoren, abhängig von den Projekten, Bedürfnissen und Vorstellungen, tätig sind. Mögliche Partner könnten Bauherren, Ingenieure, Architekten, Wartungsunternehmen und Installateure sein, die beispielsweise Dienstleistungen für den deutschen Partner erbringen. Auch bieten sich Unternehmen an, die auf Energieeffizienz spezialisiert oder in der Energieberatung tätig sind und durch den Austausch von Know-how sowie anderweitiger Zusammenarbeit, wie beispielsweise als Vertriebsagent, als Partner in Frage kommen. Genauso denkbar sind Kooperationen mit ESCO-Unternehmen, Energiemanagementspezialisten oder Immobilienagenturen.

Im Endkundenbereich gibt es auch eine Vielzahl an Möglichkeiten: Da der Fokus nicht nur auf Wohngebäuden liegt, können ebenfalls gewerbliche und öffentliche Partner in Betracht gezogen werden, die einen konkreten Bedarf an der Installation von energieeffizientem Equipment sowie Technologien, die auf erneuerbaren Energien basieren, aufzeigen. Zu den Endkunden können dabei beispielsweise Eigentümer und Betreiber von Supermärkten, Geschäften, Hotels, Schulen, Universitäten, Dienstleistungs- und Verwaltungsgebäuden sowie Facilitymanagementunternehmen zählen. Generell sind

⁵⁵ Portal Energia: Piso radiante o aquecimento que garante conforto e poupança (2018)

⁵⁶ ADENE: Plataforma Portuguesa da Geotermia Superficial (2013); Energie: A marca Energie (2020)

⁵⁷ Diário Atual: Maior rede de geotermia em Portugal Continental criada em Chaves (2020)

⁵⁸ ZinCo: Das genutzte Flachdach: Dachbegrünung und Solarenergie – Synergie pur (2020)

⁵⁹ Smart Houses Portugal: Isolamento térmico de uma casa passiva (2020)

portugiesische Unternehmen relativ offen gegenüber Kooperationsmöglichkeiten, sodass der Partnersuche, was den Sektor und die Kerngeschäfte des Partners betrifft, zunächst keine Grenzen gesetzt sind.

Eine Auflistung zahlreicher portugiesische Unternehmen und Organisationen kann zudem den in Kapitel 9. folgenden Profilen der branchenübergreifenden und -spezifischen Marktakteure entnommen werden.

4.2. Wettbewerbsumfeld

Im Equipmentbereich ist die Konkurrenzsituation in Portugal im Allgemeinen ähnlich wie in Deutschland; die relevantesten internationalen und deutschen Hersteller energieeffizienter Produkte sowie Technologien auf Basis erneuerbarer Energien sind lokal bereits vertreten. Daher treffen neue Marktteilnehmer aus Deutschland auf ein ihnen teilweise bereits bekanntes Marktumfeld. In den verschiedenen Segmenten sind dennoch mehr oder weniger starke lokale Player präsent. In Portugal sind die wichtigsten internationalen Hersteller mit einer Vertriebsniederlassung oder einem lokalen Vertriebspartner vor Ort. Diese versorgen wiederum eine große Anzahl kleinerer Installateure, die im direkten Kontakt mit den Endkunden stehen und eine wichtige Rolle im Verkaufsprozess übernehmen. Im Folgenden wird zu den verschiedenen potenziellen Effizienzmaßnahmen kurz die jeweilige Marktsituation in Portugal beschrieben.

Isolierung

Der Hauptfabrikant Portugals ist die Firma Imperalum, von dem Bauunternehmer und Großhändler ihre Ware abkaufen. Eines der bedeutendsten nationalen Unternehmen ist die Firma Sotecnisol. Die bekannteste Marke für Innenisolierung ist Isover, die von Saint-Gobain vertrieben wird. Es wurden von Fachexperten vor allem die Marken für Außenisolierung, die von Knauf (Aquapanel Outdoor) und der portugiesischen Firma Robbialac (Cappotto von Viero), stammen genannt.

Fenster

Der Fenstermarkt besteht vornehmlich aus Mikrounternehmen und KMUs, deren Fähigkeit, in technologische Erneuerungen zu investieren, relativ klein ist und deren Mitarbeiter tendenziell gering qualifiziert sind. Es werden Mängel im Management der Produktions- und Distributionsketten aufgezeigt, die sich im Angebot mit niedriger Wertschöpfungskette widerspiegelt, wie der Portugiesische Verband der Hersteller effizienter Fenster, *Associação Nacional dos Fabricantes de Janelas Eficientes* (ANFAJE), berichtet. Diese stellt auch eine niedrigere Produktivität des Sektors fest, im Verhältnis zu vergleichbaren Sektoren anderer EU-Länder. Hinzu kommt, dass in Portugal Fenster mit einer Mehrwertsteuer von 23 % belastet werden, während beispielsweise das Nachbarland Spanien einen niedrigeren Steuersatz von 7 % hat.⁶⁰ Dem Verband ANFAJE zufolge ist der Sektor der Fenster und Fassaden in Portugal sehr vielfältig und umfasst von Aluminium- zu PVC-Fenstern prinzipiell alles. Bei PVC-Fenstern und Beschlägen beherrschen deutsche Unternehmen den Markt; die am meisten vertretenen Unternehmen sind dabei Aluplast, Gealan, Profine (Kömmerling), Rehau, Salamander, Schüco, Technoform und Veka. Bei Beschlägen sind Roto und Gretsch-Unitas zu nennen. Den Glasmarkt beherrschen u.a. die Franzosen Saint-Gobain.⁶¹

Beleuchtungssysteme

Im Bereich der Beleuchtungssysteme sind sowohl portugiesische als auch internationale Unternehmen im Markt etabliert. Im LED-Bereich ist vor allem das Unternehmen Philips ein großer Player, genauso wie das portugiesische Unternehmen Arquiled, die sich auch auf kommerzielle Beleuchtungssysteme spezialisiert haben. Ein weiteres deutsches Unternehmen aus diesem Bereich, welches in Portugal ansässig ist, ist das Unternehmen OSRAM.

Heizung und Kühlung

Portugal ist in diesem Bereich vor allem Importeur; es werden ausschließlich Rohrleitungen lokal hergestellt. Für die Installation gibt es viele spezialisierte Unternehmen. Fachexperten zufolge haben sich deutsche Hersteller auf dem portugiesischen Kühlmarkt weniger als amerikanische durchgesetzt. Kleinere deutsche Marktakteure aus dem Mittelstand ha-

⁶⁰ ANFAJE: Press Kit 2014 Factos & Dados (2014)

⁶¹ ANFAJE: Guia exclusivo dos fabricantes de janelas eficientes 2019 (2019)

ben keinen lokalen Kundendienst und stellen denselben Quelle zufolge nicht immer Gebrauchsanweisungen bzw. Informationsblätter auf Portugiesisch zur Verfügung, was den Import deutscher Ware in diesem Bereich erschwert. Manche Unternehmen haben auch keinen Englisch sprechenden Ansprechpartner; die Orientierung der deutschen Unternehmer verdeutlicht nach Angaben von Fachexperten deren Orientierung auf den deutschen Absatzmarkt.

Die wichtigsten Hersteller auf dem Split und Multisplit Markt sollen Fachexperten zufolge japanische und amerikanische Firmen wie Daikin, Mitsubishi, Samsung, Midea, Toshiba, LG und MDV sein. Bei den auf Wasser basierten Kühlsystemen führen in Portugal amerikanische Firmen, insbesondere Carrier, Trane, Daikin und Clima Veneto, das von der Firma Nónio Hiross vertrieben wird. Im Luftbehandlungssegment wurden in Gesprächen mit Fachexperten Marken wie Fläkt Woods von Airteam, DencoHappel von Hiross, Swegon und Systemair genannt.

Solare Klimatisierung

Aufgrund der geographischen Lage und der daraus resultierenden Temperaturen ist die Kühlung bzw. Klimatisierung von Gebäuden in Portugal sehr interessant. Solarthermiesysteme können die Kosten der Elektroboiler senken oder ersetzen; solare Klimatisierung und die Klimatisierung durch das Meerwasser in küstennahen Gebäuden können den Einsatz von energieintensiver, herkömmlicher Kühlung reduzieren, während PV-Systeme die Kosten von Strom aus dem öffentlichen Netz reduzieren oder eliminieren können. Der Antrieb einer elektrischen Klimaanlage mit lokal erzeugtem Solarstrom oder der Einsatz von Solarthermie, um Räume zu kühlen, sind Bereiche, die in Portugal noch ausbaufähig sind, weshalb eher wenige, internationale Unternehmen, wie z.B. TiSUN und Viessmann, entsprechende Produkte anbieten.⁶²

Warmwasseraufbereitung

In diesem Bereich beherrschen deutsche Hersteller, die mit Filialen lokal in Portugal vertreten sind, eindeutig den portugiesischen Markt. Von Fachleuten wurden der AHK Portugal insbesondere Marken wie Buderus und Vulcano, beide von Bosch, sowie das ebenfalls deutsche Unternehmen Viessmann genannt. Auf portugiesischer Seite ist hauptsächlich das Unternehmen Sunaitec mit einer selbst entwickelten Technologie zu nennen: Ihre Solarthermiemodule können nicht nur Wasser erwärmen sondern sich durch einen Temperaturregulator an die Erwärmung oder das Abkühlen eines Hauses anpassen und so wiederum Strom sparen.

Fahrstühle

Auf dem portugiesischen Markt der Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige (NACE⁶³ 282200) waren im Jahr 2018 (letzte, verfügbare Zahlen) laut nationalem Statistikinstitut INE insgesamt 33 Unternehmen tätig. Da das INE keine Aufteilung der Klasse „Sonstige Bauinstallationen“ (NACE 432900) in Unternehmen, die im Bereich Installation und Wartung von Aufzügen und Fahrtreppen (NACE 432990) tätig sind, macht, werden insgesamt 1.380 portugiesische Unternehmen unter dieser Klasse aufgeführt.⁶⁴ Diese sind laut Fachexperten jedoch beinahe ausschließlich mit der Wartung von Fahrstühlen beschäftigt; es wird dabei von rund 100, eher kleinen, Wartungsunternehmen ausgegangen. Der Fahrstuhlmarkt selbst wird von fünf Unternehmen beherrscht, die etwa 75 % des Marktes unter sich teilen: Thyssen, Otis, Schindler, Kone und Schmitt + Sohn. Letztere stellen als Einzige auf dem portugiesischen Markt Fahrstühle und Fahrstuhlkomponenten her. Die anderen vier werden von Spanien aus geleitet und verfügen in Portugal lediglich über Vertriebs-, Montage- und Kundenbetreuungsabteilungen. Die Fahrstuhlkomponenten können die Wartungsunternehmen von landesweit vier bis fünf Fachhändlern beziehen, von denen Volupal der meistbekannte ist.

Als eine innovative Technologie in dieser Branche kann der weltweit erste solarbetriebene Fahrstuhl genannt werden. Die Firma Otis setzte 2013 in einem fünfstöckigen Wohnhaus in Vila Nova de Santo André (südlich von Lissabon) ihre Technologie „Gen 2 Switch“ erstmals ein.⁶⁵ Abgesehen davon, dass diese Version nur eine 230V-Einphasenstromversorgung benötigt, setzt sie auf die Nutzung von Sonnenenergie und arbeitet mit einem Batteriesystem, um bei Stromausfall den Betrieb zu sichern.⁶⁶ Mit der Installation der Solarmodule war die portugiesische Firma CCBS Energia beauftragt.⁶⁷

⁶² Critical Kinetics: Enquadramento Climatização de base solar (2020)

⁶³ Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (*Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne*)

⁶⁴ INE: Empresas por Localização geográfica e Atividade económica (2020)

⁶⁵ Visão: O primeiro elevador do mundo a energia solar funciona em Portugal (2013)

⁶⁶ OTIS: Otis Showcases Gen2® Switch at the Facilities Management Expo (2015)

⁶⁷ CCBS Energia: Agora os elevadores OTIS andam com energia solar, sem gastar dinheiro! (2015)

Auch das deutsche Unternehmen Schmitt + Sohn setzt auf Energieeffizienz und bietet in Portugal zahlreiche Innovationen an. Das Portfolio reicht von Fahrstühlen der Klasse A und maximaler Stromverbrauchssenkung bei Stand-by-Zeiten (Ausschalten der Beleuchtung und Verbrauchsreduzierung der elektronischen Komponenten), über die Energierückspeicherung oder Einspeisung ins Stromnetz bis hin zur Versorgung der Fahrstühle mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen (Solar oder Wind). Besonders für stark genutzte Fahrstühle, wie jene in Bürogebäuden, Krankenhäusern, Flughäfen etc., ist die Einspeisung der Bremsenergie in das Gebäudestromnetz Fachexperten zufolge sehr interessant. Auch ein neuartiges Steuerungs- und Kontrollsystem, das unnötige Leerfahrten oder ungewünschte Zwischenstopps verhindert, trägt zum energieeffizienteren Einsatz der Fahrstühle bei.

Energiemanagement und bauteilintegrierte Haustechniksysteme

Der Markt für Energiemanagement- und Haustechniksysteme hat sich in den letzten Jahren stetig entwickelt, sodass die Auswahl an Produkten in den Bereichen Überwachungs-, Steuer-, Regel- und Optimierungstechnik für die Beleuchtung, Beheizung und Kühlung, sowie der Wasserverbrauch für Neubauten wie auch bereits bestehende Gebäude wächst.⁶⁸ Aktuell sind die wichtigsten Anbieter auf diesem Markt Großunternehmen wie Siemens, Schneider Electric, ABB, Eaton oder GEWISS und auf portugiesischer Seite EDP und Efacec.

Stromproduktion auf Basis erneuerbarer Energien

Solarmodule, die in Portugal häufig zum Einsatz kommen, wie z.B. von LG, JA Solar, Panasonic oder Jinko Solar, werden meistens von Großhändlern vertrieben, wie beispielsweise von den deutschen Unternehmen Krannich Solar Portugal und Donauer Solar Systems, aber auch von portugiesischem Unternehmen Sunenergy, und nicht selten von den Stromanbietern selbst. Es gibt mittlerweile in Portugal nur mehr ein einziges Unternehmen, das PV-Module produziert: Open Renewables S.A., das in Évora ansässig und schon seit 1994 aktiv ist.⁶⁹ Zusätzlich gibt es viele portugiesische Unternehmen, die PV-Projekte durchführen bzw. diese PV-Systeme herstellen, montieren und installieren. Zu nennen sind hier u.a. die Unternehmen Sunenergy, Enerfovera, Power&Sol, Energia Lateral, FF Solar – letzteres ist ein portugiesisches Unternehmen unter deutscher Führung. Bei Windkraftanlagen für Gebäude gibt es bislang in Portugal kaum Anbieter, weder von portugiesischen noch von ausländischen Firmen. Ein Unternehmen, welches verschiedene Modelle speziell für den privaten Gebrauch anbietet, ist ebenfalls Energia Lateral.

Wichtigste Stromanbieter Portugals

In Portugal gibt es unterschiedliche Stromanbieter, wobei 85 % aller Verbraucher Kunden bei dem größten portugiesischen Energieversorger EDP sind, der Haushalte wie auch Unternehmen ebenfalls mit Erdgas versorgt. Der zweitgrößte Stromanbieter ist das portugiesische Unternehmen GALP, das zudem aktuell in Portugal Marktführer hinsichtlich Erdgas ist und in 11 Ländern weltweit vertreten ist. Bei Großverbrauchern ist dagegen das spanische Unternehmen Iberdrola marktführend; das spanische Unternehmen Endesa hat ebenfalls viele Kunden aus dem industriellen Bereich. Daneben gibt es weitere, kleinere portugiesische Stromanbieter, wie beispielsweise die Unternehmen Alfa, Gold Energy, Luzboa, Luzigás. Die Energieunternehmen Enat und Hen beziehen den Strom zum Großteil aus nachhaltigen Energiequellen.

⁶⁸ Endesa Portugal: Casa Inteligente: pode a domótica ajudar a poupar energia? (2019)

⁶⁹ Open Renewables: Sobre nós (2020)

5. Technische Lösungsansätze und Projekte

5.1. Nutzung von energieeffizienten Gebäudetechnologien unter Einbindung von erneuerbaren Energien

Grundsätzlich bestehen viele bereichs- und sektorenübergreifende Maßnahmen, die große Effekte hinsichtlich der Steigerung der Energieeffizienz in Gebäuden erzielen können. Diese Energieeffizienzmaßnahmen können in passive und aktive Maßnahmen unterteilt werden. Passive Maßnahmen betreffen vor allem die Innen- und Außenisolierung von Gebäuden, Architektur des Gebäudes, solare Ausrichtung, Verhältnis von undurchsichtigen und durchsichtigen Flächen wie Wände, Bedachung, Fußböden, sowie Türen und Fenster. Aktive Maßnahmen umfassen vor allem den Einsatz von modernen effizienten Equipments, die oft über Energiemanagementsysteme kontrolliert werden, um klimatische (wie z.B. durchschnittliche Temperatur oder Klimazonen) und menschliche Faktoren (wie z.B. Nutzung der Vorhänge, Öffnung der Fenster, Nutzung von Klimaanlage und der Beleuchtung) energieeffizienter regulieren zu können.

Fachexperten zufolge sollte Energieeffizienz bereits bei der Konzeption des Gebäudes selbst beginnen, wobei energieeffizientes Equipment wie auch eine entsprechende Isolierung eingesetzt werden sollten. Dem steht wiederum ein relativ langer *Return on Investment* (ROI) von 15 bis 20, manchmal sogar 30 Jahren, gegenüber, was dadurch oftmals dazu führt, dass nachträgliche Investitionen in Equipment, das einen ROI von 3 bis 4 Jahren aufweist, priorisiert wird. Die portugiesische Gesetzgebung ermöglicht Fachexperten zufolge daher einen Aufstieg um bis zu zwei Energieklassen mit der Installation von modernen Equipments in Gebäuden, was diesen Sektor indirekt fördern kann. Ein energiesparendes Konsumverhalten, das ein wichtiger Faktor für die Energieeffizienz in Gebäuden darstellt, ist eng verknüpft mit dem Energiemanagement in Gebäuden sowie bauteilintegrierten Haustechniksystemen.

Im Hinblick auf den Einsatz von erneuerbaren Energien nimmt Portugal eine Vorreiterrolle ein – in den letzten Jahren wurden äußerst positive Ergebnisse erzielt, wie z.B. die mehrtägige Leistung der gesamten Stromerzeugung Portugals ausschließlich durch erneuerbare Energien (im Januar und März 2018 je drei Tage). Dies zeigt sich ebenfalls durch eine sinkende Energieabhängigkeit Portugals (77,5 % in 2018; -3,3 % als in 2009).⁷⁰

Immer mehr Privathaushalte und Unternehmen des Einzel- und Großhandels setzen auf Strom aus erneuerbaren Energien, da der Einsatz entsprechender Technologien aufgrund des Potenzials an Betriebskostensparnis eine attraktive wirtschaftliche Option darstellt. Hierzu eignet sich, neben dem energieeffizienten Einsatz von Technologien und Protokollen, die Nutzung verschiedenster Quellen erneuerbarer Energien. Entsprechend den natürlichen Gegebenheiten und des Entwicklungsstandes des Abnahmemarktes Portugals können hier besonders Photovoltaik und Biomasse eine wirtschaftliche Alternative zu den konventionellen Energiequellen für die Erzeugung von Strom darstellen.

Im Folgenden werden aktuelle Projekte, die sich mit Energieeffizienz und erneuerbaren Energien im Bereich von Gebäuden befassen, vorgestellt.

Pilotprojekt im Bereich erneuerbare Energien in Retail-Gebäuden (Jerónimo Martins)

Der Konzern Jerónimo Martins startete im Jahr 2018 in Kooperation mit den Unternehmen Ikaros-Hemera und G2 ER Solar One ein Pilotprojekt, das Investitionen von 1,2 Mio. Euro umfasste und die Installation von 3.876 Sonnenkollektoren auf einer Fläche von 17.700m² auf den Flachdächern zweier Gebäudeeinheiten der Unternehmenskette in der Algarve, ein Distributionszentrum sowie ein Großhandelsgeschäft (Recheio), vorsah. Das Projekt soll die Energieabhängigkeit von Jerónimo Martins in Bezug auf den Energieverbrauch der beiden Einheiten um 34 % reduzieren. Die Installation und Wartung der Anlagen übernahm dabei das Unternehmen Ikaros-Hemera.⁷¹

Es wird davon ausgegangen, dass das Projekt jährlich 200.000 Tonnen an CO₂-Emissionen vermeiden wird, was einer CO₂-Bindung in Wäldern auf einer Fläche von 44 Fußballstadien oder dem Stromkonsum von 525 Häusern entspricht. Gleichzeitig kündigte der Konzern an, die Energienachfrage der Einzelhandelsmarken in Portugal (Pingo Doce, Recheio, Hussen und Jeronymo) ausschließlich über Strom aus erneuerbaren Energien zu decken.

⁷⁰ DGEG: Balanço Energético Sintético 2018 (2019)

⁷¹ Jornal de Negócios: Projecto piloto de energia solar da Jerónimo Martins com investimento de 1,2 milhões (2018)

Anfang 2020 wurde bekannt, dass weitere 1,2 Mio. Euro von Jerónimo Martins in die Produktion von PV-Strom für den Eigenverbrauch in das Verteilungszentrum in Valongo investiert werden. Nach Angaben der portugiesischen Einzelhandelskette wird damit eine jährliche Produktion von 2.121,48 MWh erneuerbarer Energie ermöglicht, was einer Einsparung von 530 Tonnen CO₂-Emissionen entspricht (dies entspricht dem Jahresverbrauch von 580 Haushalten).⁷²

Projekt Bright (Sonae Sierra)

Das Projekt Bright des Unternehmens Sonae Sierra ist ein innovatives Programm im Bereich Energieeffizienz, das bereits 2013 entwickelt wurde, um den Energieverbrauch des Unternehmens sowie die CO₂-Bilanz der Gebäude zu reduzieren. Der Energieverbrauch der Gebäude des Unternehmens lässt sich dabei insgesamt überwachen, wodurch technische Verbesserungen, die Optimierung von Managementpraktiken oder Rückschlüsse auf den Einfluss von Verhaltensweisen von Menschen ermöglicht werden.⁷³

Im Rahmen des Projekts wurden in 28 Einkaufszentren von Sonae Sierra insgesamt 249 Verbesserungsmaßnahmen in Energieaudits identifiziert, von denen bis 2017 bereits 74 % implementiert wurden. Das Unternehmen tätigte Investitionen in Höhe von 1,8 Mio. Euro und führte 185 Aktionsmaßnahmen ein, die zu Einsparungen von insgesamt 18.400 MWh Strom und dementsprechend etwa 2,3 Mio. Euro führen sollten. Diese Einsparungen entsprachen dabei etwa 10 % des Stromverbrauchs des gesamten Konzerns im Jahr 2017.

Mehr als zwei Drittel der Aktionsmaßnahmen waren Quick-Wins mit sehr geringen oder keinen Investitionen; es wurden 300.000 Euro, die zu Einsparungen in Höhe von 1,4 Mio. Euro führten und mehr als 60 % der gesamten Einsparungen durch die Aktionsmaßnahmen darstellten. Weitere 64 Aktionsmaßnahmen werden noch durchgeführt. Die implementierten Maßnahmen führten außerdem zu einer Reduzierung der CO₂-Emissionen des Unternehmens in Höhe von 29 %. Aufgrund seines innovativen Charakters im Bereich erneuerbarer Energien und Energieeffizienz war das Projekt Bright einer der Finalisten des *EU Sustainable Energy Awards 2017*,⁷⁴ eine Initiative der *Sustainable Energy Week* der Europäischen Kommission.

Porto Business School

Die Porto Business School wird zu 100 % mit erneuerbarer Energie gespeist. Sie ist die erste Bildungseinrichtung Portugals und die zweite der Iberischen Halbinsel, die das Zertifikat LEED (*Leadership in Energy & Environmental Design*) der Kategorie GOLD von der U.S. Green Building Council erhalten hat. Die Prüfungen für den Erhalt des Zertifikates gelten als sehr restriktiv und bislang wurden hauptsächlich weltweit renommierte Hochschulen wie Harvard, Stanford oder Columbia zertifiziert. Überzeugen konnte die Porto Business School zum einem mit ihrem künstlich angelegten See im Garten, der zur Regenwassersammlung dient. Durch Zirkulation wird das Wasser auf natürliche Weise von Pflanzen, ohne chemische Behandlungen, gereinigt und dient anschließend den Sanitäranlagen der Hochschule und der Bewässerung. Hierdurch werden ca. 6.500 Euro pro Jahr eingespart. Zum anderen verfügt die Porto Business School u.a. über "intelligente" Beleuchtungssysteme, die sich an die Intensität des natürlichen Lichts anpassen, sowie Parkplätze für Fahrräder und Elektrofahrzeuge. Mittelfristig will die Hochschule zudem auf eine drastische Reduzierung von Papier setzen.⁷⁵

Areias do Seixo Charm Hotel & Residence

Das Hotel „Areias do Seixo“ liegt in Póvoa de Penafirme und wurde für den nachhaltigen Tourismus gebaut. Das Projekt begann im Mai 2010 mit Anfangsinvestitionen in Höhe von 5,17 Mio. Euro. Das Hotel präsentiert ein Lernprogramm über Ressourcenmanagement namens „Think Eco“, das eine *Guided Tour* durch das Automatisierungssystem des Hotels gewährt, um bei den Besuchern ein nachhaltiges Verhalten zu inspirieren. Der Automatisierungsprozess garantiert die Anpassung an Wetterveränderungen, Zimmerbelegungen und weitere Faktoren, welche die Hotelnutzung beeinflussen. Um das Energiemanagement zu verbessern und seinen ökologischen Fußabdruck zu reduzieren, hat das Hotel verschiedene Maßnahmen in den Bereichen Klimatisierung, Warmwassergenerierung, interne und externe Beleuchtung des Gebäudes sowie Energieproduktion für den Eigenverbrauch eingeführt. Das Warmwasser wird von einem Solarthermie-System und einer Geothermie-Anlage gewonnen; das Solarthermie-System besteht aus 28 Solarkollektoren und einem Speicher mit einer Kapazität von 1.500 Litern. Noch im Jahr 2011 mit lediglich zwölf Solarkollektoren hat das Solarthermie-System 38.495 kWh Energie produziert und damit 18,1 Tonnen CO₂ vermieden. Das Hotel verfügt auch über 36 PV-

⁷² AICEP Portugal Global: Jerónimo Martins investe mais 1,2 milhões de euros em energia solar para autoconsumo (2020)

⁷³ Sonae: Relatório de Sustentabilidade 2017 (2017)

⁷⁴ Sustainable Energy Week: Finalists revealed for the 2017 EU Sustainable Energy Awards (2017)

⁷⁵ Visão: Portugal, o país mais quente e onde temos mais frio dentro de casa – os edifícios verdes podem ser a solução (2019)

Module, mit denen 16.700 kWh Strom produziert wurden, was einer CO₂-Vermeidung in Höhe von 7,8 Tonnen im Jahr 2011 entsprach.⁷⁶ Der Investor des Projekts, Gonçalo Alves, der bereits 7 Mio. Euro in das Hotel „Areias do Seixo“ investierte, bestätigte im März 2017 ein weiteres Projekt: ein neues nachhaltiges Surf Hotel in Santa Cruz. Dieses soll mit einem Investitionswert von 4 Mio. Euro und einer Kapazität von 120 Betten insgesamt 20 neue Stellen schaffen.⁷⁷

Belas Clube de Campo

Vorzeigeprojekte im Bereich erneuerbarer Energien bei Wohngebäuden sind in Portugal beispielsweise die geplanten bzw. teilweise schon fertig gestellten Gebäude innerhalb der Anlage Belas Clube de Campo in Queluz, die auch unter dem „Lisbon Green Valley“ bekannt sind. Die dortigen Neubauten fallen alle unter die Energieklasse A+ und A++. Bis 2021 waren insgesamt 366 Wohneinheiten geplant, jedoch wurde Ende Januar 2020 bekannt gegeben, dass hinzukommende 25 Mio. Euro für den Bau von weiteren 50 Wohnungen und 15 Häusern investiert wurden. Die neuen Wohngebäude zeichnen sich zunächst durch den Schutz vor Hitzewellen und eine besonders hohe Qualität der Isolierung von Wänden, Böden und Dächern aus und verfügen über ein Regenwassersammel- und -speichersystem mit variabler Kapazität zwischen 5 m³ und 50 m³. Des Weiteren gibt es für die Gebäude ein Abwassertrennsystems sowie Vorinstallationen für eine kompakte Kläranlage. Generell wird ausschließlich Equipment mit einem geringen Energie und Wasserverbrauch installiert. Photovoltaikanlagen, Solarthermie und Energiespeicherbatterien stehen für den Eigenverbrauch zur Verfügung. Neben der Energieeffizienz verfügen die Gebäude weiterhin über einen Schutz vor potenziellen Risiken. So wurden die Häuser erdbebensicher erbaut, das gesamte Areal wird 24 Stunden am Tag videoüberwacht und es erfolgt eine Überwachung des Geländes im Umkreis von 30 km zur Schadensvermeidung im Falle eines Waldbrandes.⁷⁸

Geothermienetz Chaves

Die Stadt Chaves bereitet sich auf den Ausbau des größten geothermischen städtischen Wärmenetzes auf dem portugiesischen Festland vor. Das Pilotprojekt wird zunächst 25 private und öffentliche Gebäude umfassen, die von einer erneuerbaren und sauberen Energiequelle profitieren wird. Diese stammt von dem in Chaves entspringenden und ca. 66 bis 77 Grad C° warmen Thermalwasser, dessen Wärme zur Beheizung der Gebäude dient und somit die Dekarbonisierung als auch Energieeinsparungen fördert. Gemäß den Projektdaten kann mit Hilfe dieser Methode der Ausstoß von bis zu 1.300 Tonnen CO₂ pro Jahr vermieden werden. Das Projekt hat einen Wert von 850.000 Euro, wovon 80 % aus einem Fonds zur Innovationsförderung beigesteuert wird und soll noch 2020, mit einer Implementierungsphase von ungefähr einem Jahr, beginnen. Das Netzwerk wird im Stadtzentrum eingerichtet und mit öffentlichen Gebäuden wie z.B. Rathaus, Gericht, Schulen oder Bibliothek verbunden. Auf privater Seite profitieren vor allem verschiedenen Hotels von der neuen Energiequelle.⁷⁹

EMSURE - Energy and Mobility for Sustainable Regions (Universität zu Coimbra)

Im Rahmen des Projekts EMSURE, das im Zeitraum 2013 bis 2015 an der Universität zu Coimbra durchgeführt und aus EU-Fonds gefördert wurde, wurden Modelle, Methoden und Technologien entwickelt, um Entscheidungsträger und lokale Unternehmen dabei zu unterstützen, die Region Zentrum im Hinblick auf Energie und Mobilität nachhaltig zu gestalten. Bei diesem Projekt handelte es sich um ein fakultätsübergreifendes Projekt, in dem zahlreiche Fachbereiche, wie z.B. Systeme und Robotik, Bauwesen, Finanzwesen, Geowissenschaften oder IT, involviert waren.⁸⁰

Im Rahmen dessen wurden verschiedene Fragestellungen untersucht, u.a. die Charakterisierung und Modellierung von Energieressourcen auf Angebots- wie auch Nachfrageseite; Design und Beurteilung von integrierten Energiemanagementstrategien, insbesondere Stromnetze, dezentrale Stromproduktion, thermale und elektrische Energiespeicherung inkl. Elektrofahrzeuge, sowie abschaltbare bzw. verschiebbare Lasten; Modellierung und Simulation von Energiemanagementsystemen mit Algorithmen, um Energienachfrage, Speicherung und dezentrale Stromproduktion zu koordinieren. Dementsprechend führte das Projekt zu einer Vielzahl von zu untersuchenden Themen, wie auch zu zahlreichen Ergebnissen und wissenschaftlichen Arbeiten. Daher soll an dieser Stelle nur die Arbeit zum Thema des technischen und ökonomischen Einflusses von Energiespeichern von Strom aus Photovoltaik in Privathaushalten sowie deren Interaktion mit

⁷⁶ Areias do Seixo: Relatório de Sustentabilidade 2010/11 (2011)

⁷⁷ Diário de Notícias: Hotel de 4ME para surfistas está a nascer em praia de Torres Vedras (2017)

⁷⁸ Visão: Portugal, o país mais quente e onde temos mais frio dentro de casa – os edifícios verdes podem ser a solução (2019)

⁷⁹ Diário Atual: Maior rede de geotermia em Portugal Continental criada em Chaves (2020)

⁸⁰ Universidade de Coimbra: EMSURE - Energy and Mobility for SUSTainable REGions (2015)

dem Stromnetz in Portugal hervorgehoben werden. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass Energiespeicher in Privathaushalten einen positiven Einfluss auf das Energiemanagement ausüben und Energiespeicher in Kombination mit Photovoltaik-Anlagen Kostenreduzierungen von bis zu 35 % mit sich bringen können.⁸¹

5.2. Deutsche und andere Referenzprojekte im Zielland

LIDL Portugal

Das Einzelhandelsunternehmen Lidl Portugal zeigt im Nachhaltigkeitsbericht 2015/2016 auf, welche Maßnahmen unternommen und welche Erfolge verzeichnet wurden. Hierzu zählen ein zentralisiertes Energiemanagementsystem für die Klimatisierung, die Beleuchtung und den Wassereinsatz. Des Weiteren wird der Strom für den 100%igen Eigenverbrauch durch PV-Anlagen erzeugt; es werden Warmwasseraufbereitungssysteme für den Einsatz in der Beheizung von Räumlichkeiten verwendet und zwei Ladestationen für vier hybride Firmenwagen sowie Abfallsortierungsstationen eingerichtet, um Recycling zu gewährleisten. Auf diese Weise konnten von 2015 auf 2016 die Energieintensität in Geschäften des Unternehmens pro m² der Verkaufsfläche auf 283 kWh/m² (-1,7 %) und die CO₂-Emissionen in Bezug auf den Stromverbrauch pro Geschäft auf 104 kg CO₂/m² (-27,8 %) reduziert werden. Gleichzeitig wurden 277 MWh an PV-Strom in der Unternehmenszentrale sowie auch in mehreren Geschäftseinheiten im Jahr 2016 produziert, was einer Einsparung von 102 Tonnen CO₂ bedeutete.⁸²

Fórum Algarve

Das portugiesische Unternehmen FF Solar (unter deutscher Führung) installierte 2013 die erste 250 KW Miniproduktion in einem Einkaufszentrum in Portugal. Es handelt sich um die größte Schrägdachanlage in Portugal, die auf dem Dach des Einkaufszentrums Fórum Algarve in Faro installiert wurde.⁸³

Mit der 250-kW-Miniproduktion sollen etwa 450.000 kWh/Jahr in das öffentliche Netz eingespeist und ein Teil des Verbrauchs von Fórum Algarve durch Solarenergie erzeugt werden.

Smart Green Homes

Das von dem Unternehmen Bosch und der Universität Aveiro ins Leben gerufene Projekt "Smart Green Homes" hat zum Ziel, integrierte Produkt- und Technologielösungen für Haushalte zu entwickeln, um die Standards für Komfort, Sicherheit und Benutzerzufriedenheit auf ein neues Niveau zu heben. Mehr als 200 Forscher sind damit beschäftigt, in Haushalten die Nachhaltigkeit wie auch die Energieeffizienz zu erhöhen und den CO₂-Ausstoß sowie der Wasserverbrauch zu reduzieren. Insgesamt werden aus dem Programm „Portugal 2020“ (vgl. Kapitel 6.2.) knapp 19 Mio. Euro dafür verwendet, neue innovative Lösungen zu entwickeln, die nicht nur die Lebensqualität der Menschen erhöhen, sondern auch die Wohnungen intelligenter und nachhaltiger machen sollen.⁸⁴

Konkret werden Konzepte für neue Produkte und Dienstleistungen entwickelt und Prototypen für die Implementierung und den Betrieb verschiedener Gebäudesysteme gebaut, wie z.B. für Wassererwärmung-, Klimatisierungs- und Gebäudemanagementsysteme. Abgerundet werden die neuen Entwicklungen durch ihre Kompatibilität mit den bereits bestehenden intelligenten Heizungs- und Klimatisierungslösungen und ermöglichen so ein komfortables und nachhaltiges Wohnen. Das Projekt soll weiterhin die enge Zusammenarbeit zwischen den beiden Projektträgern festigen als auch deren Kompetenzen im Bereich der Forschung und Entwicklung stärken.⁸⁵

Die Entwicklungsschwerpunkte liegen in den folgenden Bereichen Wärmepumpen sowie Klima- und Raumluftbehandlungssysteme, Heizung mit Gasverbrennung, elektrische Heizung, Wasseraufbereitung, Schnittstelle und Kommunikation für die Gebäudeequipments sowie integrierte Steuerung von Wohnsystemen.⁸⁶

⁸¹ Santos, J. M., Moura, P. S., De Almeida, A. T.: Technical and economic impact of residential electricity storage at local and grid level for Portugal (2014)

⁸² Lidl Portugal: Relatório de Sustentabilidade 2015 | 2016 (2016)

⁸³ FF Solar: Fórum Algarve – Faro (2013)

⁸⁴ Universidade de Aveiro: Smart Green Homes (2020)

⁸⁵ Bosch: Smart Green Homes (2020)

⁸⁶ Aveiro Tech City: Smart Green Homes (2020)

Aldi Portugal und Puratos

Zahlreiche Filialen einer weiteren, deutschen LEH-Gruppe, Aldi Portugal, wurden dank der deutschen Centroplan GmbH energieeffizienter. Der AHK Portugal ist bekannt, dass im Jahr 2019 die folgenden neun Geschäftslokale mit Photovoltaikanlagen versehen wurden: Gaia, Sintra-Lourel, Viseu, Valdeparra-Guia-Albufeira, Gândara-Leiria, Guimarães, Leça de Palmeira, Vila Real und Sintra-Massama. Weitere neun sind entweder in Ausführung oder in Planung.

Außerdem konnte die Centroplan GmbH im Rahmen einer Geschäftsreise, die von der AHK Portugal organisiert wurde, den Back- und Konditorwarenhersteller Puratos SA. als Kunden gewinnen. Auf den Dächern der in Sintra-Abunheira (Nahe Lissabon) gelegenen Produktionsstätten befinden sich PV-Module, die eine Kapazität von rund 190 kWp haben.

6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

6.1. Rechtliche Rahmenbedingungen

Nationaler Plan für Energie und Klima (PNEC 2030)

Der Nationale Plan für Energie und Klima, *Plano Nacional Energia e Clima 2030* (PNEC 2030) wurde erstmals am 28. Januar 2019 öffentlich vorgestellt und legt die grundsätzlichen Strukturen und Ziele für die energetische Entwicklung Portugals im Zeitraum 2021-2030 fest. Der neue Plan wird die beiden aktuellen Nationalen Aktionspläne für erneuerbare Energien und Energieeffizienz, PNAEE 2016 und PNAER 2020, ab 2021 ersetzen und definiert nationale Zielvorhaben und Maßnahmenvorschläge mit dem Ziel, Klimaneutralität bis 2050 über die Energiewende und graduelle Dekarbonisierung der Wirtschaft zu erlangen. Weitere Ziele sind die Steigerung der Beschäftigung für qualifizierte Arbeitskräfte, ein nachhaltiger Wohlstand und ein gemeinschaftliches Wohlergehen.⁸⁷

Der Plan umfasst dabei fünf große Bereiche: (1) die Dekarbonisierung, die sowohl die Reduzierung von Emissionen von Treibhausgasen als auch die Steigerung des Einsatzes von erneuerbaren Energien (insbesondere in der Stromerzeugung, beim Transport und Heizung bzw. Kühlung) umfasst; (2) Energieeffizienz, vor allem in den Sektoren Industrie, Transport, Handel und Dienstleistungen, öffentliche Verwaltung, Privathaushalte, Agrarsektor, Fischerei und Forstwirtschaft sowie Sanierung des Gebäudebestands; (3) Versorgungssicherheit der Energie, mit den Bestandteilen Versorgung, Risikobewertung, Diversifizierung von Quellen, Reduzierung der Energieabhängigkeit sowie Einsatz erneuerbarer Energien in Haushalten; (4) Energiebinnenmarkt, vor allem Ausbau von Verbindungskapazitäten mit anderen Staaten, Transportinfrastrukturen, Marktintegration und Energiearmut; sowie (5) Investition, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit im Hinblick auf Finanzierung und kohlenstoffarme Technologien. Auch der Bereich der Energiespeicherung wird zukünftig eine immer größere Rolle spielen.⁸⁸

Die übergeordneten Ziele sehen bis 2030 eine Emissionsreduktion von Treibhausgasen um 45 %-55 % (Referenzjahr 2005), die Steigerung der Energieeffizienz bzw. Reduzierung des Primärenergieverbrauchs um 35 %, eine intensivere Integration von erneuerbaren Energien in den Endenergieverbrauch mit einem Anteil von mindestens 47 %, einen Anteil erneuerbarer Energien von 80 % beim Stromverbrauch und 20 % im Bereich Transport/Mobilität, Senkung der Energieabhängigkeit auf 65 % sowie den Ausbau von elektrischen Verbundleitungen mit anderen Staaten auf 15 % vor.

Die konkreten Einzelziele, die sich aus den übergeordneten Zielen ableiten, sind: (1) Dekarbonisierung der nationalen Wirtschaft; (2) Priorisierung der Energieeffizienz; (3) Ausbau der erneuerbaren Energien und Reduzierung der Energieabhängigkeit Portugals; (4) Versorgungssicherheit; (5) Förderung einer nachhaltigen Mobilität; (6) Förderung einer nachhaltigen Agrarwirtschaft und Stärkung der Kohlenstoffsequestrierung; (7) Entwicklung einer innovativen und wettbewerbsfähigen Industrie; sowie (8) Sicherstellung einer gerechten, demokratischen und gemeinsamen Energiewende. Damit diese Einzelziele auch umgesetzt werden können, wurden für jedes einzelne spezifische Maßnahmen verfasst. Diese umfassen u.a. Förderungen von Technologien erneuerbarer Energien, u.a. PV-Systeme oder Heizungs- und Kühlungssysteme, Speicherlösungen mit Batterien und Wasserstoff, energieeffizienten Equipments und Netzlösungen, nachhaltiger Mobilität oder Digitalisierung der Industrie.⁸⁹

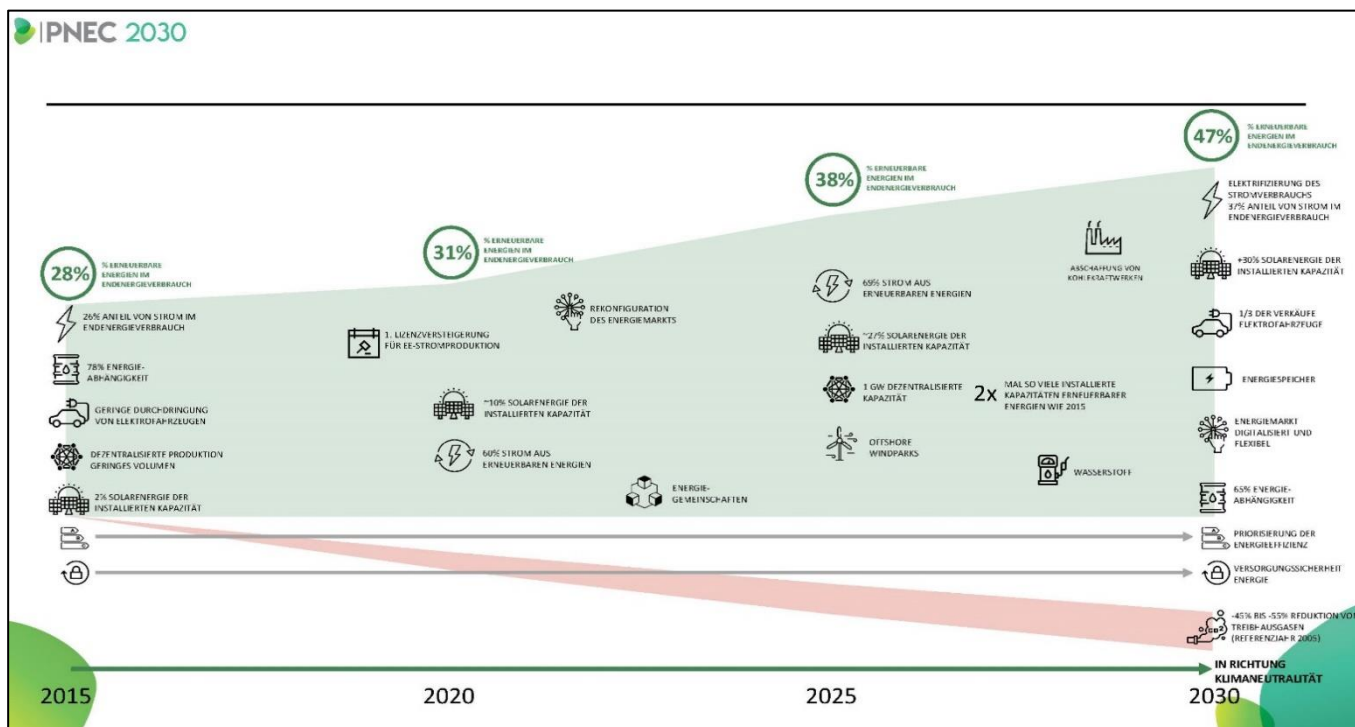
Die nachfolgende Abbildung 2 fasst den bisherigen Verlauf sowie die Entwicklungsperspektive des Energiesystems in Portugal für den Zeitraum 2015 bis 2030 zusammen.

⁸⁷ República Portuguesa/Ministro do Ambiente e da Transição Energética: Plano Nacional Energia e Clima – Gulbenkian, 28 de janeiro de 2019 (2019)

⁸⁸ República Portuguesa/Ambiente e Transição Energética: Sessão de Apresentação: Plano Nacional Integrado Energia-Clima – Linhas de Atuação para o Horizonte 2021-2030 (2019); Portugal Energia: Energias renováveis – Que ambição para 2030? (2018)

⁸⁹ República Portuguesa/Ambiente e Transição Energética: Sessão de Apresentação: Plano Nacional Integrado Energia-Clima – Linhas de Atuação para o Horizonte 2021-2030 (2019)

Abbildung 2: Bisheriger Verlauf und Entwicklungsperspektive des Energiesystems in Portugal (2015-2030)



Quelle: República Portuguesa/Ambiente e Transição Energética: Sessão de Apresentação: Plano Nacional Integrado Energia-Clima – Linhas de Atuação para o Horizonte 2021-2030 (2019)

Für die Umsetzung des PNEC 2030 sieht das Nationale Investitionsprogramm 2030, *Programa Nacional de Investimentos 2030* (PNI 2030), Gesamtinvestitionen von 21,9 Mrd. Euro bis 2030 vor, mit denen 72 Programme und Projekte realisiert werden sollen. Der größte Anteil der Investitionen fällt in die Bereiche Transport und Mobilität mit 12,7 Mrd. Euro; weitere 4,9 Mrd. stehen dem Bereich Energie und 3,6 Mrd. dem Bereich Umwelt zur Verfügung; schließlich sind 0,8 Mrd. für Bewässerung vorgesehen.⁹⁰

Der PNEC 2030 wurde im Februar 2019 detailliert in ausgewählten Städten vorgestellt. Im Zeitraum März bis Mai 2019 wurden regionale Workshops, in denen konkrete Themenbereiche diskutiert wurden, durchgeführt mit einer anschließenden 30-tägigen öffentlichen Vorstellung und Debatte des Plans. Die im Laufe des Prozesses erfassten Beiträge werden berücksichtigt und geprüft. Der finale PNEC 2030 wurde schließlich am 21. Mai 2020 durch den Ministerrat genehmigt.⁹¹

Langfristige Gebäuderenovierungsstrategie (ELPRE)

Damit Portugal seine Energie- und Klimaziele, die sowohl im oben erwähnten PNEC 2030 als auch im Fahrplan für die Klimaneutralität 2050, *Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050*⁹² (RNC2050), vorgegeben werden, erreicht, ist die energetische Sanierung des existierenden Gebäudebestands unumgänglich. Für die Umsetzung der EU-Richtlinie 2018/844 zur Änderung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden sowie der Richtlinie 2012/27/EU über Energieeffizienz wurde nun die Langfristige Gebäuderenovierungsstrategie, *Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios* (ELPRE), erarbeitet, die sich seit Anfang Mai 2020 in öffentlicher Konsultation befindet. Ziel ist die Förderung von Renovierung von Wohn- und Nichtwohngebäude, um bis 2050 einen in hohem Maße energieeffizienten und dekarbonisierten Gebäudebestand zu erhalten. Daher wurden die energetischen Notwendigkeiten und der thermische Komfort des portugiesischen Gebäudebestands wie auch die möglichen Zusatzeffekte und die wirtschaftliche

⁹⁰ República Portuguesa/Ambiente e Transição Energética: Sessão de Apresentação: Plano Nacional Integrado Energia-Clima – Linhas de Atuação para o Horizonte 2021-2030 (2019)

⁹¹ República Portuguesa: Plano Nacional Energia e Clima 2030 aprovado em Conselho de Ministros (2020)

⁹² RNC2050: Roteiro para a Neutralidade Carbónica (2020)

Auswirkung analysiert. Es wurden 30 Typologien für Wohngebäude und acht für Nichtwohngebäude berücksichtigt; dabei wurde festgestellt, dass die Gebäude in Portugal einen „niedrigen thermischen Komfort“ aufweisen. Als Verbesserungsmaßnahmen wurden daher Eingriffe in die Gebäudehülle (über thermische Isolierung der Fassaden und Überdachungen und den Einbau von energieeffizienteren Fenstern), der Ersatz von bestehenden Systemen durch effizientere (Wärmepumpen, Chiller, Wärmetauscher etc.) und die Förderung der Energieproduktion auf Basis erneuerbarer Energien (Sonnenkollektoren und Solarmodule) vorgeschlagen.

Laut Schätzungen dieser Strategie werden bis 2050 ca. 143,5 Mrd. Euro für die Sanierung des portugiesischen Gebäudeparks vonnöten sein, wobei der Großteil (110 Mrd. Euro) für Wohngebäude aufgewendet werden muss. Außerdem schätzt man, dass bis 2050 (vgl. mit 2018) etwa 34 % der Primärenergie des existierenden Gebäudebestands eingespart sowie eine CO₂-Reduzierung von 77 % erreicht werden kann.⁹³

6.2. Förderprogramme und steuerliche Anreize

Für die Bereiche Energieeffizienz und erneuerbare Energien in Gebäuden bestehen in Portugal zahlreiche Förderprogramme, die verschiedene Maßnahmen und Ausschreibungen beinhalten und die im Folgenden konkret vorgestellt werden. Es handelt sich dabei um Förderungen für KMU aller Bereiche und Sektoren, in denen Maßnahmen zu Energieeffizienz und erneuerbaren Energien berücksichtigt werden und die im „Portugal 2020“ eingebettet sind, Förderprogramme im Gebäudesektor, sowie eine Reihe von eher allgemeinen Fördermaßnahmen für den Energiesektor, von denen zwar nicht alle aufgeführten zu diesem Zeitpunkt aktiv sind, aber laufend neue Ausschreibungen veröffentlicht werden, die in diesem Kontext anwendbar sind.

Allgemeine Finanzierungen im Rahmen des Subventionsprogramms Portugal 2020⁹⁴

Das größte Subventionsprogramm der portugiesischen Regierung „Portugal 2020“, dem sämtliche portugiesische Finanzierungsprogramme unterstellt sind, läuft über den Zeitraum 2010-2020. Es hat die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Wirtschaft mit Finanzbeiträgen im Rahmen der EU-Kohäsionspolitik zum Ziel, die verfallen, wenn die Subventionen nicht zugeteilt werden. Bis 2020 wird Portugal regionale Investitionsbeihilfen in Höhe von 25 Mrd. Euro von der EU-Kommission erhalten. Die Förderung unterscheidet sich regional, da insbesondere Gebiete mit niedriger Dichte, d.h. weniger entwickelte Regionen, im Kontext der nationalen Förderprogramme stärker unterstützt werden. Im Portugal 2020 erhalten diese Regionen daher eine positive Differenzierung etwa durch Ausschreibungen, die speziell für diese Regionen gültig sind, Bonifizierungskriterien bei der Evaluierung von Angeboten und Aufschlägen bei Zuschüssen. Das Programm berücksichtigt hierbei Kriterien wie Bevölkerungsdichte, physische Eigenschaften des Gebietes und sozio-ökonomische Merkmale der Region.

Das neue EU-Legislativpaket *Horizon Europe*, das für den Zeitraum von 2021-2027 vorgesehen ist, ist noch in Vorbereitung. In der vorläufigen Struktur werden als Pfeiler 2 „Globale Herausforderungen und die industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas“ fokussiert, wobei Schlüsseltechnologien und Lösungen zur Unterstützung der EU-Politik und der Nachhaltigkeitsziele gefördert werden sollen (EU-Mittel: 52,7 Mrd. Euro). Dort findet sich ein Cluster für Klima, Energie und Mobilität. Als Interventionsbereiche werden u.a. Gebäude und Industrieanlagen in der Energiewende, Energiesysteme und -netze sowie Energieversorgung genannt.⁹⁵

Bis zum 31. März 2020 wurden bereits über 46.150 Projekte mit einem Gesamtwert von mehr als 19,9 Mrd. Euro genehmigt.⁹⁶ Diese Projekte, die auch Investitionen im Bereich erneuerbarer Energien unterstützen, werden sporadisch und oftmals für konkrete Zeiträume ausgeschrieben. Die portugiesischen Begünstigten beauftragen in der Regel einen auf diese Form der Subventionierung spezialisierten Partner, der bei der komplexen Beantragung der Fördermittel Unterstützung leistet. Es wird deutschen Unternehmen, die in Portugal tätig sein wollen, dazu geraten, dies ebenso zu tun.

⁹³ República Portuguesa/Ambiente e Ação Climática: Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios (ELPRE) (2020)

⁹⁴ Portugal 2020: O que é o Portugal 2020 (2020)

⁹⁵ Europäische Kommission: Horizont Europa (2020)

⁹⁶ Portugal 2020: Lista de Operações Aprovadas (2020)

Das Programm „Portugal 2020“ umfasst zahlreiche regionale und landesweite Programme. Grundsätzlich gibt es vier Förderungsmaßnahmen, die in ganz Portugal gelten: COMPETE 2020 – Wettbewerbsfähigkeit und Internationalisierung (*Competitividade e Internacionalização*); PO ISE – Soziale Integration und Arbeit (*Inclusão Social e Emprego*); PO CH – Humankapital (*Capital Humano*); PO SEUR – Spezifische Verordnung für Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz (*Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos*). Diese sind wiederum in Abteilungen untergliedert, die verschiedene Bereiche genauer spezifizieren. Für den Themenschwerpunkt der vorliegenden Zielmarktanalyse ist vor allem die allgemeine Förderungsmaßnahme PO SEUR relevant. Daneben bestehen weitere Operationelle Programme, die in jeder speziellen Region ihre Anwendung finden.

PO SEUR – Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos⁹⁷

Programm zur Nachhaltigkeit und Effizienz im Einsatz von Ressourcen

Das Programm zur Nachhaltigkeit und Effizienz im Einsatz von Ressourcen, *Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos* (PO SEUR), fördert Investitionen in die Produktion elektrischer Energie aus erneuerbaren Energien, wenn sie nicht 20 % der Gesamtinvestition (ohne die Investition in erneuerbare Energien) überschreitet. In diesem Programm sind z.B. ca. 1,5 Mrd. Euro für Lösungen im Bereich Energie bestimmt, davon ca. 300 Mio. Euro für den Eigenverbrauch. Durch die neu geschaffenen Konditionen eröffnet sich ein noch nicht ausgeschöpfter und nicht überlaufener Markt für diejenigen Unternehmen, die spezifisch für den Eigenverbrauch skalierbare Anlagen anbieten. Insbesondere die erste Abteilung, die die Energiewende in Richtung geringere CO₂-Emissionen in allen Bereichen fördert und eine Gesamtfördersumme von 757 Mio. Euro aufweist, bezieht sich auf die Bereiche Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Hierzu zählt beispielsweise die Gewinnung elektrischer Energie aus erneuerbaren Energien, solange sie nicht 20 % der Gesamtinvestition (ausgenommen der Investition in erneuerbare Energien) überschreiten. Gefördert werden zudem verschiedene Energieeffizienzmaßnahmen in Gebäuden, aber auch Installation von Solarkollektoren zur Herstellung von Warmwasser. Ebenso förderungsfähig sind Systeme zur Produktion von Energie für den Eigenverbrauch aus erneuerbaren Energien. In dieses Förderprogramm fallen ebenfalls Projekte im Bereich von Speichermöglichkeiten.⁹⁸

Gefördert werden Audits, Diagnostik und andere Studien und Arbeiten, die für eine Investition notwendig sind, so lange sie nicht gesetzlich vorgeschrieben sind. Diese Maßnahme unterstützt Unternehmen jeder Dimension und jeden Sektors. Um die Förderung zu erhalten, muss die Investition durch Audits oder Energieberatungen unterstützt sein, die den wirtschaftlichen Nettogewinn belegen. Investitionen in Strom aus erneuerbaren Energien werden bis zu 20 % der Investitionssumme finanziert. Ausgaben für Studien, Diagnostika und Energieaudits sind auf 5 % der potenziellen Fördersumme limitiert und werden nur dann gedeckt, wenn das Projekt tatsächlich durchgeführt wird. Projekte zur Produktion von Energie aus erneuerbaren Energien für den Eigenverbrauch werden nur dann gefördert, wenn sie Teil einer integrierten Lösung sind, die Energieeffizienzmaßnahmen in den Vordergrund stellt. Die Finanzierung ist regional differenziert, wobei alle Regionen 70 % der Finanzierungssumme erhalten. Ausschließlich Lissabon erhält 50 %. Speichertechnologien werden insbesondere im Rahmen der Diversifizierung von einheimischen erneuerbaren Energien, die ins Stromnetz eingespeist werden, um die Energieabhängigkeit Portugals zu reduzieren. Hierzu zählen u.a. Pilotprojekte im Bereich Planung, Netzintegration und Energiespeicherung von erneuerbaren Energien.⁹⁹

PO – Programas Operacionais Regionais¹⁰⁰

Regionale Operationelle Programme

Die Regionalen Operationellen Programme sind für jede der sieben Regionen Portugals gültig, wobei insbesondere Gebiete mit niedriger Dichte und weniger entwickelte Regionen (wie z.B. Norden, Zentrum, Alentejo) stärker gefördert werden. Die zu gewährende Unterstützung stammt aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung, der dazu beitragen soll, die Unterschiede zwischen den Entwicklungsniveaus der verschiedenen Regionen zu verringern, und als solcher je nach Entwicklungsstand eine unterschiedliche Zuweisung erhält.¹⁰¹

⁹⁷ Diário da República: Portaria n.º 57-B/2015 de 27 de fevereiro (2015)

⁹⁸ Diário da República: Portaria n.º 57-B/2015 de 27 de fevereiro (2015)

⁹⁹ PO SEUR: Eixo I (2020)

¹⁰⁰ Diário da República: Portaria n.º 57-A/2015 de 27 de fevereiro (2015)

¹⁰¹ República Portuguesa/Ambiente e Ação Climática: Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios (ELPRE) (2020)

Es können dabei Maßnahmen, die die Steigerung der Energieeffizienz im Wohnungssektor durch die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen und Einsatz von erneuerbaren Energien vorsehen, gefördert werden. Gleichzeitig muss die durch die Investitionen generierte Energie vollständig zum Eigenverbrauch genutzt werden. Dies bedeutet, dass Investitionen, die eine Einspeisung in das öffentliche Netz planen, nicht unterstützt werden. Die Finanzierung erfolgt über rückzahlbare Zuschüsse. Die Unterstützung besteht aus einer Basisfinanzierungsrate von 35 % mit zusätzlichen Zuschüssen, die insgesamt 75 % nicht übersteigen dürfen und sich wie folgt erhöhen:

- +15 % bei KMU mit Investitionsvolumen ab 5 Mio. Euro;
- +25 % bei Kleinunternehmen mit Investitionsvolumen bis zu 5 Mio. Euro;
- +10 % bei Gebieten mit niedriger Dichte;
- +10 % für Marketingprojekte, die innovative Technologien fördern;
- +10 % für qualitative und kreative unternehmerische Projekte;
- +10 % für unternehmerische Projekte von Jugendlichen oder Frauen;
- +10 % für nachhaltige Projekte, die eine effiziente Nutzung von Ressourcen, Energieeffizienz, nachhaltige Mobilität und Reduzierung der Treibhausgasemissionen nachweisen können (Evaluierung erfolgt durch die jeweilige Finanzierungsinstitution).

Förderprogramme im Gebäudesektor

Das größte Förderprogramm für die Stadtsanierung und Energieeffizienz im Gebäudebereich ist das Finanzierungsinstrument Renovierung und Stadtsanierung, *Instrumento Financeiro Reabilitação e Revitalização Urbanas*¹⁰² (IFRRU 2020), das knapp 1,4 Mrd. Euro zur Verfügung stellt. Neben dem IFRRU 2020 gibt weitere Programme, wie z.B. das Programm *Casa Eficiente 2020*, das Programm Renovierung zur Vermietung – erschwingliche Wohnungen, *Reabilitar para Arrendar – Habitação Acessível*, das Programm zur Unterstützung des Zugangs zu Wohnraum, *Programa Primeiro Direito*, oder der Nationale Fonds für Gebäudesanierung, *Fundo Nacional de Reabilitação do Edificado* (FNRE). Diese werden auf der Plattform zum Wohnungswesen, *Portal da Habitação*, verwaltet; von diesen werden die wichtigsten im Folgenden aufgeführt.¹⁰³

IFRRU 2020 – Instrumento Financeiro Reabilitação e Revitalização Urbanas¹⁰⁴

Finanzierungsinstrument Renovierung und Stadtsanierung

Das Finanzierungsinstrument IFRRU 2020 gilt im Zeitraum von 2015-2025 und setzt sich aus den Finanzierungsmitteln der operationellen Programme *Programas Operacionais (PO)* und der regionalen PO des Subventionsprogramms „Portugal 2020“ zusammen. Durch das Finanzierungsinstrument stehen knapp 1,4 Mrd. Euro zur Verfügung, die sich zur Hälfte aus Finanzmitteln des „Portugal 2020“ (103 Mio. Euro), der Europäischen Investitionsbank EIB (500 Mio. Euro), der Entwicklungsbank des Europarates CEB (80 Mio. Euro) und europäischen Mitteln zur Eigenfinanzierung (20 Mio. Euro) zusammensetzen; diese zugewiesenen Finanzmittel werden daraufhin durch Geschäftsbankenvermögen verdoppelt (700 Mio. Euro).¹⁰⁵

Die Finanzierungen der Geschäftsbanken, wie z.B. Santander, BPI, Millenium bcp oder der portugiesischen Kreditgarantiegemeinschaft, *SPGM-Sociedade de Investimento, S.A.*, werden in Form von Krediten und Garantien vergeben, die günstigere Konditionen aufweisen als im Allgemeinen auf dem Markt. Die konkreten Laufzeiten, Karenzzeit und Zinssätze setzen die Banken direkt fest, die in Konkurrenz zueinanderstehen werden. Jede Bank kann ihr eigenes Produkt selbst zusammenstellen. Es gibt keine Höchstsummen für die zu vergebenen Einzelfinanzierungen.¹⁰⁶

In der nachfolgenden Abbildung 3 wird die Aufschlüsselung der Zusammensetzung der Finanzierungsmittel des IFRRU 2020 dargestellt.

¹⁰² Diário da República: Resolução do Conselho de Ministros 57/2015 (2015)

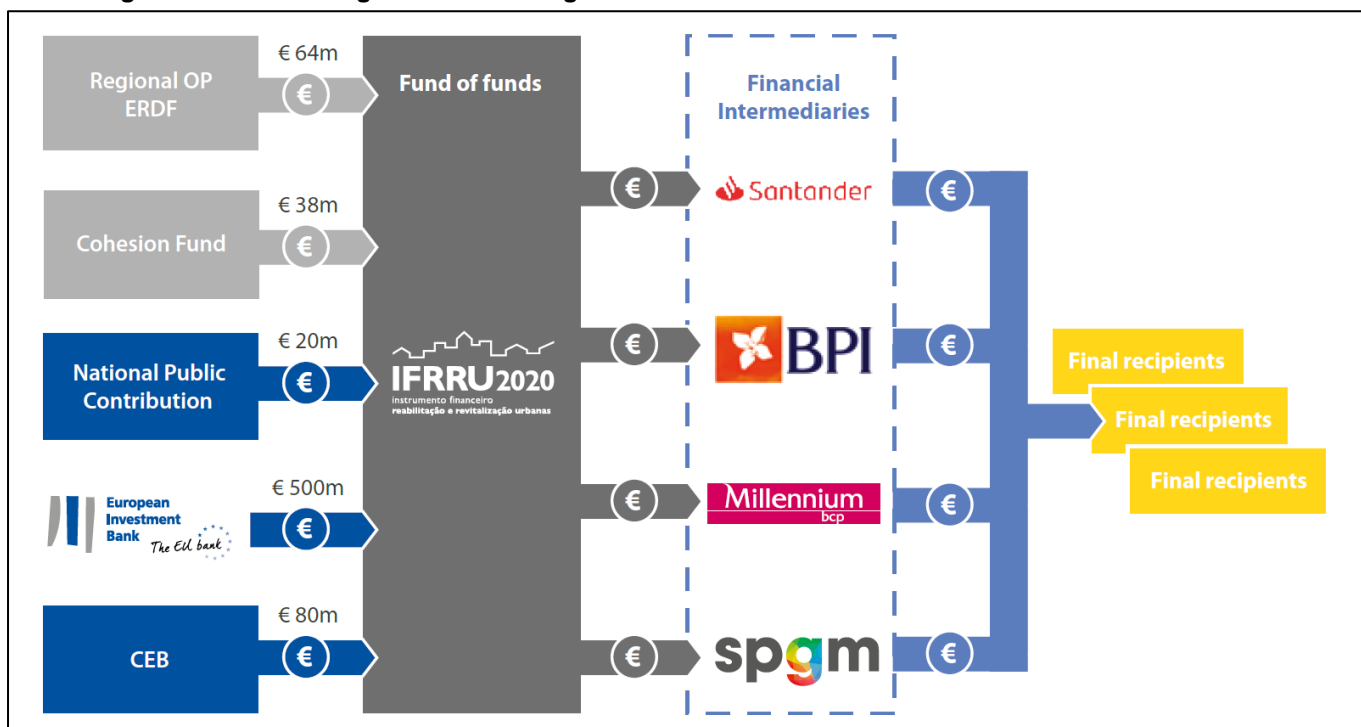
¹⁰³ Portal da Habitação: Home (2020)

¹⁰⁴ IFRRU 2020: Home (2020)

¹⁰⁵ IFRRU 2020: Home (2020)

¹⁰⁶ IFRRU 2020: Home (2020)

Abbildung 3: Aufschlüsselung der Finanzierungsmittel des IFRRU 2020



Quelle: European Commission: Financial instruments for urban development in Portugal – IFRRU 2020 (2019)

Das IFRRU 2020 zielt auf private Gebäude ab, unabhängig davon, ob sie zum Eigengebrauch oder zu wirtschaftlichen Zwecken (wie Hotellerie, Einkaufszentren, Büros, o.ä.) genutzt werden. Wichtig ist, dass nur vollständige Gebäudesanierungen finanziert werden. Investitionen, die ausschließlich auf Energieeffizienz abzielen oder Teile des Gebäudes sanieren, können nicht finanziert werden. Wenn ein Projekt finanziert wird, werden die entsprechenden Projekte und Studien, die zur Projektbewerbung getätigt wurden, ebenfalls mitfinanziert.

Um an diesem Förderprogramm teilzunehmen, sollten die betreffenden Gebäude mindestens 30 Jahre alt sein, in einer Skala von 1 bis 5 ein Konservierungsniveau von mindestens 2 haben und sich in bestimmten sanierungsbedürftigen Stadtteilen oder Flussgegenden, in historischen Zentren, alten Industriegebieten usw. befinden. Das Projekt muss bei der örtlichen Stadtverwaltung angemeldet und es muss eine Energiezertifizierung durchgeführt worden sein, um im Anschluss daran die Finanzierung zu beantragen. Aktuell (Stand: Juni 2020) können Bewerbungen eingereicht werden.

Seit Einführung des Programms wurden 483 Finanzierungsanträge in Höhe von 645 Mio. Euro gestellt, wobei sich die Gesamtinvestitionssumme auf 1,244 Mrd. Euro beläuft (Stand Juni 2020). Investiert wurde in 1.068 Wohnungssanierungen in städtischen Gebieten und in 1.604 Neubauten. Dabei wurden 3.056 Arbeitsstellen geschaffen; die jährliche Reduzierung des Primärenergieverbrauches wird mit 28.067 Tonnen Rohöleinheiten (tRöE) beziffert (Stand: März 2020).¹⁰⁷ IFRRU 2020 wurde zudem von der Europäischen Kommission und der Europäischen Investitionsbank EIB als Referenz und konkretes Fallbeispiel genannt. Sie ließen dazu eine eigene Publikation ausarbeiten: „Financial instruments for urban development in Portugal – IFRRU 2020“.¹⁰⁸

¹⁰⁷ IFRRU 2020: Home (2020)

¹⁰⁸ European Commission: Financial instruments for urban development in Portugal – IFRRU 2020 (2019)

Casa Eficiente 2020

Das Programm zur Verbesserung der Energieeffizienz in Wohngebäuden, *Casa Eficiente 2020*, zielt darauf ab, Darlehen zu günstigen Konditionen für Vorhaben bereitzustellen, die die Verbesserung der Umweltverträglichkeit privater Wohngebäude fördern, wobei der Schwerpunkt auf der Energie- und Wassereffizienz sowie der städtischen Abfallwirtschaft liegt. Die Interventionen können sich auf die Gebäudehülle und ihre Systeme konzentrieren und umfassen sowohl allgemeine Energieeffizienzmaßnahmen wie auch den Einsatz erneuerbarer Energien.

Antragsberechtigt sind Eigentümer von Gebäuden, einzelner Fraktionen oder Eigentumswohnungen in ganz Portugal. Die Sanierungsmaßnahmen können sich dabei auf private oder auf gemeinsame Anteile des Gebäudes beziehen. Die finanziellen Bedingungen der im Rahmen des Programms gewährten Darlehen werden individuell zwischen dem Begünstigten und der kooperierenden Bank ausgehandelt.¹⁰⁹

Förderprogramme im Energiesektor

FEE – Fundo de Eficiência Energética¹¹⁰

Energieeffizienz-Fonds

Der Energieeffizienz-Fonds, *Fundo de Eficiência Energética* (FEE), unterstützt Projekte im Bereich der Energieeffizienz und der Förderung von Innovation, technologischer Entwicklung und Stärkung der nationalen Wirtschaft. Der Fonds zielt vor allem darauf ab, die Programme und Maßnahmen im Rahmen des Nationalen Aktionsplans für Energieeffizienz (PNAEE) zu unterstützen und wurde bereits im Jahr 2010 durch das Gesetzesdekret Nr. 50/2010 eingerichtet. Die Unterstützung gilt primär Projekten in den Bereichen Verkehr, Wohnen und Dienstleistungen, der Industrie und dem öffentlichen Sektor. Die Förderung erfolgt über Ausschreibungen, die sich stets auf einen spezifischen Bereich beziehen.

Insgesamt wurden bisher 25 Programme ausgeschrieben, in denen verschiedene Branchen Empfänger der Unterstützungen waren. Auch wenn sich der FEE primär auf die durch den PNAEE vorgesehenen Maßnahmen richtet, unterstützt er ebenfalls Projekte, die von diesem nicht vorgesehen sind, sofern sie nachweislich zur Steigerung der Energieeffizienz beitragen. Den aktuellsten Daten zufolge (Stand: Juni 2020) wurden 2017 im Rahmen des FEE insgesamt 584.580,37 Euro an Fördermitteln ausgezahlt.¹¹¹

Es werden regelmäßig Programme im Bereich der Energieeffizienz und erneuerbare Energien ausgeschrieben. Im Jahr 2016 gab es beispielsweise eine Ausschreibung für die Förderung und Modernisierung der Energieeffizienz in Wohn- und Servicegebäuden sowie die Optimierung der Nutzungskonditionen und des Energieverbrauchs (*Aviso 20 – Edifícios Eficientes*). Hier wurde neben der Installation von effizienten Fenstern, der Aufwertung thermischer Isolation und effizienter Beleuchtung, besonders die solarthermische Wassererwärmung fokussiert. Es wurden 753 von 2730 Bewerbungen auf Fördermittel in Höhe von 1,3 Mio. Euro genehmigt.¹¹²

Im Jahr 2017/2018 gab es wiederholt eine Ausschreibung zur Energieeffizienz in Gebäuden (*Aviso 25 – Eficiência Energética nos Edifícios 2017/2018*), jedoch mit dem spezifischen Ziel der Optimierung der Nutzungskonditionen und des Energieverbrauchs des nationalen Gebäudebestands, um einen rationalen Energieverbrauch in einem Sektor, der etwa 30 % der gesamten Energie verbraucht, zu fördern. Die Förderungshöhe lag bei insgesamt 3,1 Mio. Euro; die Bewerbungsfrist ging bis Ende November und aktuell werden die Bewerbungen geprüft.¹¹³

PF4EE - Private Finance for Energy Efficiency¹¹⁴

Bei diesem privaten Finanzierungsinstrument für Energieeffizienz, *Private Finance Facility for Energy Efficiency* (PF4EE) handelt es sich um eine Vereinbarung, die zwischen der Europäischen Kommission und der Europäischen Investitionsbank

¹⁰⁹ Portal da Habitação: Casa Eficiente 2020 (2020)

¹¹⁰ PNAEE: Sobre o FEE (2020)

¹¹¹ PNAEE: Relatório de Atividades e Contas | 2017 (2018)

¹¹² PNAEE: Aviso 20 – Edifícios Eficientes (2020)

¹¹³ PNAEE: Aviso 25 – Eficiência Energética nos Edifícios 2017/2018 (2020)

¹¹⁴ European Investment Bank: Finance for Energy Efficiency (PF4EE) (2019); European Commission: LIFE financial instruments: Private Finance for Energy Efficiency (PF4EE) (2017)

(EIB) getroffen wurde. Sie kombiniert drei Elemente: ein Darlehen der EIB, um die Finanzierungsbedingungen für Investitionen in Energieeffizienz durch lokale Banken zu verbessern; eine Garantie einer partiellen Absicherung des Kreditrisikos der Drittbanken; und die gemeinsame Nutzung von technischem und finanziellem Know-how, das in ähnlichen europäischen Initiativen erworben wurde. Neben Portugal, in dem die Bank *Banco BPI*¹¹⁵ begünstigt ist, profitieren auch andere europäische Mitgliedsstaaten wie Spanien, Frankreich, Belgien und Italien von diesem Finanzierungsinstrument.

Ziel dieses Instruments ist es, Investitionen, die in Form von nationalen Aktionsplänen bezüglich Energieeffizienz und weiteren Energieeffizienzförderungsprogrammen u.a. von Privatpersonen in den europäischen Mitgliedsstaaten vorgenommen werden, zu subventionieren. Förderungsfähig im Rahmen dieses Programmes sind sowohl KMUs als auch Privatpersonen wie Haus- und Hotelbesitzer und öffentliche Einrichtungen. Förderungsfähig sind Investitionen, die z.B. für die Verbesserung von Dächern, den Austausch von Fenstern, Energie-Anlagen in Gebäuden, die Modernisierung von Beleuchtungsanlagen und Installation von Technologien, die die Verwendung von sauberer Energie in der industriellen Produktion zum Eigenverbrauch ermöglichen, geplant sind.

Finanzierungsalternative: Crowd-Funding-Plattform

Seit dem Jahr 2017 hat sich auch eine weitere Form der Finanzierung von Energieeffizienz-Projekten durchgesetzt: die Crowd-Funding-Plattform „GoParity“. Das Geschäftsmodell ist einfach: ab einem Startbudget von 20 Euro kann jeder in grüne, nachhaltige Projekte investieren. Das Konzept hat bis jetzt 6.649 private Investoren in Portugal dazu bewegt, mehr als 2,1 Mio. Euro in 47 Projekte (aktueller Stand: Juni 2020), die gemäß der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung eingeteilt werden, zu investieren und somit zur Vermeidung von 8.329 Tonnen CO₂ beizutragen.¹¹⁶ Die Plattform hat nun mitten in der Covid-19-Pandemie den Schritt in die Internationalisierung gewagt: Seit Juni 2020 wird die Möglichkeit geboten, die Installierung von Solarpanelen in einem Fußballstadion in Rio de Janeiro und in einem Shoppingcenter in Santa Catarina finanziell zu unterstützen. Die jährliche Fixverzinsung liegt bei 5,8 % für 5 Jahre.¹¹⁷

6.3. Öffentliches Vergabeverfahren und Ausschreibungen

Finanzierungsprojekte werden größtenteils sporadisch und meistens nur für kurze Zeiträume ausgeschrieben. Im Bewerbungsverfahren ziehen portugiesische Bewerber, wie bereits erwähnt, in der Regel einen Partner hinzu, der auf diese Form von Anträgen spezialisiert ist und Unterstützung bei der relativ komplexen Beantragung der Fördermittel leistet. Für Finanzierungen von staatlichen Aufträgen besteht ein 2011 erlassenes Gesetzesdekret,¹¹⁸ das den Auftragsprozess von Energiedienstleistungsunternehmen regelt. An den Ausschreibungsverfahren können sämtliche zugelassenen Unternehmen, d.h. Unternehmen, die bereits gegründet und bei der Energiebehörde DGEG online angemeldet sind, teilnehmen.¹¹⁹

Für europäische Unternehmen, wie z.B. aus Deutschland, die auch im Ursprungsland als Energiedienstleister zugelassen sind, bestehen keine Sonderregelungen; sie können auch in Portugal ihrer Aktivität nachgehen. Vorher müssen sie jedoch ihre Dokumentation bei der DGEG einreichen (d.h. Ausweis und Kopie der Haftpflichtversicherung). Die Verdingungsunterlagen legen den Referenzkonsum, die Dauer des Vertrages und die Mindestenergieeinsparungen fest. Unternehmen, die Energieberatungen oder Audits im Bereich Energie durchführen möchten, müssen jedoch mindestens einen Mitarbeiter bei der portugiesischen Ingenieurkammer¹²⁰ eintragen lassen. Hierzu werden laut Information der Ingenieurkammer der Lebenslauf des Mitarbeiters auf Portugiesisch, eine Kopie des Personalausweises und ein ausgefülltes Formular der portugiesischen Ingenieurkammer eingereicht. Darüber hinaus müssen ausländische Bewerber jeweils beglaubigte Kopien des Ingenieurdiploms, des Nachweises der Einschreibung beim Verein Deutscher Ingenieure e.V. (VDI), des Nachweises einer mindestens fünfjährigen Berufspraxis, einer von der Universität aufgestellten Auflistung aller Fächer sowie

¹¹⁵ Banco BPI: BPI/EIB Energy Efficiency Line (2020)

¹¹⁶ GoParity: Our Progress (2020)

¹¹⁷ Ambiente Magazine: GoParity lança no Brasil o seu primeiro projeto internacional (2020)

¹¹⁸ Diário da República: Decreto-Lei n.º 29/2011 (2011)

¹¹⁹ Diário da República: Decreto-Lei n.º 29/2011 (2011)

¹²⁰ Ordem dos Engenheiros: Homepage (2020)

eine handgeschriebene eidesstattliche Erklärung, wonach keine berufsbezogenen disziplinarischen oder strafrechtlichen Sanktionen vorliegen, einreichen.¹²¹

6.4. Netzanschlussbedingungen und Genehmigungsverfahren

Änderung des Energiegesetzes: erste Auktionen für Lizenzen im Solarbereich im Juli 2019

Das Gesetzesdekret 172/2006¹²² aus dem Jahr 2006 regelt die Ausübung von Tätigkeiten der Produktion, des Transports, Vertriebs und Handels von Strom sowie die Organisation des Strommarktes. Nun wurde es überarbeitet und an die Technologieentwicklungen in der Stromproduktion angepasst. Das Anfang Juni 2019 neu veröffentlichte Gesetzesdekret 76/2019¹²³ soll die Vergabe von Lizenzen für die Energieproduktion deutlich vereinfachen und verkürzen. Es wird von nun an möglich sein, für alle Arten der Stromproduktion Auktionen durchzuführen.

Im Juni 2019 fanden die ersten Auktionen im Solarbereich statt. Dabei ging es auch darum, einer möglichen „Lizenzspekulation“ Einhalt zu gebieten: Im Gesamtjahr 2017 wurden laut dem Ex-Staatssekretär für Energie, Jorge Seguro Sanchez, Lizenzen für die Produktion von 600 MW an Solarenergie in Portugal vergeben. Ein Jahr darauf stieg diese Zahl sogar auf 1.500 MW an. Davon wurden aber nur 49 MW umgesetzt.¹²⁴ Als Bieter Voraussetzungen wurde daher festgelegt, dass der Bieter nur mit einem garantierten Grundstück – zumindest mit einem Vorvertrag – in die Auktion einsteigen und die Umsetzung des Projektes (Lizenzierung, Umweltzulassung, Bau etc.) nach Zuschlag innerhalb der nächsten zwei bis drei Jahre durchgeführt werden muss.¹²⁵

Bei diesen ersten Energieauktionen im Jahr 2019 ging es insgesamt um 1.400 MW Solarenergie, aufgeteilt auf 24 Parzellen in vier Regionen Portugals: Algarve (30 MW), Alentejo (235 MW), Lissabon und Umland *Vale do Tejo* (340 MW) sowie Zentralportugal (795 MW). Zuständig für die Abwicklung und die Veröffentlichung des genauen Versteigerungsbeginns war die DGEG gemeinsam mit der Clearingstelle für Energie der Iberischen Halbinsel, *Operador do Mercado Ibérico de Energia* (OMIP).¹²⁶ Die Auktionen führten zwei Mal zu Rekorden: Neben Abu Dhabi und Qatar, deren Sonneneinstrahlung nicht mit der Portugals vergleichbar ist, wurde einerseits ein Weltrekordtieft beim Gebot erzielt: 20,4 Euro/MWh – zum Vergleich: Vor der Covid-19-Pandemie wurde ein Preis von rund 45-52 Euro/MWh gehandelt. Das bedeutet, dass der Staat innerhalb von zwei Jahren den Strom, verglichen mit dem durchschnittlichen Strompreis der Großhändler der iberischen Halbinsel, um mehr als 50 % billiger einkauft. Andererseits wurden zehnmal mehr Gebote eingereicht, als Kapazität zur Verfügung stand, was einen weiteren Rekord darstellte. Der spanische Energieversorger *Iberdrola* war einer der großen Gewinner (7 der 24 Parzellen; 150 MW in der Algarve und Vale do Tejo). Das französische Energieunternehmen *Akuo Energy* erhielt den Zuschlag zwar für weniger Parzellen, aber mehr Kapazität (370 MW).¹²⁷

Weitere Auktionen waren für Anfang 2020 vorgesehen. Aufgrund der Covid-19-Pandemie wurden diese verschoben. Im Mai 2020 gab die Regierung durch das Gesetzesdekret 5921/2020 vom 29. Mai die neuen Termine bekannt:¹²⁸

- Einreichung der Gebote: 8. Juni bis 31. Juli 2020 auf der nachfolgenden Website: <https://leiloes-renovaveis.gov.pt/>;
- Zuschläge: am 24. und 25. August 2020.

Bei dieser zweiten Solarauktionsrunde geht es um 700 MW, aufgeteilt in 12 Parzellen in den beiden sonnenreichsten Regionen Portugals: im Alentejo und in der Algarve. Jede Parzelle hat eine Kapazität von 10 bis 100 MW und die Bieter können ihre Gebote für die Gesamtkapazität oder einen Teil davon, jedoch mindestens 10 MW bei der Einspeisung in das

¹²¹ Ordem dos Engenheiros: Homepage (2020)

¹²² Diário da República: Decreto-Lei n.º 172/2006 (2016)

¹²³ Diário da República: Decreto-Lei n.º 76/2019 (2019)

¹²⁴ noctula: Energia Solar: Atribuição de capacidade de injeção na rede através da realização de leilões (2019)

¹²⁵ RTP: Sociedade Civil – Transição Energética | ep. 87 (2020)

¹²⁶ Jornal de Negócios: Capacidade para leilão de energia solar vai ser reforçada (2019)

¹²⁷ Jornal de Negócios: Governo quer lançar novo leilão solar até março deste ano (2020)

¹²⁸ Diário da República: Despacho n.º 5921/2020 (2020)

Verteilnetz der EDP Distribuição bzw. 50 MW bei der Einspeisung in das Nationale Übertragungsnetz, *Rede Elétrica Nacional* (REN), machen. Eine Kautions von 10.000 Euro/MWh ist gleich zu leisten, hinzu kommt eine Aufstockung auf bis zu 60.000 Euro/MWh als Garantie der Gewinner, das Projekt umzusetzen.¹²⁹

Neben den beiden Bietermodalitäten a) Fixpreis oder b) Marktpreis mit Beitragszahlung an das Nationale Stromsystem, *Sistema Elétrico Nacional* (SEN), gibt es 2020 eine Neuerung bei den Auktionen: Einbindung von Energiespeichern. Ein Bieter, der in Solarenergie investiert und zusätzlich eine Speicherlösung vorweist, erhält einen jährlichen Fixbetrag.¹³⁰

6.5. Geltender CO2-Preis

Der portugiesische Energiemarkt hängt stark vom Ausland aufgrund mangelnder lokaler Vorkommen fossiler Energieträger ab, die entsprechend importiert werden müssen; den größten Anteil am Import fossiler Energieträger in Portugal stellten dabei im Jahr 2019 Erdöl und Erdgas (94,1 % der Ausgaben) dar.¹³¹

Um diese Abhängigkeit zu verringern und eine nachhaltige energetische Entwicklung Portugals zu ermöglichen, ist, wie bereits in Kapitel 6.1. dargestellt, im PNEC 2030 als übergeordnetes Ziel vorgesehen, Klimaneutralität bis 2050 über die Energiewende und graduelle Dekarbonisierung der Wirtschaft zu erlangen. Konkrete Ziele bis 2030 sind dabei u.a. die Emissionsreduktion von Treibhausgasen um die Hälfte, die Steigerung der Energieeffizienz und des Anteils erneuerbarer Energien am Stromverbrauch, wobei auf den Einsatz von Kohle vollständig verzichtet werden soll.

Gleichzeitig emittiert Portugal jährlich mehr als 70 Mio. Tonnen Treibhausgase, während die Menge der Emissionen bis 2030 auf etwa 40 Mio. sinken soll. Aktuell findet der in Sektoren wie der Energieerzeugung emittierte Kohlenstoff auf dem europäischen Markt für Emissionszertifikate Preise in Höhe von 25 Euro pro Tonne.¹³²

Seit 2014 hat Portugal eine Steuer auf CO₂-Emissionen als eine Ergänzung zur Steuer auf Öl und Energieprodukte eingeführt, die jedoch mit einem Emissionszuschlagssatz von 12,74 Euro pro Tonne CO₂ weniger als ein Drittel der CO₂-Emissionen des Landes abdeckte. Im Oktober 2019 wurde daher in einer Studie die Einführung einer Steuer vorgeschlagen, die den Preis für Kohlenstoff auf 114 Euro pro Tonne beziffert, um die Klimaziele bis 2030 zu erreichen. Der Wert wäre dabei mehr als dreimal so hoch wie die höchste Rate der Schadstoffemissionen in Portugal.¹³³

Seit Februar 2020 wurde schließlich der Zuschlagssatz auf 23,619 Euro pro Tonne CO₂ angehoben, was zu einer Steuer von rund 5 Cent pro Liter für Benzin und 5,8 Cent für Diesel führt (verglichen mit 2,8 Cent pro Liter für Benzin und 3,1 Cent pro Liter für Diesel im Jahr 2019).¹³⁴

6.6. Marktbarrieren und -hemmnisse

Neben den bereits aufgeführten Marktchancen bestehen natürlich auch konkrete Markthemmnisse, die beim Eintritt in den portugiesischen Markt berücksichtigt werden müssen. Diese sind sowohl technologieübergreifender als auch technologiespezifischer Natur und bestätigten sich gemäß der Erfahrung der AHK Portugal in den vergangenen Jahren. Sie werden im Folgenden zum besseren Verständnis kurz erläutert:

Nutzung natürlicher Ressourcen

Der Einsatz der in Portugal verfügbaren natürlichen Ressourcen wird durch verschiedene Faktoren eingeschränkt. Grundsätzlich gibt es kaum strukturelle Hemmnisse für die Nutzung von Sonne durch Photovoltaik- oder Solarthermie-Anlagen. Allerdings stellen die Investitionskosten in neue Anlagen einen finanziell nicht unerheblichen Faktor dar. Auch werden entsprechende Dachstrukturen zur Tragfähigkeit der Anlage benötigt, weshalb sich die Installation dieser oftmals auf großzügige Dachflächen von Gewerbeunternehmen konzentriert.

¹²⁹ SAPO: Conheça as novas regras para os novos leilões do solar pós-Covid-19 (2020)

¹³⁰ Observador: Prazo para candidaturas ao leilão solar em 12 lotes começa esta segunda-feira (2020)

¹³¹ Eurostat: Import dependency (2019); DGEG: Fatura Energética Portuguesa 2019 (2020)

¹³² Finanzen: CO₂ European Emission Allowances (2020)

¹³³ Dinheiro Vivo: Neutralidade carbónica exige mais que triplicar imposto sobre CO₂ (2019)

¹³⁴ Diário da República: Portaria n.º 42/2020 (2020); Dinheiro Vivo: Taxa de carbono teima em quase não sair do papel (2020)

Auf der europäischen Biomasse-Konferenz und -Messe, *European Biomass Conference & Exhibition (EUBCE)*, die im Mai 2019 in Lissabon stattfand,¹³⁵ wurde abermals das großes Potenzial an **Biomasse** in Portugal aufgezeigt, das theoretisch über Biomasse-KWKs bzw. Biogasanlagen in Wärme und Strom oder in Biogas umgewandelt werden kann. Kontinentalportugal besteht zu mehr als 35 % aus Wäldern. Dadurch fallen jährlich 2 Mio. Tonnen Forstabfälle an, was eine interessante Biomassequelle darstellt. Noch dazu, weil diese Flächen nicht für landwirtschaftliche Zwecke genutzt werden.¹³⁶ Viele Fachexperten bezeichnen jedoch die mangelnde Logistik bei der Sammlung von Biomasse als eine große Barriere. Andere Spezialisten weisen auf die Problematik der Verfügbarkeit der Rohmaterie hin, die zum Teil direkt von der zugrundeliegenden industriellen, landwirtschaftlichen oder forstwirtschaftlichen Aktivität abhängt. Dies wirkt sich auf die Risikoeinschätzung der Kreditinstitute zur Projektfinanzierung aus. Insofern ist der Zugang zu Finanzierungsmöglichkeiten des Bankwesens für Anlagen, die auf Biomasse basieren, Fachexperten zufolge grundsätzlich zeitaufwendiger und risikoreicher als beispielsweise für Anlagen, die auf Solarenergie basieren.

Eine Biomassearbeitsgruppe¹³⁷ der portugiesischen Regierung führte im Rahmen eines Projektes zudem u.a. die hohen Kosten der Rohmaterie im Vergleich zu den Einspeisetarifen und den Bürokratieaufwand bei den Ausschreibungen sowie die Unregelmäßigkeit der Verfügbarkeit der Rohmaterie als weitere Gründe für die unvollständige Konkretisierung der staatlichen Pläne auf.

Investitionskosten von Equipment

Ein Problem bei der Anschaffung von Lösungen erneuerbarer Energien und Speichertechnologien sind die hohen Investitionskosten, vor allem wenn es um die Ausstattung von großen Flächen mit Photovoltaik-Anlagen in Kombination mit Batterien geht, wie es in der Gewerbebranche der Fall wäre. Energiespeicher sind aufgrund der Neuartigkeit der Technologien und dem geringen Marktangebot noch relativ teuer, auch wenn die Nachfrage Experten zufolge in den nächsten Jahren ansteigen wird. Staatliche Förderprogramme könnten hier eine Alternative bei der Finanzierung darstellen.

Zugang zu Finanzmitteln

Aufgrund von diskontinuierlichen Anreiz- und Förderinstrumenten ist der Staat als zuverlässiger Impulsgeber eines sicheren Investitionsklimas eher ungeeignet, da die Freigabe von Subventionen und Fördermitteln in den letzten Jahren stets von einer „Stop-and-go-Politik“ gekennzeichnet war. Obwohl das zurzeit bedeutendste Subventionsprogramm „Portugal 2020“ teilweise hohe Finanzierungssummen vor allem für kleine und mittelständische Unternehmen vorsieht, läuft die tatsächliche Vergabe der Subventionsmaßnahmen eher kompliziert ab; Ausschreibungen erfolgen oftmals ohne bzw. nur mit kurzfristiger Ankündigung und sporadisch mit sehr kurzen und teilweise komplexen Bewerbungsmechanismen. Dies bedeutet, dass die Unternehmen konstant informiert sein sollten und daher stets überprüfen müssen, ob Ausschreibungen auf der Webseite des Subventionsprogramms „Portugal2020“ oder anderen staatlichen Seiten veröffentlicht wurden. Wie der AHK Portugal bekannt ist, sollte deren Bearbeitung hinsichtlich der Komplexität und der zeitlichen Aufwendung nicht unterschätzt werden.

Der Zugang zu Bankkrediten wiederum ist Fachexperten zufolge zwar besser als in den Vorjahren, doch die fragile aktuelle Situation der meisten portugiesischen Banken kann sich auch auf die Kreditvergabe für neue Projekte negativ auswirken. Spezialisten aus der Branche bestätigen, dass bei der Kreditvergabe stark auf Garantien geachtet wird.

Mangelnde Fachkenntnis der Endverbraucher

Produktkenntnisse auf Seiten der Endkunden sind in den Bereichen Energieeffizienz, erneuerbarer Energien und insbesondere Speichertechnologien laut Fachexperten oftmals wenig vorhanden, weshalb geeignete Kommunikationswege ausgewählt werden müssen. Der Vertriebskanal stellt dabei die wichtigste Informationsplattform dar, wo potenzielle Kunden über geeignete Lösungen im Energiebereich Empfehlungen erhalten können. Da auch auf staatlicher Seite daran gelegen ist, dieses Thema den Konsumenten näher zu bringen, stellen somit portugiesische Verbände wichtige Multiplikatoren dar. Bei einem Markteintritt sollten also vor allem Teilnehmer des Vertriebskanals, Verbände, Spezialisten zur Erstellung von Energieeffizienzcertifikaten und eventuell sogar einige staatliche Institutionen in die Kommunikationsarbeit aufgenommen werden, damit sich die potenziellen Kunden für eine geeignete Technologie entscheiden können.

¹³⁵ European Biomass Conference & Exhibition: Portugal National Day Conference – Current status of Bioenergy in Portugal (2019)

¹³⁶ GPP: CULTIVAR – Cadernos de Análise e Prospetiva (2019)

¹³⁷ Comissão da Agricultura e Mar: Relatório - Grupo de Trabalho da Biomassa – Junho de 2013 (2013)

Kurze erwartete Payback-Zeiträume

Im Allgemeinen planen Portugiesen weniger langfristig als Deutsche, was für Unternehmen ebenso wie für private Endverbraucher gilt. Daher wird empfohlen, für Unternehmen Paketlösungen zu suchen, die es erlauben, die Payback-Zeiten auf höchstens fünf bis sechs Jahre zu reduzieren. Anders sieht es aber bei den Erwartungen der portugiesischen Endverbraucher aus. Gemäß den Erfahrungen der AHK Portugal sowie aus Gesprächen mit Unternehmen, die im direkten Kontakt mit potenziellen Endverbrauchern stehen, wäre es kaum möglich, den Endverbrauchern Lösungen zu verkaufen, die Payback-Zeiten von weit über fünf Jahren besitzen.

Wettbewerbsfähigkeit konventioneller Technologien

Ebenso wie in Deutschland kann in Portugal aufgrund von verschiedenen Überschneidungen nur schwer zwischen den unterschiedlichen Wettbewerbern, Komplementärlösungen und Substituten in den Wertschöpfungsketten unterschieden werden, weshalb die Konkurrenzsituation relativ deckungsgleich und ähnlich groß wie in Deutschland ist. Alle internationalen bzw. deutschen bedeutenden Hersteller von z.B. Produkten im Bereich erneuerbarer Energien besitzen auch in Portugal eine Niederlassung. Positiv ist, dass für deutsche Anbieter dies kaum eine Umstellung bedeutet, weil die Konkurrenzsituation internationaler Hersteller anderer Technologien erneuerbarer Energien ähnlich einzuschätzen ist.

Mentalität der Konsumenten

Portugiesische Konsumenten sind sehr kostenbewusst, insofern nimmt der Kostenaspekt bei der Kaufentscheidung einen wichtigeren Platz als die Nachhaltigkeit ein.¹³⁸ Argumente wie Kostenersparnis bzw. ROI und Langlebigkeit sollten in den angebotenen Lösungen bei der Argumentation sowie bei Marketingmaterialien in den Vordergrund gestellt werden. Auch der Umweltschutz sollte eher in Bezug auf den Eigennutzen daraus argumentiert werden.

Kenntnisstand im Vertriebskanal

In Portugal sind die wichtigsten internationalen Hersteller mit einer Vertriebsniederlassung oder einem lokalen Vertriebspartner präsent, die wiederum eine große Anzahl kleinerer Installateure zur Verfügung stellen und somit in direktem Kontakt zum Endkunden stehen. Weiterhin entwickelt sich ein Markt von Dienstleistern, die deutlich mehr als nur Lieferung, Installation und Wartung leisten und beispielsweise Finanzierung oder Unterstützung bei Förderanträgen anbieten, worunter auch die ESCOs zählen. Zusätzlich zu den oben genannten Aufgaben übernehmen sie auch holistische Prüfungen der Energieeffizienz eines Gesamtsystems und arbeiten auf Erfolgsbasis, d.h. ihre Bezahlung erfolgt auf Grundlage der realisierten Einsparungen, weshalb sie die am besten geeigneten Partner für lange Payback-Zeiten und große Investitionen darstellen. ESCOs und ihre Tätigkeit werden ebenfalls aktiv von politischer Seite unterstützt. Grund ist, dass der Staat keine ausreichenden Mittel und Kenntnisse besitzt, um Einsparungen in der öffentlichen Verwaltung zu realisieren, und er deshalb die Potenziale gemeinsam mit ESCOs realisieren möchte. Daher sind Ausschreibungen in diesem Bereich häufig nur für ESCOs geöffnet, weshalb Interessierte, die Anlagen mit langem ROI verkaufen oder Anlagen für den Dienstleistungsbereich anbieten möchten, sich einen entsprechenden Partner in dieser Branche suchen sollten.

Kenntnisse über Verbraucher und Kommunikationskanäle

Produktkenntnisse auf Seiten der Endkunden hängen zu einem Großteil von Erfahrungen ab, wodurch der Vertriebskanal einen der wichtigsten Kommunikationskanäle darstellt. Dessen Teilnehmer informieren potenzielle Kunden über geeignete Lösungen zu erneuerbaren Energien und sprechen Empfehlungen aus. Um eine neue Lösung in den portugiesischen Markt einzuführen, ist es deshalb notwendig, zuerst den Vertriebskanal von den Vorteilen eines Produktes zu überzeugen. Zusätzlich sollten die relativ starken Verbände in die Kommunikation einbezogen werden. Trotz Beschwerden über Eigeninteressen der Verbandsvertreter handelt es sich um Verbände, die von politischen Entscheidungsträgern konsultiert werden und welche eine relativ erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit betreiben. Daher haben portugiesische Verbände eine wichtige Funktion als Multiplikatoren und sollten in einer Kommunikationsstrategie berücksichtigt werden. Besonders hervorzuheben sind ebenfalls das Interesse und die Anstrengung öffentlicher Institutionen, den Bürgern die Vorteile von erneuerbaren Energien und deren Potenzial näher zu bringen. Bei einem Markteintritt sollten also die Teil-

¹³⁸ European Commission: Energy performance certificates in buildings and their impact on transaction prices and rents in selected EU countries – Final report (2013)

nehmer des Vertriebskanals, die Verbände und eventuell sogar einige staatliche Institutionen in die Kommunikationsarbeit aufgenommen werden. Sie können dabei helfen, die potenziellen Endkunden vom Nutzen einer bestimmten Technologie zu überzeugen.

7. Markteintrittsstrategien und Risiken

Deutsche Hersteller sind Marktführer in vielen Bereichen, vor allem im Hinblick auf Energieeffizienz und erneuerbare Energien, die in der Gewerbebranche ihren Einsatz finden. Chancen für deutsche Hersteller ergeben sich sowohl aus niedrigen Marktbarrieren wie auch aus der Fähigkeit, aufgrund ihrer Lösungen und ihres Images besser als Mitbewerber aus anderen Ländern bestehende hohe Markthindernisse umgehen zu können. Die genannten Einflussfaktoren wirken sich jedoch unterschiedlich auf verschiedene Technologien aus, weshalb an dieser Stelle keine allgemeingültigen Ergebnisse für alle Produkte und jede strategische Option gegeben werden können. Wie bereits in Kapitel 1.6. dargestellt, ist es ebenfalls wichtig bei einem Markteinstieg auch den soziokulturellen Kontext zu beachten, damit verschiedene Verhaltensweisen von portugiesischen Geschäftspartnern und Mitarbeitern korrekt interpretiert und nachvollzogen werden können.

In Bezug auf Verkaufsstrategien lassen sich darüber hinaus einige Empfehlungen ableiten, die für alle deutschen Anbieter relevant sind und die beim Markteintritt in Portugal beachtet werden sollten.

Wie der AHK Portugal bekannt ist, ist es im ersten Verkaufsschritt wichtig, den Nutzen in den Vordergrund zu stellen. Technische Informationen sind in dieser Phase für den portugiesischen Gesprächspartner noch nicht relevant. Wenn der Entscheidungsträger zudem Endkunde ist, ist das Kenntnisniveau zum Thema erneuerbare Technologien wahrscheinlich gering. Zudem sind Verantwortungsträger offen für neue Vorschläge, wenn sie einen leicht verständlichen Nutzen sehen. In solchen Fällen sind kurzfristige Terminvereinbarungen für eine erste Produktvorstellung meist problemlos.

Im zweiten Schritt ist es wichtig, schnell vorzugehen, die Projektdetails im Unternehmen zu erfassen und ein Angebot, das dem Kunden den Produktnutzen auch finanziell darlegen kann, kurzfristig zu unterbreiten. Dauert der Prozess hingegen länger, kann das Interesse auf Kundenseite schnell nachlassen. Wer den potenziellen Kunden bei der Finanzierung unterstützen kann, besitzt einen eindeutigen Wettbewerbsvorteil. Aufgrund der angespannten finanziellen Situation sollten außerdem Projektvorschläge, die existierende Anlagen mit einbeziehen, erfolgreicher sein als solche, die eine komplette Umwandlung des Anlagenbestandes beinhalten.

Um in den Genuss der vollen Aufmerksamkeit eines Vertriebspartners zu kommen, sind Fachexperten zufolge Exklusivverträge sinnvoll. Nur dann würde ein portugiesischer Partner eigene finanzielle Ressourcen zur Verfügung stellen. Für die Partnersuche, aufgrund der hohen Bedeutung von langfristigen Beziehungen, ist es in Portugal sinnvoll, einen erfahrenen Berater zu Rate zu ziehen, der schon über Kontakte im Markt verfügt. Dieser kann ein Unternehmen bzw. eine Technologie glaubhaft und direkt bei den Entscheidungsträgern vorstellen.

Auch wenn der Direktverkauf bei ausreichenden internen Ressourcen angebracht ist, stellen Partner ein bedeutendes Potenzial mit Hebelwirkung dar. Hierbei sind laut Fachexperten insbesondere Energieberater zu empfehlen. Sie können auch als Multiplikatoren fungieren und somit mehr potenzielle Kunden erreichen, als dies im Direktverkauf möglich wäre. Deren Zustimmung ist aufgrund der technischen Orientierung meist leichter zu erlangen als beim Direktverkauf. Es sollte jedoch bei der Preisfestsetzung ein Mitspracherecht gewährleistet sein. Es besteht die Tendenz, zu hohe Margen zu verlangen, was einen erfolgreichen Projektabschluss verhindern kann.

Zuletzt sei darauf hingewiesen, dass Lieferanten und Installateure von technischen Systemen die gesamte technische Dokumentation auf Portugiesisch verfasst vorliegen haben müssen. Deutsche Exportunternehmen sollten unbedingt ihr Marketingmaterial sowie die Gebrauchsanweisungen auch ins Portugiesische übersetzen lassen. Es ist zu empfehlen, dass die Exportmanager zumindest die englische Sprache beherrschen. Zur Verringerung des Kaufrisikos ist es bei der hohen Preissensibilität vorteilhaft, Kundenbetreuung anzubieten. Garantien, Zertifikate und ein guter Reparaturservice, der durch lokal anerkannte Anbieter gewährleistet wird, haben den Kenntnissen der AHK Portugal zufolge bei portugiesischen Kunden einen sehr positiven Effekt auf das Vertrauen in das Unternehmen.

8. Schlussbetrachtung inkl. SWOT-Analyse

Deutsche Anbieter von energieeffizienten Technologien und Lösungen sowie Energieberatungen für die Verbesserung der Energieeffizienz unter Einbindung von erneuerbaren Energien im Gebäudesektor finden auf dem portugiesischen Markt großes Potenzial vor. Betrachtet man den Gebäudepark Portugals wird deutlich, dass verglichen mit westeuropäischen Standards ein Verbesserungsbedarf besteht.

Um die Ergebnisse dieser Zielmarktanalyse zusammenzufassen und die Chancen und Hemmnisse für deutsche Unternehmen, die in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien tätig sind, aufzuzeigen, werden abschließend die Ergebnisse in einer sogenannten SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities und Threats)-Analyse dargestellt, in der die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken aus Sicht der deutschen Unternehmen beschrieben werden.

Tabelle 2: SWOT-Analyse Portugal (deutsche Unternehmensperspektive)

Stärken (Strengths)	Schwächen (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informations- und Technologievorsprung, mit Deutschland als Leitmarkt ➤ Umfangreiche Erfahrungen in Bereichen, die in Portugal Einsparungspotenziale aufweisen ➤ Qualitätssiegel „Made in Germany“; deutsche Marken beherrschen bereits wichtige Segmente des Marktes ➤ Wettbewerbsvorteile zu anderen Anbietern durch eigene Finanzierungsmodelle ➤ Langfristig orientierte und wertschöpfende Strategie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fehlende Erfahrung und Unwissenheit über die regionalen Bedingungen (Kultur/Sprache/Gepflogenheiten) ➤ Anpassung an örtliche Gegebenheiten und Ansprüche ➤ Keine lokale Vertriebsstruktur, fehlende Kontakte vor Ort zu Multiplikatoren ➤ Mögliche, höhere Preise deutscher Produkte erschweren Kaufkraft bei kurzen ROI-Erwartungen der Portugiesen ➤ Nicht auf Zielmarkt angepasste Exportbemühungen
Chancen (Opportunities)	Risiken (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Neuer, nationaler Aktionsplan (PNEC2030) mit hochgesteckten Energie- und Klimazielen durch Förderung bei Ausbau von Energieeffizienz und erneuerbarer Energien ➤ Günstige rechtliche Rahmenbedingungen (Eigenversorgung, Schaffung von Energiegemeinschaften etc.) ➤ Allgemeine und spezifische Finanzierungsmittel sowie Steuererleichterungen für Einsatz von Energieeffizienzlösungen ➤ Niedrige Leitzinssätze verbessern Kreditkonditionen ➤ Breite Einsatzmöglichkeiten in Gebäuden ➤ Großes natürliches Potenzial an noch auszuschöpfenden Ressourcen ➤ Nach wie vor hohe Energiepreise ➤ Steigendes Interesse bei Endkunden (Imageverbesserung) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Unsichere internationale wirtschaftliche Entwicklung (speziell aufgrund von Covid19-Pandemie) ➤ Gesamtwirtschaftliche Situation Portugals erst seit kurzem wieder stabil ➤ Unsicherheit in Europa gilt auch für Portugal ➤ Ausschreibungen kurzfristig und bürokratisch (inkl. Sprachbarriere) ➤ Geschwächtes portugiesisches Bankensystem ➤ Mangelnde Liquidität portugiesischer Unternehmen sowie Priorisierung anderer Investitionen ➤ Kurzfristige Planungshorizonte ➤ Ungenügende Kenntnis über Vorteile der Technologien, die auf erneuerbaren Energien basieren

Quelle: Eigene Darstellung

Es zeigt sich, dass zwar deutliche Chancen und ein großes Potenzial vorherrschen, jedoch ebenfalls nicht zu vernachlässigende Hemmnisse und Risiken für deutsche Anbieter von Dienstleistungen und Technologien bestehen. Die AHK Portugal bewertet die Möglichkeiten für deutsche Unternehmen in Portugal, vor allem aufgrund der oben unter Chancen aufgeführten Punkte, durchaus optimistisch. Durch eine spezifische Argumentation, klare Anpassung an den Markt mittels maßgeschneiderten Lösungen sowie Zusammenarbeit mit lokalen Partnern, z.B. beim Antrag von Finanzierungen oder auch bei der Teilnahme an Auktionen, können die Bedenken portugiesischer Marktteilnehmer über die Vorteile einer Investition in Energieeffizienzmaßnahmen sowie Technologien erneuerbarer Energien überwunden und so die bestehenden Chancen wahrgenommen werden.

Der PNEC 2030 wird in diesem Zusammenhang eine vorrangige Rolle einnehmen. Die nationalen Zielvorhaben und Maßnahmenvorschläge zielen auf eine Klimaneutralität bis 2050 über die Energiewende und graduelle Dekarbonisierung der portugiesischen Wirtschaft ab. Wie bereits erwähnt, werden dabei die Steigerung des Einsatzes von erneuerbaren

Energien insbesondere in der Stromerzeugung, beim Transport und Heizung und Kühlung, sowie Energieeffizienz vor allem in den Sektoren Handel und Dienstleistungen, öffentliche Verwaltung Privathaushalte und Sanierung des Gebäudebestandes fokussiert. Und auch der erst im Dezember 2019 veröffentlichte „europäische Grüne Deal“ der Europäischen Kommission unterstreicht die Wichtigkeit von Energieeffizienz in Gebäuden und die Renovierung. In der sog. „Renovierungswelle“ sollen die derzeitigen Sanierungsraten bei öffentlichen und privaten Gebäuden mindestens verdoppelt werden. Daher ergeben sich für deutsche Anbieter von Technologien und Dienstleistungen dieser Bereiche gute Chancen.

Eine Geschäftsreise mit dem Fokus „Energieeffiziente Gebäudetechnologien unter Einbindung erneuerbarer Energien“ ist daher nach Auswertung sämtlicher Aspekte sehr opportun. Sie verfolgt das Ziel, das bereits bestehende Bild über die Situation auf diesem Sektor weiter auszubauen sowie neue deutsche interessierte Unternehmen bei der Überbrückung der Hemmnisse vor Ort zu unterstützen. Um dies zu gewährleisten, steht die AHK Portugal den teilnehmenden Unternehmen in allen Phasen der Geschäftsreise als beratender Ansprechpartner zur Seite.

9. Quellenverzeichnis

9.1. Fachspezialisten

Cabrita, Isabel – Leiterin, Abteilung Studien, Forschung und Erneuerbare, DGEG

Calau, Paulo – Direktion Energieaudit Industrie, ADENE

Fragoso, Rui – Abteilungsleiter Gebäude, ADENE

Gil, Luís – leitender Forscher, DGEG

Gomes, João Ferreira – Präsident, ANFAJE

Graça, João – Fachreferent für Energieeffizienz in Gebäuden der Abteilung Studien, Forschung und Erneuerbare, DGEG

Leichsenring Franco, Miguel – CEO, Schmitt + Söhne

Morgado, Joel – Country Manager, STEAG Solar Energy Solutions

Rodrigues Uhlfelder, Ana – Marketing Manager, BPI

Schmidt, Peer-Olav – Geschäftsführer, Unternehmensberatung POS

Weile, Thomas – International Sales Manager, Centroplan GmbH

Veloso, Bruno – Vorstandsmitglied, FAI

9.2. Publikationen und Vorträge

AICEP Portugal Global: Jerónimo Martins investe mais 1,2 milhões de euros em energia solar para autoconsumo (2020).
http://www.portugalglobal.pt/PT/PortugalNews/Paginas/NewDetail.aspx?newId=%7b6CB27F61-8EEE-4FBB-B9A5-336905621273%7d&utm_source=pt-news&utm_medium=newsletter, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

AICEP Portugal Global: Portugal - Ficha País Outubro 2017 (2017).
<https://www.portugalglobal.pt/PT/Biblioteca/LivrariaDigital/PortugalFichaPais.pdf>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

Ambiente Magazine: GoParity lança no Brasil o seu primeiro projeto internacional (2020).
<https://www.ambientemagazine.com/goparity-lanca-no-brasil-o-seu-primeiro-projeto-internacional/>, zuletzt abgerufen 12.06.2020.

ANFAJE: Guia exclusivo dos fabricantes de janelas eficientes 2019 (2019).
http://www.anfaje.pt/Cache/GUIA_EXCLUSIVO_DAS_JANELAS_EFICIENTES_2019-2612.pdf, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

ANFAJE: Press Kit 2014 Factos & Dados (2014).
http://www.anfaje.pt/Cache/PRESS_KIT_FactoseDados_2014-1469.pdf, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

- Areias do Seixo: Relatório de Sustentabilidade 2010/11 (2011).
http://cloud.areiasdoseixo.com/ficheiros/relatorio_de_sustentabilidade_pt.pdf?_ga=2.55474219.1492286386.1574337813-521771378.1574189198, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- Aveiro Tech City: Smart Green Homes (2020).
<https://www.aveirotechcity.pt/pt/projetos/smart-green-homes>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- Banco BPI: BPI/EIB Energy Efficiency Line (2020).
<https://www.bancobpi.pt/en/corporate/financing/credit-lines/bpi/eib-energy-efficiency-line>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- Banco de Portugal: Boletim Económico Dezembro 2019 (2019).
https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/pdf-boletim/be_dez2019_p.pdf, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- Banco de Portugal: Boletim Económico Março (2020).
https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/pdf-boletim/be_mar2020_p.pdf, zuletzt abgerufen 02.06.2020.
- Bosch: Smart Green Homes (2020).
<https://www.bosch.pt/a-nossa-empresa/bosch-em-portugal/projetos-de-inovacao/smart-green-home.html>, zuletzt abgerufen 02.06.2020.
- BPIE: Europe's buildings under the microscope, a country-by-country review of the energy performance of buildings (2011).
<http://www.institutebe.com/InstituteBE/media/Library/Resources/Existing%20Building%20Retrofits/Europes-Buildings-Under-the-Microscope-BPIE.pdf>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- CCBS Energia: Agora os elevadores OTIS andam com energia solar, sem gastar dinheiro! (2015).
<https://www.ccbs-energia.pt/campanhas/39-campanhas-2>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Comissão da Agricultura e Mar: Relatório - Grupo de Trabalho da Biomassa – Junho de 2013 (2013).
http://www.parlamento.pt/arquivodocumentacao/documents/colecoes_relatorio-bio2013-2.pdf, zuletzt abgerufen am 12.06.2020.
- Critical Kinetics: Enquadramento Climatização de base solar (2020).
http://critical-kinetics.pt/ck_climatizacao/enquadramento-climatizacao-base-solar.html, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- DGEG: Balanço Energético Sintético 2018 (2019).
<http://www.dgeg.gov.pt?cr=16988>, zuletzt abgerufen am 25.04.2020.
- DGEG: Estratégia Nacional para a Renovação de Edifícios (2014).
<http://www.dgeg.gov.pt/wwwbase/wwwinclude/ficheiro.aspx?access=1&id=15128>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Diário Atual: Maior rede de geotermia em Portugal Continental criada em Chaves (2020).
<https://diarioatual.com/maior-rede-de-geotermia-em-portugal-continental-criada-em-chaves/>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Diário da República: Decreto-Lei n.º 118/2013 (2013).
<https://dre.pt/application/dir/pdfis/2013/08/15900/0498805005.pdf>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

- Diário da República: Decreto-Lei n.º 162/2019 (2019).
<https://dre.pt/application/conteudo/125692189>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Diário da República: Decreto-Lei n.º 167/2019 (2019).
<https://dre.pt/web/guest/home/-/dre/126365738/details/maximized>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Diário da República: Decreto-Lei n.º 172/2006 (2016).
<https://dre.pt/pesquisa/-/search/540627/details/maximized>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Diário da República: Decreto-Lei n.º 29/2011 (2011).
<http://www.adene.pt/sites/default/files/0120901216.pdf>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Diário da República: Decreto-Lei n.º 68-A/2015 (2015).
https://www.portugal2020.pt/Portal2020/Media/Default/Docs/Legislacao/Nacional/DL68A_2015.pdf, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- Diário da República: Decreto-Lei n.º 76/2019 (2019).
<https://dre.pt/web/guest/home/-/dre/122476954/details/maximized>, zuletzt abgerufen am 26.05.2020.
- Diário da República: Despacho n.º 5921/2020 (2020).
<https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/134770924/details/maximized>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Diário da República: Portaria n.º 42/2020 (2020).
<https://dre.pt/home/-/dre/129208006/details/maximized>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Diário da República: Portaria n.º 57-B/2015 de 27 de fevereiro (2015).
<https://dre.pt/application/conteudo/66619907>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- Diário da República: Resolução do Conselho de Ministros 57/2015 (2015).
http://www.poci-compete2020.pt/admin/images/RCM_57_2015.pdf, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- Diário de Notícias: BCE. Reformas da troika dinamizaram mercado de trabalho (2019).
<https://www.dn.pt/edicao-do-dia/03-set-2019/bce-reformas-da-troika-dinamizaram-mercado-de-trabalho-11262142.html>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Diário de Notícias: Hotel de 4ME para surfistas está a nascer em praia de Torres Vedras (2017).
<http://www.dn.pt/lusa/interior/hotel-de-4me-para-surfistas-esta-a-nascer-em-praia-de-torres-vedras-6241237.html>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Diário de Notícias: Programa Primeiro Direito com 700 ME para dar condições dignas de habitação (2019).
<https://www.dn.pt/lusa/programa-primeiro-direito-com-700-me-para-dar-condicoes-dignas-de-habitacao--10954975.html>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Diário Imobiliário: Há 1 milhão de prédios degradados em Portugal (2016).
<http://www.diarioimobiliario.pt/Actualidade/Reabilitacao/Ha-1-milhao-de-predios-degradados-em-Portugal>,
zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Dinheiro Vivo: Governo investe 101 milhões de euros para aumentar eficiência energética (2019).
<https://www.dinheirovivo.pt/economia/governo-investe-101-milhoes-de-euros-para-aumentar-eficiencia-energetica/>,
zuletzt abgerufen am 17.06.2020.

- Dinheiro Vivo: Neutralidade carbónica exige mais que triplicar imposto sobre CO₂ (2019).
<https://www.dinheirovivo.pt/economia/neutralidade-carbonica-exige-mais-que-triplicar-imposto-sobre-co2/>,
 zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Dinheiro Vivo: Taxa de carbono teima em quase não sair do papel (2020).
<https://www.dinheirovivo.pt/economia/taxa-de-carbono-teima-em-quase-nao-sair-do-papel/>, zuletzt abgerufen
 am 17.06.2020.
- Dinheiro Vivo: Taxa de desemprego em março baixou mas há menos pessoas a trabalhar (2020).
<https://www.dinheirovivo.pt/economia/taxa-de-desemprego-em-marco-foi-de-62-tera-subido-para-63em-abril/>,
 zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- ECB: Bank interest rates - loans to corporations with an original maturity of up to one year - euro area (2020).
http://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do;jsessionid=0E458C3B81C3DBEEDFo28A221F20695A?SERIES_KEY=124.MIR.M.U2.B.A20.F.R.A.2240.EUR.O,
 zuletzt abgerufen am 02.06.2020.
- ECB: Bank interest rates - loans to corporations with an original maturity of up to one year - Portugal (2020).
https://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES_KEY=124.MIR.M.PT.B.A20.F.R.A.2240.EUR.O, zuletzt abge-
 rufen am 02.06.2020.
- ECO.AP: Enquadramento (2020).
<https://ecoap.pnaee.pt/ambito/>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Endesa Portugal: Casa Inteligente: pode a domótica ajudar a poupar energia? (2019).
[https://www.endesa.pt/particulares/news-endesa/efici%C3%Aancia-energ%C3%A9tica/casa-inteligente-domo-
 tica-poupanca-energia](https://www.endesa.pt/particulares/news-endesa/efici%C3%Aancia-energ%C3%A9tica/casa-inteligente-domotica-poupanca-energia), zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Energie: A marca Energie (2020).
<http://www.energie.pt/quem-somos>, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.
- Europäische Kommission: Horizont Europa (2020).
[https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research_and_innovation/strategy_on_research_and_innova-
 tion/presentations/horizon_europe_de_investition_in_die_gestaltung_unserer_zukunft.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research_and_innovation/strategy_on_research_and_innovation/presentations/horizon_europe_de_investition_in_die_gestaltung_unserer_zukunft.pdf), zuletzt abgerufen
 am 17.06.2020.
- Europäische Kommission: EUR-Lex - 52019DC0640 – EN (2019).
[https://eur-lex.europa.eu/legal-con-
 tent/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52019DC0640&from=EN&lang3=DE&lang2=DE&lang1=DE](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52019DC0640&from=EN&lang3=DE&lang2=DE&lang1=DE), zuletzt abgerufen
 am 19.06.2020.
- European Commission: Country Report Portugal 2019 (2019).
http://ec.europa.eu/info/files/2018-european-semester-country-report-portugal_en, zuletzt abgerufen am
 02.06.2020.
- European Commission: Energy performance certificates in buildings and their impact on transaction prices and rents in
 selected EU countries – Final report (2013).
[https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/20130619-energy_performance_certificates_in_buil-
 dings.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/20130619-energy_performance_certificates_in_buildings.pdf), zuletzt abgerufen am 12.06.2020.
- European Commission: Financial instruments for urban development in Portugal – IFRRU 2020 (2019).
[https://www.fi-compass.eu/sites/default/files/publications/Financial%20instruments%20for%20urban%20de-
 velopment%20in%20Portugal%20-%20IFRRU%202020_2.pdf](https://www.fi-compass.eu/sites/default/files/publications/Financial%20instruments%20for%20urban%20de-

 velopment%20in%20Portugal%20-%20IFRRU%202020_2.pdf), zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

- European Commission: LIFE financial instruments: Private Finance for Energy Efficiency (PF4EE) (2017).
https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pf4ee_en.pdf, zuletzt abgerufen am 06.06.2020.
- European Investment Bank: Finance for Energy Efficiency (PF4EE) (2020).
<http://www.eib.org/products/blending/pf4ee/index.htm>, zuletzt abgerufen am 05.06.2020.
- Eurostat: Electricity prices for household consumers (2020).
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_pc_204&lang=en, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- Eurostat: Electricity prices for non-household consumers (2020).
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_pc_205&lang=en, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- Eurostat: General government deficit/surplus (2020).
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/TECO0127>, zuletzt abgerufen am 02.06.2020.
- Eurostat: Gross domestic product at market prices (2020).
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=tipsau20>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- Eurostat: Unemployment by sex and age - monthly average (2020).
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=une_rt_m&lang=en, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Eurostat: Unemployment rate - annual data (2020).
<https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=tipsun20>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Expresso Economia: Em tempo de “guerra”, Governo injeta 9.200 milhões em empresas e famílias (2020).
<https://expresso.pt/economia/2020-03-18-Em-tempo-de-guerra-Governo-injeta-9.200-milhoes-em-empresas-e-familias.-Veja-aqui-as-medidas>, zuletzt abgerufen am 02.06.2020.
- Expresso Economia: Portugal deve receber €15,5 mil milhões em subvenções do Fundo de Recuperação (2020).
<https://expresso.pt/economia/2020-05-27-Portugal-deve-receber-155-mil-milhoes-em-subvencoes-do-Fundo-de-Recuperacao>, zuletzt abgerufen am 02.06.2020.
- FAZ: In Portugal geht die Angst vor einer zweiten Rettung um (2016).
<http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/eurokrise/portugal/in-portugal-geht-die-angst-vor-einer-zweiten-rettung-um-14437012.html>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- Finanzen: CO2 European Emission Allowances (2020).
<https://www.finanzen.net/rohstoffe/co2-emissionsrechte>, zuletzt abgerufen am 19.06.2020.
- FF Solar: Fórum Algarve – Faro (2013).
<https://www.ffa.com/index.php?lang=PT&page=referencias&gallery=4&special=1&id=1>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- GoParity: Our Progress (2020).
<https://goparity.com/pt-pt/our-progress>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.

- GPP: CULTIVAR – Cadernos de Análise e Prospetiva (2019).
https://www.gpp.pt/images/GPP/O_que_disponibilizamos/Publicacoes/CULTIVAR_15/revistaCULTIVAR15.pdf, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- Hofstede, Geert: Country Comparison Portugal-Germany (2020).
<https://www.hofstede-insights.com/country-comparison/germany.portugal/>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- INDUSTR.: Salzwasserspeicher bieten Sicherheit (2019).
<https://www.industr.com/de/salzwasserspeicher-bieten-sicherheit-2382601>, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.
- INE: Destaque - Estatísticas da Globalização 2017-2018 (2019).
https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUES-dest_boui=281343515&DESTAQUESmodo=2, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- INE: Empresas por Localização geográfica e Atividade económica (2020).
https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&contacto=pi&indOcorrCod=0008466&selTab=tab0, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- INE: Estatísticas da Construção e Habitação – 2018 (2019).
https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACO-ESpub_boui=358628647&PUBLICACOESmodo=2, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- INE: Exportações (€) de bens por Local de destino e Tipo de bens (2020).
https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0005720&contexto=bd&selTab=tab2, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- INE: Importações (€) de bens por Local de origem e Tipo de bens (2020).
https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0005719&contexto=bd&selTab=tab2, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- INE: População residente por Local de residência (2020).
https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0008273&xlang=pt, zuletzt abgerufen am 25.04.2020.
- IFRRU 2020: Home (2020).
<https://ifrru.ihru.pt/>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Jornal de Negócios: Capacidade para leilão de energia solar vai ser reforçada (2019).
https://www.jornaldenegocios.pt/empresas/energia/detalhe/capacidade-para-leilao-de-energia-solar-vai-ser-reforcada?ref=DET_relacionadas, zuletzt abgerufen am 22.05.2020.
- Jornal de Negócios: Governo quer lançar novo leilão solar até março deste ano (2020).
<https://www.jornaldenegocios.pt/empresas/energia/detalhe/governo-quer-lancar-novo-leilao-solar-ate-marco-deste-ano>, zuletzt abgerufen am 22.05.2020.
- Jornal de Negócios: Número de desempregados em Portugal sobe 22 % em abril para máximo de dois anos (2020).
<https://www.jornaldenegocios.pt/economia/emprego/detalhe/numero-de-desempregados-em-portugal-sobe-22-em-abril-para-maximo-de-dois-anos>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Jornal de Negócios: Projecto piloto de energia solar da Jerónimo Martins com investimento de 1,2 milhões (2018).
<https://www.jornaldenegocios.pt/empresas/comercio/detalhe/projecto-piloto-de-energia-solar-da-jeronimo-martins-com-investimento-de-12-milhoes>, zuletzt abgerufen am 25.04.2020.

- Kaur, K. & Brar, G.: Solar-Biogas-Biomass Hybrid Electrical Power Generation for a Village (2016).
<https://www.ijedr.org/papers/IJEDR1601058.pdf>, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.
- Lidl Portugal: Relatório de Sustentabilidade 2015 | 2016 (2016).
https://www.lidl.pt/statics/lidl-offering-pt/ds_doc/relatorio-de-sustentabilidade-lidl-2.pdf, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.
- Lisboa E-Nova: Potencial Solar em Lisboa (2014).
<https://lisboanova.org/potencial-solar-em-lisboa/>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Marques, A.L.: Utilização Energética da Biomassa em Portugal: Caso de estudo da TratoLixo (2015).
https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/563345090414783/Tese%20-%20Ana%20Marques_Versao%20Definitiva.pdf, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.
- noctula: Energia Solar: Atribuição de capacidade de injeção na rede através da realização de leilões (2019).
<http://noctula.pt/novo-decreto-lei-simplifica-o-regime-de-atribuicao-de-licencas/>, zuletzt abgerufen am 27.05.2020.
- OECD: FDI restrictiveness (2020).
<https://data.oecd.org/fdi/fdi-restrictiveness.htm>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- Observador: Consulte os resultados das eleições em todo o país, e também na sua freguesia (2019).
<https://observador.pt/interativo/veja-os-resultados-das-eleicoes-ao-segundo/#/>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.
- Observador: Prazo para candidaturas ao leilão solar em 12 lotes começa esta segunda-feira (2020).
<https://observador.pt/2020/06/08/prazo-para-candidaturas-ao-leilao-solar-em-12-lotes-comeca-esta-segunda-feira/>, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.
- Observador: Soluções eficazes para banhos mais eficientes (2017).
<https://observador.pt/2017/07/12/solucoes-eficazes-para-banhos-mais-eficientes/>, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.
- Open Renewables: Sobre nós (2020).
<https://www.openrenewables.com/pt-pt/about-us/>, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.
- Ordem dos Engenheiros: Homepage (2020).
<http://www.ordemengenheiros.pt/pt/>, zuletzt abgerufen am 12.06.2020.
- OTIS: Otis Showcases Gen2® Switch at the Facilities Management Expo (2015).
https://www.otis.com/de/at/ueber-uns/news-and-medien/press-releases/otis_showcases_gen2_switch_at_the_facilities_management_expo.aspx, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.
- PNAEE: Aviso 20 – Edifícios Eficientes (2018).
http://www.pnaee.pt/images/files/aviso20/homologacao_A20.pdf, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.
- PNAEE: Aviso 25 – Eficiência Energética nos Edifícios 2017/2018 (2019).
<http://www.pnaee.pt/avisos-fee/aviso-25>, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.
- PNAEE: Sobre o FEE (2019).
<http://www.pnaee.pt/fee>, zuletzt abgerufen am 06.06.2020.

PNAEE: Relatório de Atividades e Contas | 2017 (2018).

http://www.pnaee.pt/images/files/CE/R_A_C/RC_2017_FEE.pdf, zuletzt abgerufen am 06.06.2020.

PO SEUR: Eixo I (2020).

<https://poseur.portugal2020.pt/pt/eixos-de-investimento/eixo-i/>, zuletzt abgerufen am 06.06.2020.

PORDATA: Balança comercial - Portugal (2020).

<http://www.pordata.pt/Portugal/Balan%C3%A7a+comercial-2594>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

PORDATA: Balança financeira (2020).

<https://www.pordata.pt/Portugal/Balan%C3%A7a+financeira-2490-197058>, zuletzt abgerufen am 02.06.2020.

PORDATA: Edifícios segundo os Censos: total e por época de construção (2018).

<https://www.pordata.pt/Portugal/Edif%C3%ADcios+segundo+os+Censos+total+e+por+%C3%A9poca+de+constru%C3%A7%C3%A3o-93>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.

PORDATA: Empresas: total (2020).

<https://www.pordata.pt/Portugal/Empresas+total-2854>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

PORDATA: Exportações de bens: total e por principais países parceiros comerciais (2020).

<https://www.pordata.pt/Portugal/Exporta%C3%A7%C3%B5es+de+bens+total+e+por+principais+pa%C3%ADses+parceiros+comerciais-2346>, zuletzt abgerufen am 02.06.2020.

PORDATA: Importações de bens: total e por principais países parceiros comerciais (2020).

<https://www.pordata.pt/Portugal/Importa%C3%A7%C3%B5es+de+bens+total+e+por+principais+pa%C3%ADses+parceiros+comerciais-2345>, zuletzt abgerufen am 02.06.2020.

PORDATA: PIB (base=2016) (2020).

[https://www.pordata.pt/Portugal/PIB+\(base+2016\)-130](https://www.pordata.pt/Portugal/PIB+(base+2016)-130), zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

PORDATA: Pequenas e médias empresas em % do total de empresas: total e por dimensão – Portugal (2020).

<https://www.pordata.pt/Portugal/Pequenas+e+m%C3%A9dias+empresas+em+percentagem+do+total+de+empresas+total+e+por+dimens%C3%A3o-2859>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

PORDATA: População empregada: total e por grandes sectores de actividade económica (2020).

<https://www.pordata.pt/Portugal/Popula%C3%A7%C3%A3o+empregada+total+e+por+grandes+sectores+de+actividade+econ%C3%B3mica-32>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

PORDATA: População empregada: total e por grupo etário (2020).

<https://www.pordata.pt/Portugal/Popula%C3%A7%C3%A3o+empregada+total+e+por+grupo+et%C3%A1rio-31>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

PORDATA: Produto Interno Bruto na óptica da produção (2020).

[https://www.pordata.pt/Portugal/Produto+Interno+Bruto+na+%C3%B3ptica+da+produ%C3%A7%C3%A3o+\(base+2011\)-2280](https://www.pordata.pt/Portugal/Produto+Interno+Bruto+na+%C3%B3ptica+da+produ%C3%A7%C3%A3o+(base+2011)-2280), zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

Portal da Habitação: Casa Eficiente 2020 (2020).

<https://www.portaldahabitacao.pt/web/guest/casa-eficiente-2020>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

Portal da Habitação: Home (2020).

<https://www.portaldahabitacao.pt/>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

Portal Energia: Piso radiante o aquecimento que garante conforto e poupança (2018).

<https://www.portal-energia.com/piso-radiante-aquecimento/>, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.

Portugal 2020: Lista de Operações Aprovadas (2020).

<https://www.portugal2020.pt/content/lista-de-operacoes-aprovadas>, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.

Portugal 2020: O que é o Portugal 2020 (2020).

<https://www.portugal2020.pt/Portal2020/o-que-e-o-portugal2020>, zuletzt abgerufen am 06.06.2020.

European Biomass Conference & Exhibition: Portugal National Day Conference – Current status of Bioenergy in Portugal (2019).

https://www.eubce.com/wp-content/uploads/2019/06/EUBCE-2019_Portuguese-event_Book-of-Abstracts_20190530.pdf, zuletzt abgerufen am 06.06.2020.

Público: Alemães e franceses dominaram investimentos em Portugal com o apoio do Estado (2020).

<https://www.publico.pt/2020/01/17/economia/noticia/alemaes-franceses-dominaram-investimentos-portugal-apoio-estado-1900756>, zuletzt abgerufen am 02.06.2020.

Público: Marcelo ganha à primeira com dobro dos votos de Nóvoa (2016).

<https://www.publico.pt/politica/noticia/marcelo-rebelo-de-sousa-eleito-presidente-1721277>, zuletzt abgerufen am 24.04.2020.

República Portuguesa: Plano Nacional Energia e Clima 2030 aprovado em Conselho de Ministros (2020).

<https://www.portugal.gov.pt/pt/gc22/comunicacao/comunicado?i=plano-nacional-energia-e-clima-2030-aprovado-em-conselho-de-ministros>, zuletzt abgerufen am 19.06.2020.

República Portuguesa/Ambiente e Ação Climática: Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios (ELPRE) (2020).

<https://participa.pt/contents/consultationdocument/ELPREconsultapublica.pdf>, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.

República Portuguesa/Ambiente e Transição Energética: Sessão de Apresentação: Plano Nacional Integrado Energia-Clima – Linhas de Atuação para o Horizonte 2021-2030 (2019).

<https://www.portugal.gov.pt/download-ficheiros/ficheiro.aspx?v=0eada7c4-4f17-4d13-a879-6700f302b7e0>, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.

República Portuguesa/Ministro do Ambiente e da Transição Energética: Plano Nacional Energia e Clima – Gulbenkian, 28 de janeiro de 2019 (2019).

<https://www.portugal.gov.pt/download-ficheiros/ficheiro.aspx?v=254df8bf-17a0-42f6-a53d-1c9f4c63cb88>, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.

RNC2050: Roteiro para a Neutralidade Carbónica (2020).

<https://descarbonizar2050.pt/>, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.

RTP: Sociedade Civil – Transição Energética | ep. 87 (2020).

<https://www.rtp.pt/play/p6714/e470596/sociedade-civil>, zuletzt abgerufen am 18.06.2020.

RTP Notícias: Portugal com excedente orçamental de 0,2% em 2019 (2020).

https://www.rtp.pt/noticias/economia/portugal-com-excedente-orcamental-de-02-em-2019_n1215228, zuletzt abgerufen am 02.06.2020.

- Santos, J. M., Moura, P. S., De Almeida, A. T.: Technical and economic impact of residential electricity storage at local and grid level for Portugal (2014).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261914004073>, zuletzt abgerufen 02.06.2020.
- SAPO: Conheça as novas regras para os novos leilões do solar pós-Covid-19 (2020).
<https://eco.sapo.pt/2020/03/28/conheca-as-novas-regras-para-os-leiloes-do-solar-pos-covid-19/>, zuletzt abgerufen 02.06.2020.
- Smart Houses Portugal: Isolamento térmico de uma casa passiva (2020).
<https://www.ecopassivehouses.pt/isolamento-termico-de-uma-casa-passiva/>, zuletzt abgerufen am 02.06.2020.
- Sonae: Relatório de Sustentabilidade 2017 (2017).
<https://www.sonae.pt/pt/sonae/media/publicacoes/click.php?id=55>, zuletzt abgerufen am 02.06.2020.
- Sustainable Energy Week: Finalists revealed for the 2017 EU Sustainable Energy Awards (2017).
<https://www.eusew.eu/finalists-revealed-2017-eu-sustainable-energy-awards>, zuletzt abgerufen am 02.06.2020.
- Universidade de Aveiro: Smart Green Homes (2020).
<https://www.ua.pt/smartgreenhomes/>, zuletzt abgerufen am 02.06.2020.
- Universidade de Coimbra: EMSURE - Energy and Mobility for SUsustainable REgions (2015).
<https://www.uc.pt/en/efs/research/emsure>, zuletzt abgerufen am 02.06.2020.
- Vieira de Almeida & Associados Sociedade de Advogados, RL: PNAEE 2016 e PNAER 2020 As novas metas da Eficiência Energética e das Energias Renováveis (2013).
<http://www.vda.pt/xms/files/Newsletters/FlashProjetosInfraestruturas.pdf>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Visão: O primeiro elevador do mundo a energia solar funciona em Portugal (2013).
<https://visao.sapo.pt/atualidade/ambiente/2013-12-04-o-primeiro-elevador-do-mundo-a-energia-solar-funciona-em-portugal760034/>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- Visão: Portugal, o país mais quente e onde temos mais frio dentro de casa – os edificios verdes podem ser a solução (2019).
<https://visao.sapo.pt/imobiliario/2019-06-30/>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- World Economic Forum: The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution (2016).
http://www3.weforum.org/docs/Media/WEF_Future_of_Jobs_embargoed.pdf, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.
- ZinCo: Das genutzte Flachdach: Dachbegrünung und Solarenergie – Synergie pur (2020).
<https://www.zinco.de/dachbegr%C3%BCnung-und-solarenergie>, zuletzt abgerufen am 17.06.2020.

