



GRIECHENLAND

Erneuerbare Energien und Netzintegration mit Fokus auf Energie- speichertechnologien

Zielmarktanalyse 2019 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

Deutsch-Griechische Industrie- und Handelskammer
Voulgari Str. 50
GR-54248 Thessaloniki

Tel.: 0030 - 2310 327 733
Fax: 0030 - 2310 327 737
E-Mail: ahkthess@ahk.com.gr

Stand

Februar 2019

Redaktion

Georgios Theodorakis
Matthias Hoffmann

Titelbildnachweis:

Pixabay

Thessaloniki im Februar 2019

Disclaimer

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers. 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.

Inhaltverzeichnis

TABELLENVERZEICHNIS.....	1
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	2
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	3
ENERGIEEINHEITEN	5
1. ZUSAMMENFASSUNG	6
2. ZIELMARKT ALLGEMEIN	8
2.1 Topographie und Demographie	8
2.2 Politisches und administratives System.....	10
2.3 Politische und wirtschaftliche Lage	11
2.4 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland	17
2.5 Wirtschaftsausblick	18
3. ENERGIEMARKT GRIECHENLANDS.....	22
3.1 Primärenergieerzeugung, -verbrauch und installierte Kapazität	22
3.2 Der griechische Strommarkt.....	25
3.2.1 Die griechische Strombörse HEnEX und Strompreise	25
3.2.2 Stromübertragungsnetz	29
3.3 Der griechische Gasmarkt und Wärmemarkt	31
3.3.1 Gaspreise.....	31
3.3.2 Das Gasnetz Griechenlands	31
3.3.3 Der Wärmemarkt Griechenlands	32
3.4 Energiepolitische Administration und Zuständigkeiten	33
4. ERNEUERBARE ENERGIEN IN GRIECHENLAND.....	36
4.1 Solarenergie (Photovoltaik).....	36
4.1.1 Potenzial	36
4.1.2 Entwicklung des griechischen PV-Marktes.....	38
4.1.3 Wachstumsimpulse in Folge neuer Ausschreibungsregelung.....	38
4.1.4 Net-Metering	41
4.1.5 Marktchancen im griechischen PV-Sektor	42
4.2 Windenergie	43
4.2.1 Potenzial.....	43
4.2.2 Deutsche Unternehmen im griechischen Windenergiemarkt.....	45
4.2.3 Marktchancen im Windenergiemarkt Griechenlands	46
4.3 Bioenergie (Biomasse und Biogas)	47
4.3.1 Potenzial.....	47
4.3.2 Bestehende und geplante Projekte.....	49
4.3.3 Marktchancen im Bioenergiesektor Griechenlands	50
4.4 Geothermie	51

4.4.1 Das geothermische Potenzial Griechenlands	51
4.4.2 Bisherige Projekte und Marktchancen im Bereich der Geothermie	52
4.5 Erneuerbare Energien auf Inseln	53
4.5.1 Netzeigenschaften der nicht-verbundenen Inseln.....	53
4.5.2 Potenziale der erneuerbaren Energien auf griechischen Inseln und Status quo	55
4.5.3 Verbindung der nicht-verbundenen Inseln mit dem griechischen Festland	58
5. NETZINTEGRATION VON ERNEUERBAREN ENERGIEN	61
5.1 Herausforderungen der Netzintegration	61
5.2 Energie-Management-Systeme (EMS).....	61
5.3 Energiespeichertechnologien.....	62
5.4 Hybridanlagen	64
5.5 Referenzprojekte.....	65
5.5.1 Kythnos-Projekt.....	66
5.5.2 Ikaría-Projekt.....	67
5.5.3 Tilos-Projekt	68
5.5.4 Karpathos-Projekt	69
5.5.5 Smart-Island-Project der HEDNO S. A.	69
5.5.5 Geplantes Inselprojekt des Unternehmens Tesla	70
5.6 Marktchancen und Markteintrittsstrategien	71
6. FÖRDERPROGRAMME UND STEUERLICHE ANREIZE.....	74
6.1 Europäische Fördermittel	74
6.2 Das griechische Investitionsgesetz	74
6.3 Förderung durch den griechischen Anlagen- und Darlehensfonds (TPD).....	78
6.4 Staatliche Exportversicherung der Bundesrepublik Deutschland.....	79
7. RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN	80
7.1 Einführung	80
7.2 Genehmigungsverfahren für EE-Anlagen	82
7.2.1 Stromerzeugungsgenehmigung	82
7.2.2 Anlagengenehmigung	82
7.2.3 Betriebsgenehmigung	83
8. PROFILE DER MARKTAKTEURE	85
8.1 Zentrale Anlaufstellen	85
8.2 Verbände und Forschungsinstitute	86
8.3 Behörden und öffentliche Institutionen.....	89
8.4 Griechische Unternehmen im Markt	91
8.5 Deutsche Unternehmen mit Markterfahrung.....	101
8.6 Zusätzliche Informationen.....	110
8.6.1 Wichtige Messen in Griechenland.....	110
8.6.2 Nachrichtenportale und Fachzeitschriften	110
9. SCHLUSSBETRACHTUNG	112
10. QUELLENVERZEICHNIS	114

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Demographische Kennzahlen im Jahr 2018, Vergleich zu Deutschland	9
Tabelle 2: Entwicklung der griechischen Importe und Exporte von 2015 bis 2018 in Mrd. Euro	16
Tabelle 3: Entwicklung der deutsch-griechischen Handelsbeziehung von 2014 bis 2017 in Mio. Euro	17
Tabelle 4: Prognose zum Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) in ausgewählten Mitgliedstaaten von 2016 bis 2020 (gegenüber dem Vorjahr)	18
Tabelle 5: Primärerzeugung von Energie in Griechenland durch Ressourcen in ktoe	22
Tabelle 6: Installierte Leistung 2018	24
Tabelle 7: Status der installierten EE-Kapazitäten in Griechenland (MW)	25
Tabelle 8: Nettostrompreise (Stand: Januar 2018)	27
Tabelle 9: Übertragungsleistungen Griechenlands in km gemäß ADMIE-Jahresabschlussbericht 2018	29
Tabelle 10: Gaspreise in Euro/kWh (Werte zum jeweiligen ersten Halbjahr)	31
Tabelle 11: Heizölpreise in Griechenland nach Regionen in Euro pro Liter	33
Tabelle 12: Startwerte der Ausschreibungen vom Dezember 2018	40
Tabelle 13: Ausschreibungsplanung PV- und Windenergieanlagen der RAE	41
Tabelle 14: Entwicklung des PV-Net-Metering 2015 bis 2018	42
Tabelle 15: PV-Ausbauziele im Nationalen Energie- und Klimaplan bis 2030 (Entwurf November 2018)	42
Tabelle 16: Wind-Ausbauziele im Nationalen Energie- und Klimaplan bis 2030 (Planentwurf Nov. 2018)	46
Tabelle 17: Bioenergiepotenzial der griechischen Viehzuchtbetriebe/Lebensmittelindustrie	47
Tabelle 18: Installierte Kapazität bestehender Bioenergieprojekte (Stand: Dezember 2018)	50
Tabelle 19: Bioenergieprojekte im Lizenzierungsverfahren (Stand: Dezember 2018)	50
Tabelle 20: Geothermische Ressourcen der Ägäischen Inseln	56
Tabelle 21: Installierte Kapazität aus erneuerbaren Energien auf nicht-verbundenen Inseln in MW (Stand Juli 2018)	57
Tabelle 22: PV-Dachanlagen auf nicht-verbundenen Inseln: installierte Kapazität in MW (Stand Juli 2018)	58
Tabelle 23: Förderkategorien des Investitionsgesetzes 4399/2016	75
Tabelle 24: Förderobergrenzen des Investitionsgesetzes 4399/2016	76
Tabelle 25: Mindestinvestitionssummen bei Förderungen nach Investitionsgesetz 4399/2016	76
Tabelle 26: Gesetzesübersicht im Energiesektor	80

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Landkarte Griechenland	8
Abbildung 2: Altersstruktur Griechenland und Deutschland 2018 (in %)	9
Abbildung 3: Landkarte, Regionen Griechenlands	11
Abbildung 4: Entwicklung der griechischen Staatsverschuldung 2007 bis 2020 in Relation zum BIP	12
Abbildung 5: Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts 2009 bis 2018 in % (gegenüber dem Vorjahr)	13
Abbildung 6: Entwicklung der Arbeitslosenquote 2009 bis 2020 in %	14
Abbildung 7: Jugendarbeitslosenquoten ausgewählter Länder im Mai 2018 in %	15
Abbildung 8: Importe Griechenlands Januar bis November 2018 in Mio. Euro	15
Abbildung 9: Exporte Griechenlands Januar bis November 2018 nach Warengruppe in Mio. Euro	16
Abbildung 10: Griechische Bruttoanlageinvestitionen und der private Konsum von 2018 bis 2020 (in %)	19
Abbildung 11: Griechischer Einkaufsmanagerindex (EMI) in der Industrie von April 2017 bis Dez. 2018	20
Abbildung 12: Verlauf der Transadriatischen Pipeline TAP	23
Abbildung 13: Aufteilung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern in Griechenland 2016 (in %)	23
Abbildung 14: Abhängigkeit Griechenlands von Energieimporten von 2002 bis 2016 (in %)	24
Abbildung 15: Übersicht über die Kraftwerke in Griechenland (Stand: Januar 2019)	28
Abbildung 16: Übertragungsnetz Griechenlands	30
Abbildung 17: Gasinfrastruktur Griechenlands	32
Abbildung 18: Jährliche Sonneneinstrahlung und solares Elektrizitätspotenzial in Griechenland in kWh/m ²	36
Abbildung 19: Jährliche Sonneneinstrahlung in Europa in kWh/m ²	37
Abbildung 20: Entwicklung der PV-Installationen 2007-2018 (in MWp)	39
Abbildung 21: Karte mit Windverhältnissen in Griechenland in m/s	43
Abbildung 22: Entwicklung der Windenergie-Installationen 2000 bis 2018 (in MW)	44
Abbildung 23: Geographische Übersicht der installierten Windenergie in Griechenland Ende 2018	44
Abbildung 24: Marktanteile nach Windkraftanlagenproduzenten Ende 2018	45
Abbildung 25: Entwicklung der Marktaufteilung der neu-installierten Leistung 2012 - 2018 in MW	45
Abbildung 26: Übersichtskarte mit Abfällen der griechischen Viehwirtschaft in m ³ /Tag	48
Abbildung 27: Verteilung pflanzliche Agrarabfälle (in Tonnen)	49
Abbildung 28: Regionen mit geothermischen Ressourcen in Griechenland	52
Abbildung 29: Griechenlandkarte mit markierten nicht-verbundenen Inseln	54
Abbildung 30: Aufteilung der installierten Leistung auf den nicht-verbundenen Inseln (Stand: Juli 2018)	57
Abbildung 31: Geplantes Projekt zur Stromnetzverbindung: Israel-Zypern-Kreta-Peleponnes	59
Abbildung 32: Stromnetzverbindung der Inseln Tinos, Syros, Paros und Mykonos mit dem Festland	60
Abbildung 33: Prognostizierte Batteriemodulkosten in US-Dollar pro kWh-e	63
Abbildung 34: Übersichtskarte Insel-Referenzprojekte	66
Abbildung 35: Microgrid-System auf Kythnos	67
Abbildung 36: Projektschema der Ikaria-Hybridstation	68

Abkürzungsverzeichnis

ADMIE	unabhängiger Übertragungsnetzbetreiber, Aneksartitos Diachiristis Metaforas Energias
AHK	Auslandshandelskammer
AUSW	Auswärtiges Amt
BIP	Bruttoinlandsprodukt
bzw.	beziehungsweise
CEER	Rat der europäischen Energieregulierungsbehörde
CFD	Contract of Difference
CIA	Central Intelligence Agency
CIGRE	Conseil International des Grands Réseaux Électriques/International Council for Large Electric Systems
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CRE	Französische Energie-Regulierungsbehörde, Commission de Régulation de l'Énergie
CRES	Center for Renewable Energy Sources and Saving, Kentro Ananeosimon Pigon Energias
CSP	Concentrated Solar Power
DEDDIE	Diachiristis Ellinikou Diktiou Dianomis Ilektrikis Energias, siehe HEDNO
DEI	Dimosia Epichirisi Ilektrismou, siehe PPC
DEPA	Staatliches Erdgasunternehmen von Griechenland, Dimosia Epichirisi Aeriou
DGIHK	Deutsch-Griechische Industrie- und Handelskammer
EBA	European Biogas Association
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEV	Endenergieverbrauch
EFS	Europäischer Sozialfonds
EFSF	Europäische Finanzstabilisierungsfazilitäten
EFSM	Europäische Finanzstabilisierungsmechanismen
EIA	Energy Information Administration
EIB	Europäische Investmentbank
EL.STAT.	Hellenic Statistical Authority, Elliniki Statistiki Arxi
ELA	Emergency Liquidity Assistant
ELETAEN	Griechischer Windenergieverband, Elliniki Episimoniki Enosi Aiolikis Energieas
EMS	Energie-Management-Systeme
EPC	Engineering, Procurement and Construction
EPEX SPOT	European Power Exchange
ESI	Economic Sentiment Indicator
ESM	Europäischer Stabilitätsmechanismus
EU	Europäische Union
EUROSTAT	Statistisches Amt der Europäischen Union
EWEA	European Wind Energy Association
EZB	Europäische Zentralbank
FDI	Foreign Direct Investment
FIP	gestaffelter technischer Prämientarif
FIT	Feed-in Tarif, pauschaler Einspeisetarif
FYROM	The Former Yugoslav Republic of Macedonia
GAREP	Greek Association of Renewable Energy Sources Electricity Producers
ggü.	gegenüber
grds.	grundsätzlich
GTAI	Germany Trade and Invest
HATO	Hellenic Transmission System Operator S.A.,
HEDNO	Hellenic Electricity Distribution Network Operator S.A., Diachiristis Ellinikou Diktiou Dianomis Ilektrikis Energias
HEEnEX	Hellenic Energy Exchange S. A.
HELAPCO	Hellenic Association of Photovoltaic Companies
HTSO	griechischer Übertragungsnetzbetreiber, Hellenic Transmission System Operator
IEA	Internationale Energieagentur
IGB	Gas Interconnector Greece - Bulgaria
IGME	Institut für Geologische und Mineralogische Studien
ITGI	Interconnector Turkey – Greece – Italy
IWF	Internationaler Währungsfonds

JESSICA	Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas
JRC	Joint Research Centre
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kg	Kilogramm
km	Kilometer
KMU	Kleine und mittelständische Unternehmen
KWEA	Kleinwindenergieanlage
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
l	Liter
LAGIE	Operator of Electricity Market, Litourgos Agoras Ilektrikis Energias
LNG	Liquid Natural Gas, verflüssigtes Erdgas
LPB	Landeszentrale für politische Bildung
Ltd.	Limited
m/s	Meter pro Sekunde
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
mcm	missing entry capacity
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarde
MwSt.	Mehrwertsteuer
NERIT	Abgabe für staatlichen Rundfunk, Nea Elliniki Radiofonia, Tileorasi kai Internet
NGO	Non-Governmental Organisation
NREAP	National Renewable Energy Plan
NSRF	National Strategic Reference Framework Funds
o. g.	oben genannt
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OMIE	OMI Polo Español S. A./Operador del Mercado Ibérico
OPCOM	Company Operatorul Pietei de Energie Electrica si Gaze Naturale /Romanian Power Exchange
OTE	staatliches Telekommunikationsunternehmen, Organismos Tilepikinonion Ellados
PCI	Project of common interest
PCR	Price Coupling of Regions Initiative
PGC	Public Gas Corporation
PKW	Personenkraftwagen
PPA	Power Purchase Agreement
PPC	Public Power Corporation, Dimosia Epichirisi Ilektrismou
PPP	öffentlich-private Partnerschaft
PR	Public Relations
PV	Photovoltaik
QE	Quantitative Easing, Quantitative Lockerung
RAE	Regulatory Authority for Energy, Rithmistiki Arxi Energias
RES	Erneuerbare Energiequellen
RT	Referenztarife
S.A.	Aktiengesellschaft (Rechtsform)
s.o.	siehe oben
SBIBE	Hellenic Biofuels and Biomass Association, Sindesmos Biokafsimon ke Biomasas Ellados
SEF	Griechischer Verband der Photovoltaikunternehmer, Sindesmos Eterion Fotovoltaikon
SMPRES	Special Market Price for Renewables
SMP	System Marginal Price
StAt	Statista
t	Metrische Tonne
TANAP	Transanatolische Pipeline
TAP	Trans Adriatic Pipeline
TGE	Towarowa Gieła Energii S. A./Polish Power Exchange
TYNDP	Ten Year Network Development Plan
u. a.	unter anderem
u. U.	unter Umständen
UVG	Umweltverträglichkeitsgenehmigung
vgl.	vergleiche
YPEKA	Ministerium für Produktionswiederaufbau, Umwelt und Energie, Ipourgio Paragogikis Anasigrotisis Peribalontos ke Energias
z. B.	zum Beispiel
ZMA	Zielmarktanalyse

Energieeinheiten

GWh	Gigawattstunde
ktoe	Kilotonne Öleinheiten
kV	Kilovolt
kVarh	Kilovolt-Ampere-Stunden
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
kWp	Kilowatt-peak
MVA	Megavoltampere
MW _{el}	Megawatt elektrisch
MWh	Megawattstunde
GJ	Gigajoule
PJ	Petajoule
TWh	Terawattstunde

1. Zusammenfassung

Griechenland bietet als Mitgliedstaat der Europäischen Union ein enormes Marktpotenzial im Energiesektor, vor allem durch die Vielzahl an Nutzungsmöglichkeiten der erneuerbaren Energien (EE). Das Land verfügt sowohl über zahlreiche natürliche Ressourcen, wie windstarke Küsten- und Berglinien, als auch über eine der in Europa stärksten Sonneneinstrahlungen, sodass für Photovoltaikanlagen sowie Windenergieanlagen optimale Bedingungen vorherrschen. Nicht zuletzt ist auch das große Potenzial an Bioenergie zu erwähnen, das bislang nur ansatzweise ausgenutzt wird und als EE-Energiequelle nicht zu vernachlässigen ist.

Der griechische Energiemarkt wurde in den letzten Jahren zukunftsorientiert reformiert. Dies liegt zum einen daran, dass Griechenland entsprechend den EU-Vorgaben verpflichtet ist, immer mehr und mehr den Umweltzielen der Union nachzukommen. Zum anderen ist die griechische Regierung bestrebt die Produkte des nationalen Energiemarkts auch auf dem europäischen Strommarkt anzubieten, um somit dauerhaft die griechische Wirtschaft durch einen hohen finanziellen Gewinn im Energiesektor stärken zu können.

Sowohl durch die administrativen Anpassungen als auch durch das Reglement im marktinternen Bereich wurden fundierte gesetzliche Grundlagen geschaffen, um die Entwicklung hin zu einer nachhaltigen Energiewirtschaft in Griechenland vorwärts zu bringen. Erste Schritte wurden diesbezüglich durch den für Mitte 2019 geplanten Start der griechischen Strombörse (HEnEX) als auch durch die Einführung von Ausschreibungsverfahren bezüglich der Vergütung von Erneuerbare-Energien-Anlagen gemacht.

Zukunftsträchtig wird vor allem der Einsatz von modernen Energiespeicher- und Netzintegrationssystemen sein, der der bislang noch unregelmäßigen Verfügbarkeit der erneuerbaren Energien und der dadurch notwendigen Stromproduktion mittels Dieselmotoren entgegenwirken soll. Es gilt den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien vor allem auch auf den dafür hervorragend geeigneten, bisher nicht an das Festland angebundenen Inseln weiter voranzutreiben, die umfangreiche Energieressourcen bieten, wie beispielsweise hohes Windaufkommen und eine enorme Sonneneinstrahlung. Der Großteil der griechischen Inseln, die hauptsächlich im Ägäischen Meer liegen, wird von unabhängigen Energiesystemen versorgt, die vor allem mit kostenintensiven fossilen Brennstoffen oder Dieselmotoren betrieben werden und nicht mit der Stromversorgung des Festlandes verbunden sind. Die dadurch bedingten höheren Kosten, die für den Betrieb der autonomen Netze entstehen, werden auf alle griechischen Verbraucher umgelegt.

Die Energiespeicherung hat somit für Griechenland besondere Bedeutung im Hinblick auf den Bedarf auf den Inseln, die nicht an das Festlandnetz angeschlossen sind und vermehrt mit erneuerbaren Energien stromversorgt werden sollen, sodass die Stromversorgung mit Dieselmotoren eingeschränkt wird und die Stromkonsumenten hinsichtlich des oben benannten Kostenzuschlags entlastet werden können. Eine Beschleunigung der Integration von Speichertechnologien und Hybridanlagen wird außerdem von der fortschreitenden Elektromobilität erwartet. Wesentliche Voraussetzung für die Integration der Energiespeicherung ist jedoch die Änderung der Energiegesetzgebung, die bisher kaum Regelungen zur Energiespeicherung vorsieht.

Die bereits erfolgten Entwicklungen zeigen, dass bereits die ersten Grundsteine für die Etablierung eines energieeffizienten, innovativen Energiemarkts in Griechenland gelegt wurden. Ein umfangreicher Ausbau sowohl von Netzintegrationssystemen vor allem auf Inseln als auch von Energiespeicheranlagen wird den Energiesektor in den nächsten Jahren vor weitere Herausforderungen stellen.

Die vorliegende Studie gibt zunächst einen allgemeinen Überblick über die geographischen Voraussetzungen sowie die politische und wirtschaftliche Situation Griechenlands. Im Anschluss wird die aktuelle Lage des griechischen Energiemarktes erörtert mitsamt den neuen Möglichkeiten, die die Eröffnung der Energiebörse als auch der Ausbau des Stromübertragungsnetzes und die Veränderungen des Gasnetzes bieten und welche Administrationen die bestimmenden Rahmenbedingungen für den Sektor schaffen.

Die dann folgenden Ausführungen zu den erneuerbaren Energien in Griechenland sowohl auf dem Festland als auch auf den Inseln sowie die Potenziale von innovativen Speichertechnik- und Netzintegrationsverfahren bilden den Schwerpunkt der Studie mitsamt der Darstellung der bisherigen Referenzprojekte. Neben den unterschiedlichen Förderprojekten und steuerlichen Anreizen für den Sektor werden auch die rechtlichen Rahmenbedingungen vorgestellt. Zum Schluss werden wichtige Marktakteure genannt als auch weitere hilfreiche Informationen zur Verfügung gestellt.

Die Studie soll als umfangreiche Informationsquelle für deutsche Anbieter von Technologien sowie Dienstleistungen rund um die Thematik der erneuerbaren Energien und der Netzintegration dienen, um deren Markteintritt den Weg zu ebnet und bestehende Marktpositionen langfristig zu stärken. Die Deutsch-Griechische Handelskammer wird dabei den interessierten deutschen Unternehmen insoweit unterstützend zur Seite stehen, als dass sie mit ihren umfangreichen Erfahrungswerten als auch mit ihrer Vernetzung im griechischen Markt den Markteintritt erleichtert, insbesondere durch unterstützende Tätigkeiten wie beispielsweise der Suche nach Kooperationspartnern oder passenden Projekten.

2. Zielmarkt allgemein

2.1 Topographie und Demographie

Griechenlands Fläche beträgt 131.957 km² (Deutschland: 357.022 km²) und umfasst etwa 2.000 Inseln. Seine 1.100 km lange Grenze im Norden trennt das Land (von West nach Ost) von Albanien, der ehemaligen jugoslawischen Republik Makedonien (FYROM), Bulgarien und der Türkei.

Abbildung 1: Landkarte Griechenland



Quelle: Free World Map (2019)

Bei der Bemessung der Fläche von Griechenland wird die Meeresfläche zwischen den insgesamt 3.000 Inseln nicht mitgerechnet. Die Fläche Griechenlands wirkt deshalb viel größer als sie ist. Im Vergleich zu Deutschland mit 357.022 km² Fläche verfügt Griechenland über ein Drittel der Größe Deutschlands (Enterprise Greece, 2018).

Nach Süden hin öffnet es sich zum Ägäischen Meer. Griechenlands Staatsgebiet beginnt im Norden mit einem Festlandteil auf der Balkanhalbinsel. Weiter südlich folgen die (Halb-)Insel Peloponnes sowie zahlreiche weitere Inseln in den Ägäischen, Ionischen und Lybischen Meeren. Kreta ist die größte griechische Insel und befindet sich im Süden des Landes. Im Osten liegen die Ägäischen und im Westen die Ionischen Inseln.

Von den über 3.000 Inseln sind lediglich knapp 120 bewohnt. Die große Anzahl führt jedoch zu einer Küstenlänge von 13.676 km (Deutschland: 2.389 km), von der etwa 4.000 km auf das griechische Festland entfallen. Damit bildet die Küstenlinie Griechenlands die zweitlängste der europäischen Länder nach der Küstenlinie Norwegens, Dänemark mit dem zu Nordamerika gehörenden Grönland ausgenommen (DGIHK 2018). Damit nimmt das Festland 106.915 km² der Gesamtfläche von 131.957 km² ein, während die weiteren 25.042 km² (ca. 19%) sich auf mehr als 3.000 griechische Inseln verteilen.

Griechenland verfügt infolge seiner geographischen Lage und der klimatischen Bedingungen über vielfältige erneuerbare Energiequellen (RES). So bietet das Land gerade in den südlichen Regionen (Peloponnes, Kreta) mit Sonneneinstrahlungsverhältnissen von bis zu 1.900 kWh/m² hervorragende natürliche Bedingungen für Solarenergie (DGIHK 2018). Auch im Hinblick auf die Nutzung von Windenergie bietet das Land exzellente Vorkommen, die in einigen Gebirgsregionen Windstärken von über 11 m/s erreichen.

Ferner verfügt Griechenland auf dem nordöstlichen Festland und auf diversen Inseln (u. a. Milos, Nisyros, Santorin) über reiche geothermische Vorkommen, die vielfältige Nutzungsmöglichkeiten bieten. Ausgeprägte Gefälle, die hohe Anzahl größerer Flüsse sowie die zahlreich vorhandenen Täler machen Griechenland zu einem attraktiven Standort für die Energiegewinnung durch Wasserkraft (DGIHK 2018).

Laut OECD-Angaben beläuft sich die Einwohnerzahl Griechenlands auf knapp 11 Mio. Menschen (Stand Mai 2018). Die durchschnittliche Bevölkerungsdichte beträgt 84 Einwohner/km². Hierbei liegt die natürliche Wachstumsrate bei -0,1% und befindet sich somit mittlerweile im negativen Bereich. 73% der Griechen leben in Städten, davon allein 4,5 Mio. in der Hauptstadt Athen. Während die ethnischen Griechen offiziell etwa 93% der Bevölkerung ausmachen, bilden Slawen, Aromunen, Türken, Pomaken (slawischsprachige Muslime), Roma und Armenier die Minderheiten. 98% der Menschen gehören offiziell der griechisch-orthodoxen Kirche an, ca. 1,3% der Bevölkerung sind als Muslime erfasst (DGIHK 2018).

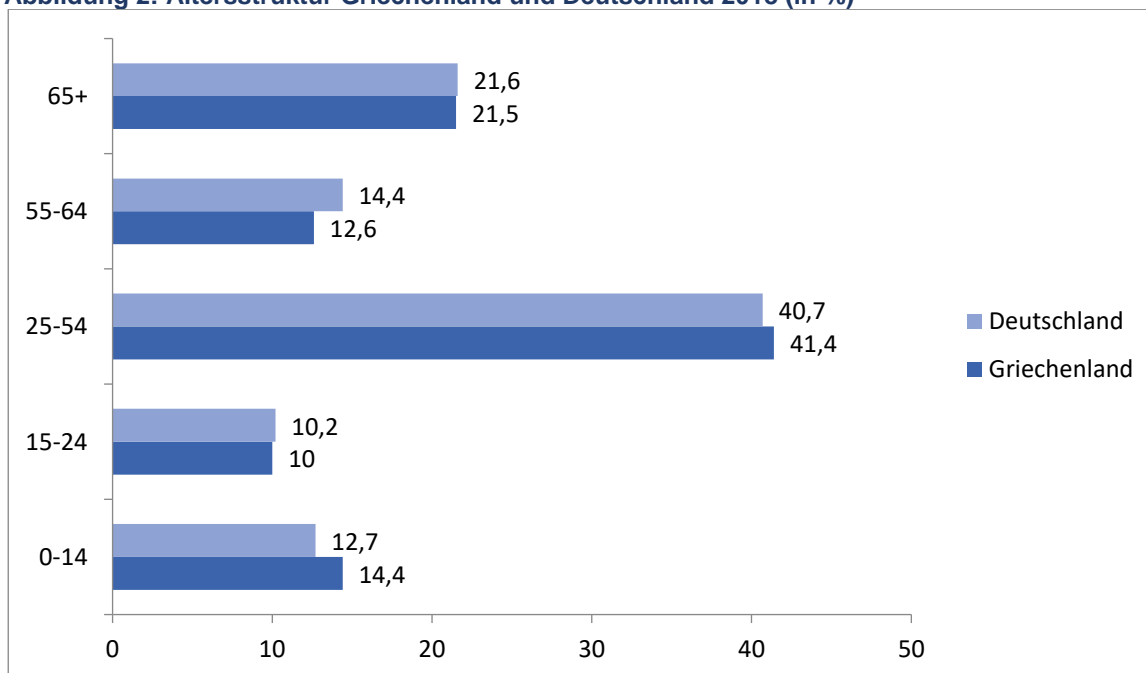
Die nachfolgende Tabelle führt die wesentlichen demographischen Kennziffern Griechenlands auf:

Tabelle 1: Demographische Kennzahlen im Jahr 2018, Vergleich zu Deutschland

	Griechenland	Deutschland
Bevölkerung Mitte 2016 (in Mio.)	10,6	82,8
Bevölkerungsprojektion für 2050 (in Mio.)	10	79,1
Geburten pro 1.000 Einwohner	9	9
Todesfälle pro 1.000 Einwohner	11	11
Gesamfruchtbarkeitsrate (Kinder pro Frau)	1,3	1,6
Säuglingssterblichkeit pro 1.000 Lebendgeborene	4,2	3,3
Lebenserwartung bei der Geburt (Jahre) – männlich	78	78
Lebenserwartung bei der Geburt (Jahre) – weiblich	84	83
Bevölkerung < 15 Jahre (in %)	14	13
Bevölkerung > 64 Jahre (in %)	21	21
Städtische Bevölkerung (in %)	78,6	75,7

Quelle: Stiftung Weltbevölkerung, eigene Darstellung

Abbildung 2: Altersstruktur Griechenland und Deutschland 2018 (in %)



Quelle: Populationpyramid.net (2018), eigene Darstellung

2.2 Politisches und administratives System

Das politische System Griechenlands ist ein republikanisches Regierungssystem, bestehend aus dem Ministerpräsidenten und seinem Kabinett sowie dem vom Parlament gewählten Staatspräsidenten. Des Weiteren ist das griechische politische Gefüge durch das Parlament sowie eine pluralistische Parteienlandschaft gekennzeichnet. Dem Ministerpräsidenten kommt hierbei eine Schlüsselrolle zu, da er – ähnlich dem deutschen System – über eine ausgeprägte Richtlinienkompetenz verfügt, die sich im gesamten Kabinett und somit auch in den entsprechenden Ministerien niederschlägt. Allgemeine Wahlen werden grundsätzlich alle vier Jahre abgehalten, außer, das Parlament wird vorher aufgelöst. Wahlrecht besitzen alle griechischen Bürger über 18 Jahre. Jede neue Regierung muss nach allgemeinen Wahlen oder nach dem Rücktritt der vorherigen Regierung vor dem Parlament erscheinen und ein Vertrauensvotum einfordern (Botschaft der Hellenischen Republik, 2019a).

- Präsident der Republik Griechenlands: Prokopios Pavlopoulos
- Ministerpräsident: Alexis Tsipras

Die Ministerien des griechischen Staates sind in folgende Ressorts aufgeteilt (Hellenisches Parlament, 2019):

- Ministerium des Inneren (Minister: Alexandros Charitsis)
- Ministerium der Finanzen (Minister: Euclid Tsakalotos)
- Ministerium für Auswärtige Angelegenheiten (Minister: Alexis Tsipras)
- Ministerium der Nationalen Verteidigung (Minister: Evangelos Apostolakis)
- Ministerium für Schifffahrt und Insepolitik (Minister: Fotis Kouvelis)
- Ministerium für Umwelt und Energie (Minister: George Stathakis)
- Ministerium der Nationalen Erziehung und Religionsangelegenheiten (Minister: Kostas Gavroglu)
- Ministerium für Infrastruktur und Transport (Minister: Christos Spirtzis)
- Ministerium für Arbeit und Sozialfürsorge (Ministerin: Effie Achtsioglou)
- Ministerium für Gesundheit (Minister: Andreas Xanthos)
- Ministerium für landwirtschaftliche Entwicklung und Ernährung (Minister: Stavros Araxovitis)
- Ministerium der Justiz, Transparenz und Menschenrechte (Minister: Michalis Kalogirou)
- Ministerium für Wirtschaft und Entwicklung (Minister: Yiannis Dragasakis)
- Ministerium für Tourismus (Ministerin: Elena Kountoura)
- Ministerium für e-Governance, Medien und Kommunikation (Minister: Nikos Pappas)
- Ministerium für Bürgerschutz (Ministerin: Olga Gerovasili)
- Ministerium für Kultur und Sport (Ministerin: Myrsini Zorba)
- Ministerium für Verwaltungsreform (Ministerin: Mariliza Xenogiannakopoulou)
- Staatssekretär: Akritas Kaidatzis

Das administrative System ist seit der Verwaltungsreform „Kallikrates“ vom Januar 2011 dreigeteilt: Die oberste Verwaltungseinheit sind die sieben „Dezentralen Behörden“, die durch von der Regierung benannte Generalsekretäre geführt werden. Diesen unterstehen auf zweiter Verwaltungsebene dreizehn Regionen, die von einem Gouverneur und einem Regionalrat geführt werden.

Über die Einwohnerzahl der Regionen wird außerdem die Verteilung an Sitzen im Parlament proportional abgeleitet. Sie bestehen schließlich auf dritter Ebene aus 325 Gemeinden (Dimos), die jeweils von einem Bürgermeister

geführt werden. Der jeweilige Gemeinderat wird alle fünf Jahre gewählt. Die Gemeinden unterteilen sich wiederum in Gemeindebezirke (Gesetz 3852/2010).

Die graphische Verteilung der 13 Regionen, die aus den ehemaligen 54 Präfekturen zusammengefasst wurden, verdeutlicht folgende Karte (Botschaft der Hellenischen Republik, 2019b):

Abbildung 3: Landkarte, Regionen Griechenlands



1. Ostmakedonien & Thrakien
2. Zentralmakedonien
3. Westmakedonien
4. Epirus
5. Thessalien
6. Ionische Inseln
7. Westgriechenland
8. Zentralgriechenland
9. Attika
10. Peleponnes
11. Nord-Ägäische Inseln
12. Süd-Ägäische Inseln
13. Kreta

Quelle: eigene Darstellung

2.3 Politische und wirtschaftliche Lage

Ende Januar 2019 konnte Griechenland eine neue fünfjährige Staatsanleihe veräußern und sich damit erstmals seit Abschluss des ESM-Programms durch den Europäischen Stabilitätsmechanismus wieder eigenständig am Kapitalmarkt finanzieren. Dabei wurden die im Vorfeld von Kapitalmarktexperten verkündeten Erwartungen bei Weitem übertroffen. Gemäß der Nachrichtenagentur Reuters sind für den Schuldschein, mit dem die griechische Regierung 2,5 Mrd. Euro aufnehmen konnte, Kauforders von mehr als zehn Mrd. Euro eingegangen. Die Nachfrage war somit vier Mal so groß. Darüber hinaus lag die Verzinsung am Ende der Emission bei 3,6% und mithin unter den im Vorfeld prognostizierten 3,9% (Institutional Money 2019).

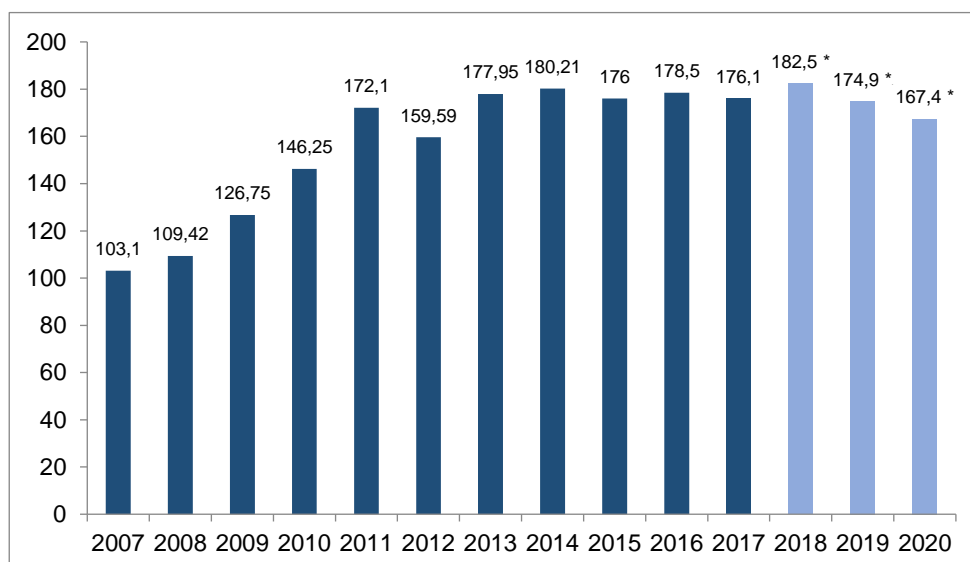
Zuletzt begab Griechenland im Juli 2017 eine fünfjährige Anleihe. Das Papier hatte einen Coupon von 4,75%. Dass Athen den Anlegern jetzt rund 100 Basispunkte weniger zahlen muss, zeigt die Fortschritte, die das Land auf dem Weg aus der knapp zehnjährigen Krise gemacht hat. Im europäischen Vergleich muss Griechenland jedoch noch immer die mit Abstand höchsten Zinsen zahlen, denn die Renditen anderer früherer Programmländer der Eurozone liegen deutlich niedriger. Der fünfjährige spanische Bond rentiert sich mit 0,2%, das vergleichbare portugiesische Papier mit 0,5% und das italienische mit 1,57%. Dennoch kann die griechische Regierung mit dem frischen Geld die

wesentlich teureren Kredite des Internationalen Währungsfonds (IWF) vorzeitig tilgen. Die Kreditschulden gegenüber dem IWF in Höhe von rund 9,7 Mrd. Euro müssen regulär bis 2024 zurückgezahlt werden, wobei der Fonds Griechenland bis zu 5% Zinsen berechnet. Das krisengebeutelte Land hatte nach achteinhalb Jahren am Tropf der Hilfskredite Ende August 2018 den Euro-Rettungsschirm verlassen. Dank eines aus Hilfgeldern und eigenen Rücklagen gebildeten Liquiditätspuffers von über 26 Mrd. Euro ist das Land zwar auf über zwei Jahre durchfinanziert und benötigt aktuell kein frisches Geld. Mittels weiterer geplanter Emissionen möchte Griechenland aber weiterhin den Markt sondieren und das Vertrauen der Anleger zurückgewinnen. Die griechische Schuldenagentur PDMA plant demnach noch im Jahr 2019 die Aufnahme von bis zu sieben Mrd. Euro am Kapitalmarkt (Handelsblatt 2019).

Doch nicht nur wirtschaftlich ist die Emission vom Januar 2019 für Griechenland von großer Bedeutung. Auch politisch besitzt die erfolgreiche Rückkehr an Kapitalmärkte für die griechische Regierung als offizielles Ende der Krise Symbolcharakter. Im Folgenden werden die Gründe und die Entwicklung dieser Krise beschrieben und der Status quo der Wirtschaft Griechenlands dargestellt.

Die griechische Krise begann mit dem Ausbruch der globalen Finanzkrise 2007. Jedoch war diese nicht der einzige Grund, vielmehr führte eine Vielzahl von Ereignissen zur aktuellen Krise. So musste die griechische Regierung im Jahr 2009 gegenüber den Mitgliedern der Eurozone einräumen, dass die aktuelle Staatsverschuldung nicht den Kriterien des Maastricht-Vertrags in Höhe von 3% Defizit pro Jahr gemessen an der Wirtschaftsleistung entspricht, sondern bereits bei 12,5% lag. Die Folgen des zu hohen griechischen Defizits in Verbindung mit der bereits zu hohen Staatsverschuldungsquote in Höhe von 126% im Jahr 2009 (Statista 2018) schlugen sich in den Verunsicherungen der internationalen Finanzmärkte und letztendlich in einem sprunghaften Anstieg der Zinsen auf neue griechische Staatsanleihen nieder, sodass die griechische Regierung infolgedessen de facto vom Kapitalmarkt abgeschnitten wurde. Mit der Zinssteigerung zusammenhängend schwächte sich auch das griechische Wirtschaftswachstum ab (siehe Abbildung 5), was zu einem weiteren Anstieg der Zinsen für griechische Staatsanleihen führte (Statista 2018d).

Abbildung 4: Entwicklung der griechischen Staatsverschuldung 2007 bis 2020 in Relation zum BIP

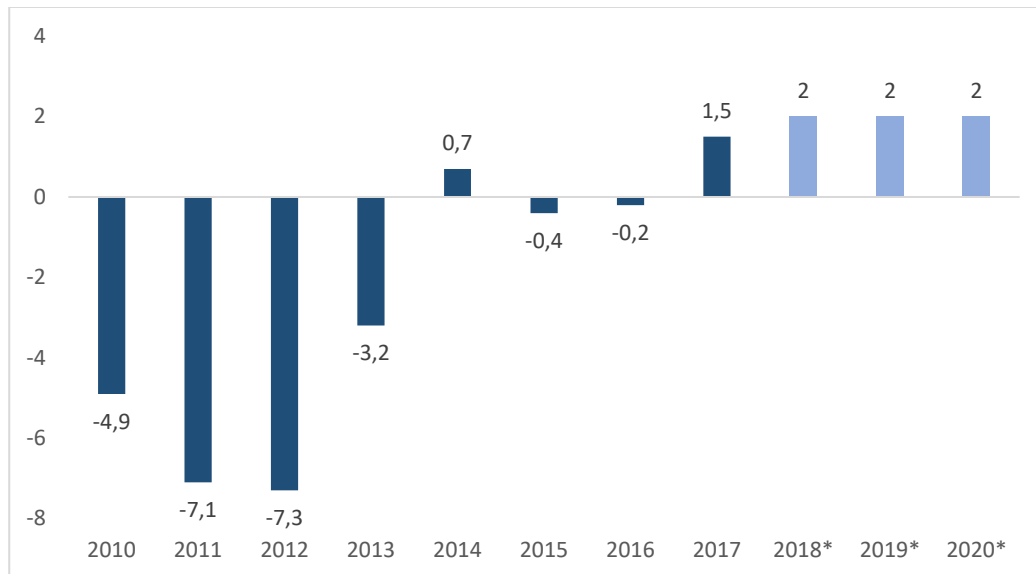


Quelle: Statista (2019) und Europäische Kommission (2019), eigene Darstellung, * Prognose der Europäischen Kommission

In Folge der Staatsschuldenproblematik ging im Zeitraum von 2009 bis 2017 das griechische BIP um rund 25% zurück. Nach einer kurzzeitigen leichten Erholung im Jahr 2014 (+0,7%) kam es in den Folgejahren aufgrund der

politischen Entwicklungen im Jahr 2015 (Referendum, Neuwahlen, Kapitalverkehrskontrollen) und der hohen Unsicherheiten bei den Verhandlungen über ein drittes Rettungspaket anfangs wieder zu einer Rezession und nachfolgend zu einer Stagnation der griechischen Wirtschaft.

Abbildung 5: Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts 2009 bis 2018 in % (gegenüber dem Vorjahr)



Quelle: Europäische Kommission (2019), * Schätzungen bzw. Prognosen, eigene Darstellung

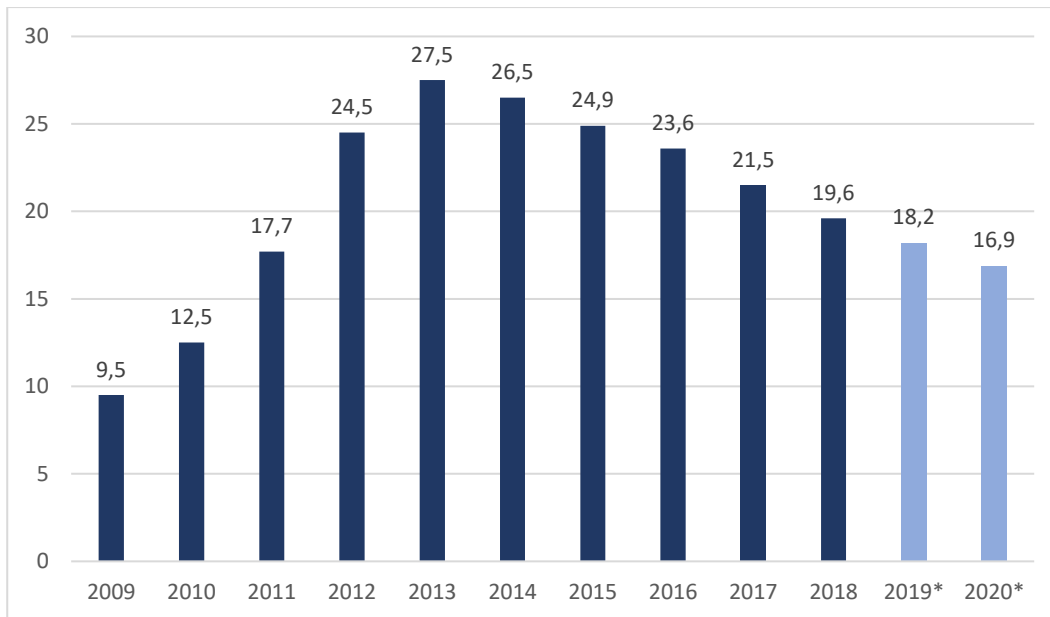
Die Europäische Kommission geht in ihrer Herbstprognose (European Economic Forecast, Autumn 2018) von einem Anstieg der Staatsverschuldung in 2018 aus, der mit dem Ausstieg aus dem Hilfsprogramm und entsprechend höheren Ausgaben verbunden ist. Allerdings sollen ein konstantes Wirtschaftswachstum sowie ein prognostizierter hoher Primärüberschuss in den Jahren 2018 bis 2020 die Staatsverschuldung reduzieren.

Was das Wirtschaftswachstum betrifft, konnte bereits im Jahr 2017 mit einem BIP-Wachstum von 1,5% nach vielen Jahren negativer Wachstumsraten ein sich langsam steigender Stabilitätskurs verzeichnet werden. Für die Jahre 2018 bis 2020 geht die Europäische Kommission von einem konstanten Wachstum von 2% aus. Begründet wird diese positive Entwicklung u. a. durch einen Anstieg des privaten Konsums und den anziehenden Tourismussektor. Bereits im Jahr 2017 übte der Tourismus einen positiven Effekt auf das griechische Wirtschaftswachstum aus. Im Vergleich zum Vorjahr wurden 8% mehr ausländische Besucher registriert, was laut der griechischen Zentralbank zu einem Anstieg der Einnahmen um etwa 11% führte. Neben der positiven Tourismusedwicklung fiel 2017 auch der erreichte Primärhaushaltsüberschuss von 4% positiv ins Gewicht.

Auch für das Jahr 2019 wird ein Anstieg des BIP von 2% erwartet, der in erster Linie wieder durch den Tourismus und steigende Exporte bei rückgängigen Importen getragen werden soll. So sollen die Touristenzahlen auch im Jahr 2019 weiter um etwa 10% zunehmen, was sich wiederum positiv auf das griechische Wirtschaftswachstum auswirken sollte. Darüber hinaus begründet die Europäische Kommission ihre Prognosen des Wirtschaftswachstums durch den wachsenden privaten Konsum im Zuge einer positiven Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt sowie mittels steigender Investitionen. Hinsichtlich des prognostizierten Anstiegs des privaten Konsums, der sich von 0,5% (2018) auf 0,9% (2019) nahezu verdoppeln soll, muss allerdings beachtet werden, dass neue Steuern den privaten Verbrauch drosseln könnten.

Nicht zuletzt ist auch eine sinkende Arbeitslosenquote von etwa 19% Ende 2018 (ELSTAT 2018b) ein Zeichen wirtschaftlicher Erholung, wenngleich sie immer noch enorm hoch ist. Die Arbeitslosenquote lag im Jahr 2009 zwar noch bei 9,5%, stieg infolge des Krisenausbruchs jedoch zunächst auf 12,5% im Jahr 2010 und auf 17,7% im Jahr 2011 an. Ihren Höhepunkt erreichte die Quote im Jahre 2013 mit einem Wert von 27,5%. Erst im Jahr 2014 sank die Quote wieder leicht. Im Juli 2018 wurde die Arbeitslosenquote von der griechischen Statistikbehörde ELSTAT weiter nach unten auf 19% korrigiert. Die Europäische Kommission geht für 2019 und 2020 von einer weiteren Abnahme der Arbeitslosenquote im Zuge des prognostizierten Wirtschaftswachstums aus.

Abbildung 6: Entwicklung der Arbeitslosenquote 2009 bis 2020 in %



Quelle: Europäische Kommission (2019), eigene Darstellung

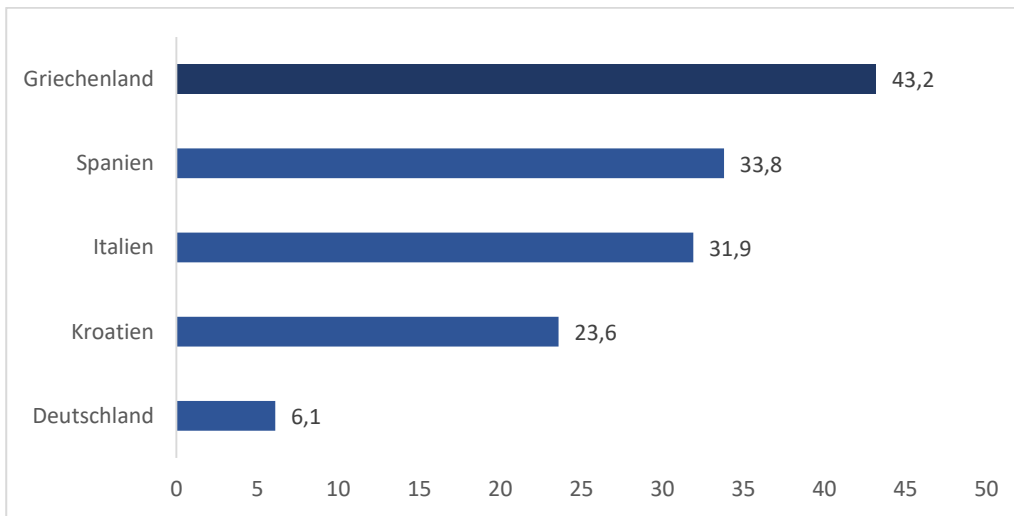
* Prognose der Europäischen Kommission

Auffällig ist auch, dass Frauen häufiger als Männer von Arbeitslosigkeit betroffen sind. Im Jahr 2017 lag die Arbeitslosenquote bei 25,2% (Frauen) bzw. 17,5% (Männer) (ELSTAT 2018). Trotz des Rückgangs der Arbeitslosenquote registrierte Griechenland somit im Jahr 2018 mit einer Quote von 19,6% noch immer die höchste Arbeitslosenquote in Europa, gefolgt von Spanien mit einer Quote von 15,2% (Statista 2018).

Ebenfalls sticht bei der Arbeitslosigkeit insbesondere die Quote der Jugendarbeitslosigkeit hervor: Der Ausbruch der Finanz- und Schuldenkrise hatte einen drastischen Einfluss auf den Anstieg dieser Quote, die trotz abnehmender Tendenz weiterhin mit 40% im Jahre 2017 die höchste in Europa ist. Neben Griechenland haben auch andere Mitgliedstaaten der EU seit vielen Jahren Schwierigkeiten, junge Menschen zwischen 15 und 24 Jahren in den Arbeitsmarkt zu integrieren. So stieg die Jugendarbeitslosenquote von knapp 20% im Jahre 2008 auf über 65% im Jahre 2013 an. Infolge staatlicher Maßnahmen und Beschäftigungsinitiativen konnte eine Senkung der Jugendarbeitslosenquote auf 49% im Jahr 2015 und auf 46% im Jahr 2016 erreicht werden.

Im Jahr 2018 setzte sich diese abnehmende Entwicklung weiter fort, sodass sich die Quote im Mai 2018 bei 43,2% einpendelte. Trotz abnehmender Tendenz liegt Griechenland bei der Jugendarbeitslosigkeit europaweit auf dem ersten Platz, gefolgt von Spanien (33,8%), Italien (31,9%) und Kroatien (23,6%). In Deutschland lag die Jugendarbeitslosenquote zum gleichen Zeitpunkt bei lediglich 6,1% (Statista 2018a).

Abbildung 7: Jugendarbeitslosenquoten ausgewählter Länder im Mai 2018 in %

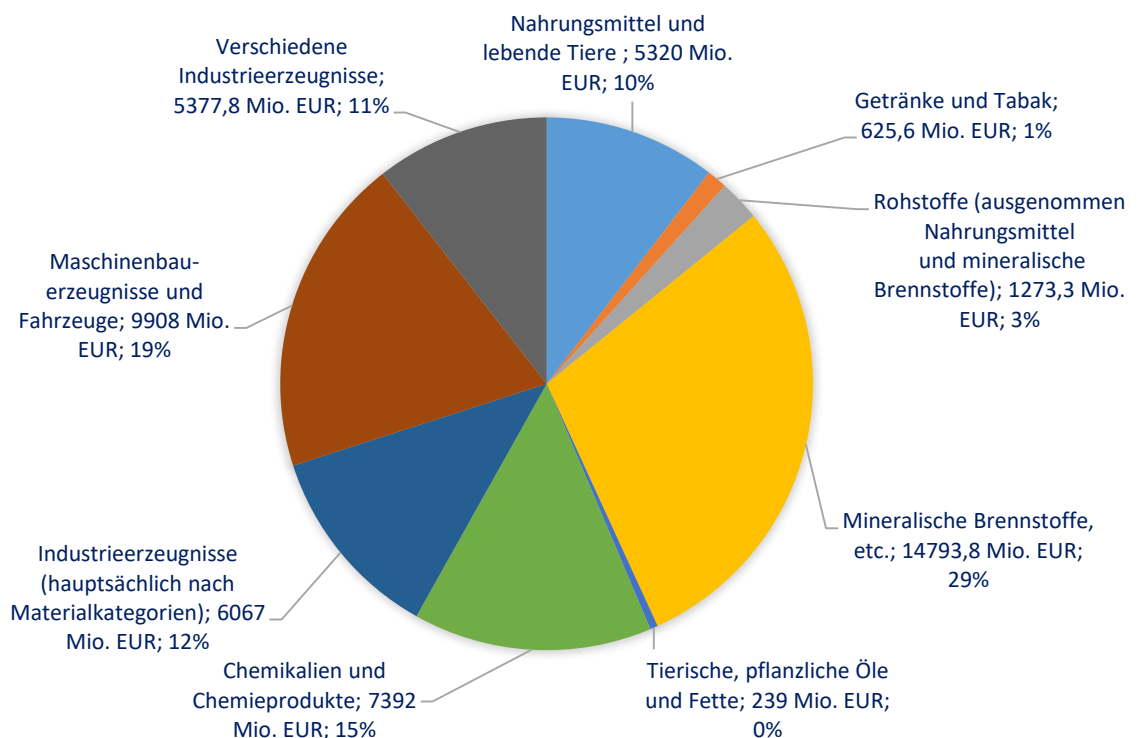


Quelle: Statista 2018a, eigene Darstellung

Außenhandel Griechenlands

Nach Angaben der griechischen Statistikbehörde ELSTAT wurden im Jahr 2018 (Januar bis November) Waren und Dienstleistungen im Wert von ca. 51 Mrd. Euro nach Griechenland importiert, was einen Zuwachs von ca. 10% zum Vorjahreszeitraum ausmacht. Die wichtigsten Importe Griechenlands im Jahre 2018 stellten mineralische Brennstoffe (28,9%), Maschinenbauerzeugnisse und Fahrzeuge (19,4%), Chemikalien und Chemieprodukte (14,5%) sowie Nahrungsmittel und lebende Tiere (10,4%) dar. Dabei stammen 51% der Importe aus der EU und 49% aus Drittländern (ELSTAT 2018a).

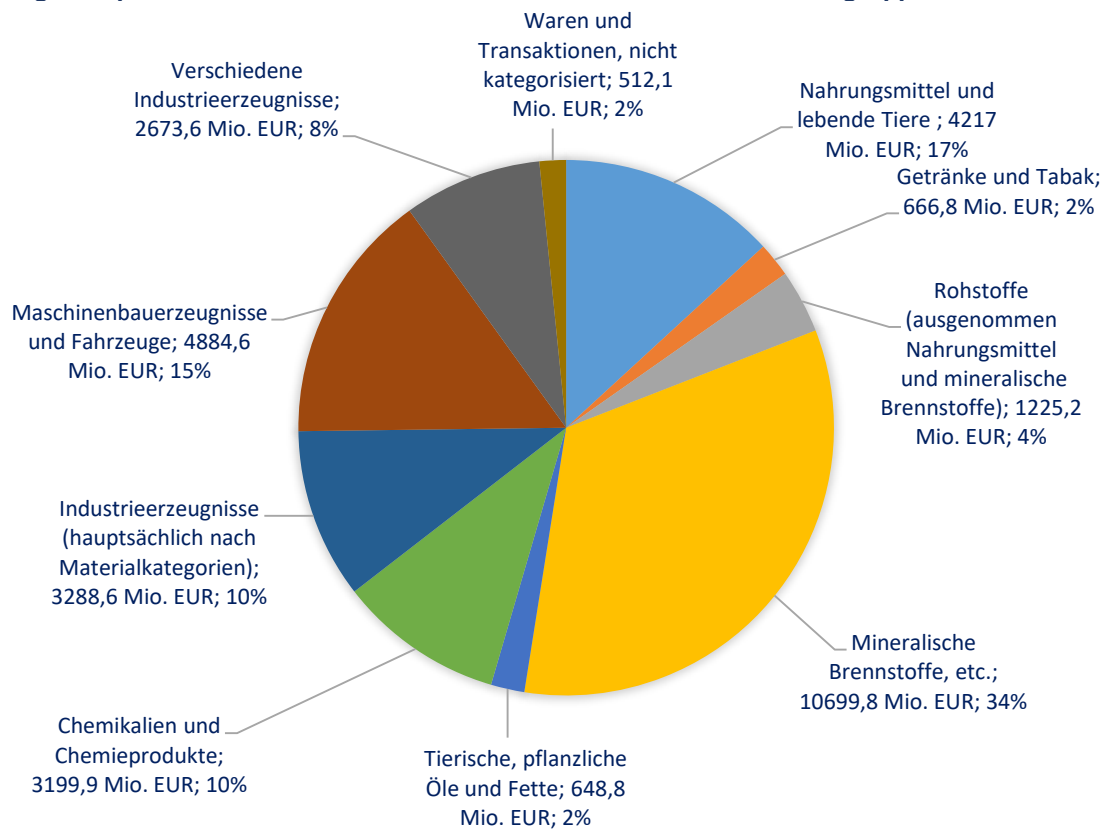
Abbildung 8: Importe Griechenlands Januar bis November 2018 in Mio. Euro



Quelle: ELSTAT (2018a), eigene Darstellung

Im Jahr 2018 exportierte die griechische Wirtschaft bis zum November Waren und Dienstleistungen im Wert von insgesamt ca. 30,8 Mrd. Euro, sodass Griechenland einen Exportzuwachs zum Vorjahreszeitraum von insgesamt ca. 17% erreichen konnte (ELSTAT 2018a). Den Großteil der griechischen Exporte machten im selben Jahr mineralische Brennstoffe (34,6%), Industrierzeugnisse (15,8%), Nahrungsmittel und lebende Tiere (13,7%) sowie Maschinenbauerzeugnisse und Fahrzeuge (10,4%) aus. Griechenland exportiert 53% seiner Waren und Erzeugnisse in die EU und 47% in Drittländer (ELSTAT 2018a).

Abbildung 9: Exporte Griechenlands Januar bis November 2018 nach Warengruppe in Mio. Euro



Quelle: ELSTAT (2018a), eigene Darstellung

Die Entwicklung des griechischen Handelsbilanzsaldos kann folgender Tabelle entnommen werden.

Tabelle 2: Entwicklung der griechischen Importe und Exporte von 2015 bis 2018 in Mrd. Euro

	2015	%	2016	%	2017	2018 (Jan.- Nov.)
Importe	36,64	+6,4	38,97	+4	48,09	51,03
Exporte	20,76	+7,9	22,39	+15,5	27,60	30,85
Handelsbilanzsaldo	-15,87		-16,57		-20,49	- 20,18

Quelle: ELSTAT 2018a, eigene Darstellung

2.4 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Wichtigster Handelspartner Griechenlands bleibt auch in den Jahren 2017 und 2018 Deutschland, dicht gefolgt von Italien, das den größten Abnehmer griechischer Produkte darstellt. Gemäß dem Europäischen Statistikamt Eurostat bildeten hierbei die wichtigsten Exportländer Italien (10,6%), Deutschland (7,1%), die Türkei (6,8%), Zypern (6,5%) und Bulgarien (4,9%). Was die Importe im Jahr 2017 betrifft, stellte Deutschland mit 10,4% den Hauptlieferanten dar, gefolgt von Italien (8,1%), Russland (6,8%) und Südkorea (6,3%).

Importe aus Deutschland

Der Import deutscher Produkte belief sich im Jahr 2017 wertmäßig auf rund 5,3 Mrd. Euro. Deutschland konnte 2017 weiterhin seinen traditionellen Platz als wichtigster Lieferant Griechenlands vor Italien, China, Russland, der Niederlande, dem Irak und Frankreich behaupten. Diese Entwicklung setzt sich auch im Jahr 2018 fort: In den Monaten Januar bis Mai 2018 wurden nach Griechenland deutsche Produkte im Wert von etwa 2,37 Mrd. Euro importiert. Hierbei machten Maschinenbauerzeugnisse und Fahrzeuge (44%), Chemische Erzeugnisse wie Arzneimittel und Pharmazeutika (41%), Nahrungsmittel und lebende Tiere (17%) sowie bearbeitete Erzeugnisse (14%) laut Eurostat den größten Anteil der griechischen Importe aus Deutschland aus. So stiegen die deutschen Exporte nach Griechenland in 2018 im Vergleich zum Vorjahreszeitraum (Januar bis Mai) laut Deutscher Bundesbank um ca. 10%. Insgesamt belegt Griechenland im Zeitraum Januar bis Mai 2018 als Exportziel deutscher Waren in der Rangfolge der deutschen Außenhandelspartner den 38. Platz.

Exporte nach Deutschland

Im Jahre 2017 lag Deutschland mit einem Exportwert von etwa 1,9 Mrd. Euro und einem Exportanteil von über 7% hinter Italien an zweiter Stelle der Hauptabnahmeländer griechischer Produkte.

Im Zeitraum Januar bis Mai 2018 exportierte Griechenland nach Deutschland laut Eurostat Waren im Wert von etwa 1,07 Mrd. Euro, was eine Zunahme von über 2% zum Vorjahreszeitraum ausmacht. Hierbei nahmen Nahrungsmittel und lebende Tiere (32%), bearbeitete Erzeugnisse (20%) sowie Chemische Erzeugnisse wie Arzneimittel und Pharmazeutika (15%) den größten Anteil der griechischen Exporte nach Deutschland ein. Im Rahmen des bilateralen Handelsvolumens kann seit dem Jahr 2012 ein regelmäßig leichter Zuwachs verzeichnet werden. Griechenland belegte laut Statistischem Bundesamt im Jahr 2017 Platz 39 in der Rangfolge der deutschen Außenhandelspartner. Die Entwicklung des bilateralen Handelsvolumens kann der folgenden Tabelle entnommen werden:

Tabelle 3: Entwicklung der deutsch-griechischen Handelsbeziehung von 2014 bis 2017 in Mio. Euro

	2014	Δ (%)	2015	Δ (%)	2016	Δ (%)	2017	Δ (%)
Deutsche Exporte nach GR	5.063,8	+7,3	4.879,9	-3,6	5.220,2	+6,9	5.224,4	+4,99
Griechische Exporte nach D	1.749,1	-2,7	1.838,2	+5,1	1.909,1	+3,9	1.915,3	+2,0
Handelsvolumen	6.812,9	+4,6	6.718,1	+1,5	7.129,3	+10,8	7.139,7	+6,99

Quelle: Deutsche Bundesbank; Eurostat

Es bleibt festzuhalten, dass trotz der Krise Deutschland mit Abstand der größte Lieferant und, bezogen auf die griechischen Exporte, der zweitgrößte Handelspartner Griechenlands bleibt.

2.5 Wirtschaftsausblick

In ihrer letzten Winterprognose (Europäische Kommission 2019b) geht die Europäische Kommission von einem weiterhin moderaten Wachstum der europäischen Wirtschaft aus. So wird im Euroraum für das Jahr 2018 ein BIP-Wachstum von 2,1% vorhergesagt, was eine Abschwächung des Wachstums zum Vorjahr darstellt. Im Jahr 2017 erreichte das Wachstum mit 2,4% noch den höchsten Wert in diesem Jahrzehnt. In 2019 und 2020 soll sich das Wirtschaftswachstum im Euroraum mit 1,9% bzw. 1,7% weiter verlangsamen. Dieselbe Entwicklung wird für die EU-27 erwartet, in der von einem Wachstum von 2,2% im Jahr 2018, 2,0% im Jahr 2019 und 1,9% im Jahr 2020 ausgegangen wird. Begründet wird der leichte Abschwung mit der Normalisierung der globalen Wirtschaftslage. Im Jahr 2017 war diese noch außergewöhnlich günstig und förderte die starke Wirtschafts- und Investitionsleistung in der EU und im Euroraum. Trotz eines mit stärkeren Unsicherheiten behafteten Umfelds wird davon ausgegangen, dass aufgrund der Stärke des Binnenkonsums und der Investitionstätigkeit alle EU-Volkswirtschaften weiterwachsen werden, wenn auch langsamer. Kommt es nicht zu größeren Schocks, sollte Europa in der Lage sein, weiterhin ein über dem Potenzialwachstum liegendes Wirtschaftswachstum, einen kräftigen Zuwachs an Arbeitsplätzen und sinkende Arbeitslosenzahlen zu verzeichnen. Dieses Basisszenario ist jedoch einer zunehmenden Anzahl miteinander verbundener Abwärtsrisiken ausgesetzt.

Tabelle 4: Prognose zum Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) in ausgewählten Mitgliedstaaten von 2016 bis 2020 (gegenüber dem Vorjahr)

	2016	2017	2018*	2019*	2020*
Belgien	1,5%	1,7%	1,5%	1,5%	1,4%
Bulgarien	3,9%	3,9%	3,5%	3,7%	3,6%
Deutschland	1,9%	2,2%	1,7%	1,8%	1,7%
Estland	2,1%	4,4%	3,5%	2,8%	2,6%
EU-28	1,9%	2,3%	2,1%	1,9%	1,8%
EuroZone	1,8%	2,2%	2,1%	1,9%	1,7%
Finnland	1,9%	3,3%	2,9%	2,2%	1,9%
Frankreich	1,2%	1,6%	1,7%	1,6%	1,6%
Griechenland	-0,2%	1,5%	2,0%	2,0%	2,0%
Großbritannien	1,8%	1,5%	1,3%	1,2%	1,2%
Irland	5,1%	4,8%	7,8%	4,5%	3,8%
Italien	0,9%	1,5%	1,1%	1,2%	1,3%
Kroatien	3%	3,2%	2,8%	2,8%	2,6%
Lettland	2,1%	4,2%	4,1%	3,2%	2,9%

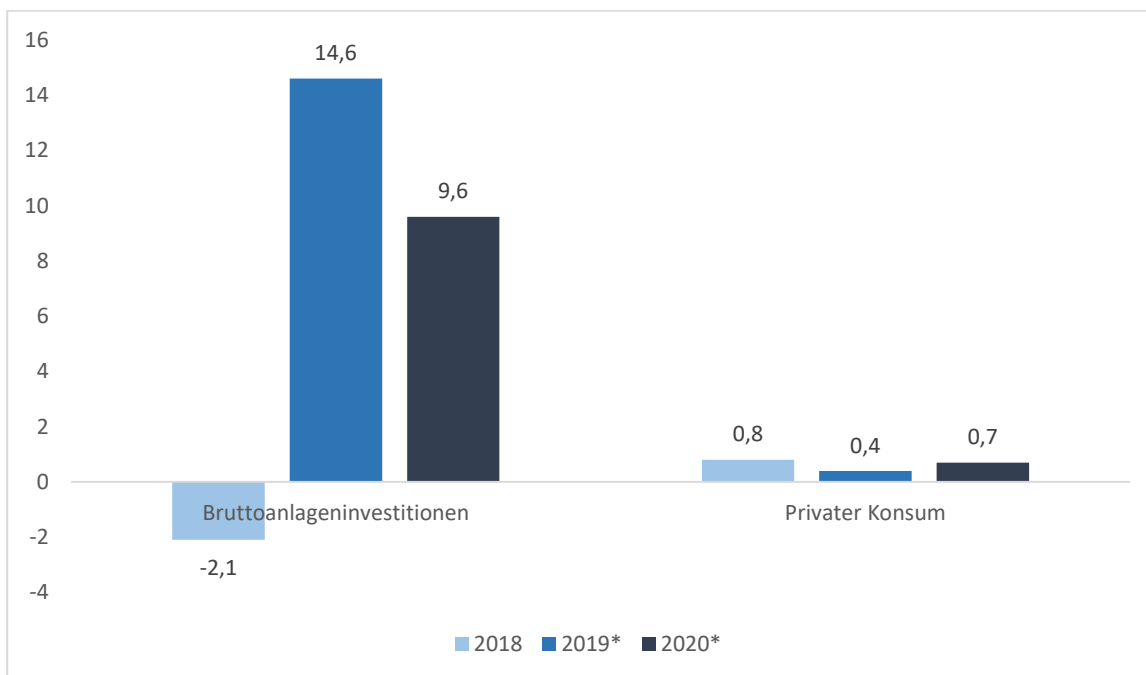
Quelle: Europäische Kommission (2019a), eigene Darstellung, * Prognose

Für Griechenland prognostiziert die EU-Kommission eine positive Entwicklung. Das für 2019 vorhergesagte Wirtschaftswachstum soll dabei insbesondere durch den starken Tourismussektor sowie durch einen zwar leicht abgeschwächten, jedoch konstanten privaten Konsum (+0,4%) im Zuge der im Abschnitt 2.3 beschriebenen positiven Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt sowie mittels steigender Investitionen erreicht werden. Was den erwarteten Anstieg des privaten Konsums betrifft, der im Jahr 2020 auf 0,7% ansteigen soll, muss allerdings beachtet werden, dass neue Steuern den privaten Verbrauch drosseln könnten. Die EU-Erwartungen hinsichtlich der griechischen Bruttoanlageninvestitionen für das Jahr 2020 stiegen mit einem Wert von 14,6% deutlich an.

Im Jahr 2018 ging der Investitionszuwachs im Vergleich zum Vorjahr um -2,1% zurück. Im Jahr 2017 lag der Investitionszuwachs noch bei 5,1% infolge des Tourismusbooms und getätigten Investitionen in Transportausrüstung. Die EU-Kommission ging noch zu Jahresbeginn 2018 von einem starken Wachstum der Bruttoanlageinvestitionen für das Gesamtjahr aus. In ihrer Herbstprognose hat sie ihre Erwartungen für 2018 deutlich nach unten revidiert und rechnet stattdessen mit einem Rückgang der Investitionen. Die Erholung in der Baubranche sei nicht ausreichend gewesen, um die Nachfrage nach Ausrüstungsinvestitionen merklich zu befeuern, so die Begründung. Laut Zahlen des griechischen Statistikamts Elstat war vor allem der Einbruch bei Transportausrüstungen Ursache für den Rückgang bei den Bruttoanlageinvestitionen (-16% in den ersten drei Quartalen). Ausgehend von dem schwachen Basisjahr 2018 fallen die Prognosen für 2019 deutlich positiver aus. Die EU-Kommission erwartet ein Investitionsplus von über 14%, setzt allerdings voraus, dass die Regierung dem Reformprogramm treu bleibt. Im Jahr 2020 soll sich der Investitionsanstieg wieder weiter fortsetzen (9,6%).

Folgende Abbildung beschreibt graphisch die Entwicklung und die Prognose der Europäischen Kommission hinsichtlich der Bruttoanlageinvestitionen und des privaten Konsums in Griechenland (Europäische Kommission 2019).

Abbildung 10: Griechische Bruttoanlageinvestitionen und der private Konsum von 2018 bis 2020 (in %)



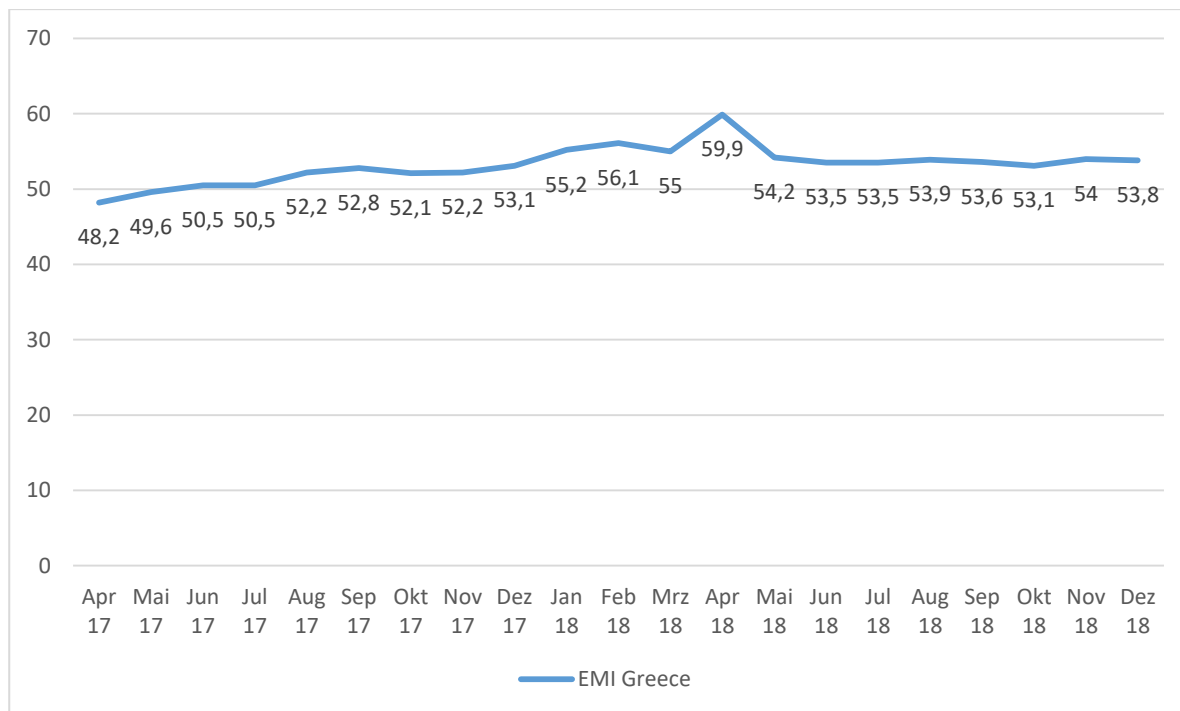
Quelle: Europäische Kommission (2019), eigene Darstellung; * Prognose

Sowohl die Investitionen als auch der Konsum in Griechenland können zusätzlich von einer Stabilisierung des griechischen Bankensektors profitieren. Das griechische Bankensystem wurde zwar nach dem Ausbruch der Wirtschafts- und Finanzkrise durch umfangreiche Rekapitalisierungsmaßnahmen gestärkt und abgesichert, ist aber dennoch nach wie vor angeschlagen. Die Rekapitalisierungsmaßnahmen der europäischen Partner sowie des IWF halfen dabei, das Bankensystem zu stabilisieren. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass ein Teil des Eigenkapitals der Banken (36 bis 54%) aus Steuerforderungen gegenüber dem griechischen Staat bestehen. Diese Steuerforderungen werden nicht vom griechischen Staat garantiert. Im unwahrscheinlichen Fall eines griechischen Staatsbankrottes und dem daraus resultierenden Ausfall dieser Steuerforderungen könnte dies einen Großteil der griechischen Banken in eine wirtschaftlich problematische Situation versetzen. Der Ausfall der Forderungen würde die Vernichtung von 36 bis 54% des gebuchten Eigenkapitals bedeuten, was zum Zusammenbruch des griechischen Bankensystems führen könnte. Zwar stiegen die Bankeinlagen im Jahr 2017 leicht an. Sie liegen allerdings noch immer rund ein Viertel unter dem Niveau von 2014. Die Last der notleidenden Kredite, die etwa die Hälfte aller Verbindlichkeiten ausmachen, beeinträchtigt die Profitabilität der griechischen Finanzinstitute sowie ihre Fähigkeit zur Kreditvergabe (DGIHK 2018).

Ferner geht die EU-Kommission davon aus, dass sich die griechischen Importe im Vergleich zu den Exporten rückläufig entwickeln werden, sodass sich das Wirtschaftswachstum aufgrund dieses Effektes positiv entfalten wird (Europäische Kommission 2019).

Der Aufwärtstrend wird auch von der Zuversicht der Unternehmen getragen, die auf den Erfolg der durchgeführten Reformen, auf die Lockerung der Kapitalverkehrskontrollen sowie auf einen weiteren Anstieg des Konsums hoffen. Die Zuversicht der Unternehmer und der griechischen Industrievertreter spiegelt sich zudem im Einkaufsmanagerindex (EMI) wider, der sich in den vergangenen zwei Jahren deutlich verbessert hat.

Abbildung 11: Griechischer Einkaufsmanagerindex (EMI) in der Industrie von April 2017 bis Dez. 2018



Quelle: Statista (2018c)

Was die Kapitalkontrollen in Griechenland betrifft, plant die griechische Zentralbank, diese bis Mitte 2019 aufzuheben. Eine wichtige Voraussetzung für diesen Schritt ist ein stabiles Wirtschaftsklima in Griechenland und der Eurozone. Die Kapitalkontrollen gelten seit Juni 2015 und wurden seitdem sukzessive gelockert. Doch nach wie vor brauchen Unternehmen eine Genehmigung der Hausbank oder des griechischen Finanzministeriums, wenn sie mehr als 100.000 Euro für Importgeschäfte ins Ausland überweisen wollen.

Abschließend ist zu berücksichtigen, dass das Jahr 2019 im Zeichen der Parlamentswahlen in Griechenland steht. Die aktuelle Regierung hat ihren Bürgern im Wahlkampf finanzielle Erleichterungen zugesagt – und damit für Unsicherheit gesorgt, ob sie dem Reformpfad treu bleibt. Die Wahlen können sich somit negativ auf das prognostizierte Wirtschaftswachstum auswirken. Letztendlich müssen auch mögliche politische Risiken für die griechische Wirtschaft berücksichtigt werden, die im weiteren Verlauf der Flüchtlingskrise und durch die angespannten Beziehungen zum Nachbarland Türkei bestehen.

3. Energiemarkt Griechenlands

3.1 Primärenergieerzeugung, -verbrauch und installierte Kapazität

Fossile Energieträger sind in Griechenland mit einem Anteil von knapp 70% am gesamten Primärenergieverbrauch die wichtigsten Energiequellen. Was die Primärerzeugung von Energie in Griechenland im Zeitraum 2005 bis 2015 betrifft, nahm laut EUROSTAT die Produktion aus konventionellen Energieträgern (fossile Brennstoffe, Erdöl und Erdgas) ab. Demgegenüber erhöhten sich die Werte für EE im selben Zeitraum.

Tabelle 5: Primärerzeugung von Energie in Griechenland durch Ressourcen in ktoe

Energieträger	2005	2010	2013	2014	2015	2016
Fossile Brennstoffe	8.538	7.315	6.728	6.384	5.675	3.972
Erdöl	101	117	71	65	63	178
Erdgas	18	8	6	5	5	10
EE	1.643	1.974	2.487	2.329	2.641	2.501
Andere	25	32	21	21	89	60
Gesamt	10.325	9.447	9.312	8.805	8.473	6.722

Quelle: Europäische Kommission (2018)

Die gesamte Primärenergieversorgung ist in Griechenland im Zeitraum von 2006 bis 2016 um ca. 24% zurückgegangen, was insbesondere auf die seit 2009 bestehende Wirtschaftskrise zurückzuführen ist. Der Anteil der fossilen Brennstoffe an der griechischen Primärenergieversorgung lag 2016 bei ca. 84%. Dies stellt den siebthöchsten Wert im Ranking der International Energy Agency (IEA 2017) dar.

Trotz eines Rückgangs der gesamten griechischen Ölversorgung um fast ein Drittel seit 2006 ist Öl immer noch der dominierende Brennstoff in Griechenland. Der Anteil von Öl an der Primärenergieversorgung betrug 2016 ca. 50%, was nach Luxemburg den zweithöchsten Wert im entsprechenden Ranking der IEA ausmacht (IEA 2017).

Kohle ist mit einem Anteil von 19% an der Primärenergieversorgung der zweitwichtigste Brennstoff in Griechenland. Kohle wird hauptsächlich in der Stromerzeugung und teilweise auch in der Industrie verwendet. Insgesamt 16 alternde Braunkohlekraftwerke tragen ca. 50% zur griechischen Stromproduktion bei. Die Kohleversorgung hat sich stark verringert. Im Jahr 2006 hatte sie noch einen Umfang von 8,4 Mio. t RÖE, im Jahr 2016 mit 4,4 Mio. t RÖE nur noch etwa die Hälfte. Die Kohleproduktion ist im Jahr 2016 im Vergleich zu 2015 um 30% zurückgegangen.

Ende der 1990er Jahre führte Griechenland Erdgas in sein Energiesystem ein, das sich wiederum mit einem Anteil von 15% in der Primärenergie zum dritt wichtigsten Brennstoff im Jahr 2016 entwickelte. Die Erdgasversorgung erreichte 2011 einen Spitzenwert von 4,0 Mio. t RÖE und ist 2016 wieder um 12% auf 3,5 Mio. t RÖE gesunken.

Durch seine geostrategisch exponierte Lage im östlichen Mittelmeer mit Kontakt zum Balkan sowie der Türkei und der Nähe zu Russland und Italien ist Griechenland auch in internationale Pipelineprojekte involviert und auf dem Weg, sich als regionale Energiedrehscheibe zu etablieren. Im Jahr 2016 gab die griechische Regierung grünes Licht

für den Bau des griechischen Abschnitts der Transadriatischen Pipeline TAP, die mittlerweile (Stand Dezember 2018) zu 80% fertiggestellt ist. Die Pipeline soll Europa zur Belieferung mit Erdgas aus Aserbaidzhan mit dem Kaspischen Meer verbinden. Die TAP wird an die aus der Türkei kommende Transanatolische Pipeline TANAP angeschlossen und soll über Griechenland und Albanien nach Italien verlaufen. Der Bau des etwa 550 Kilometer langen Abschnitts der TAP in Griechenland soll im Jahr 2020 fertiggestellt sein (DGIHK 2018).

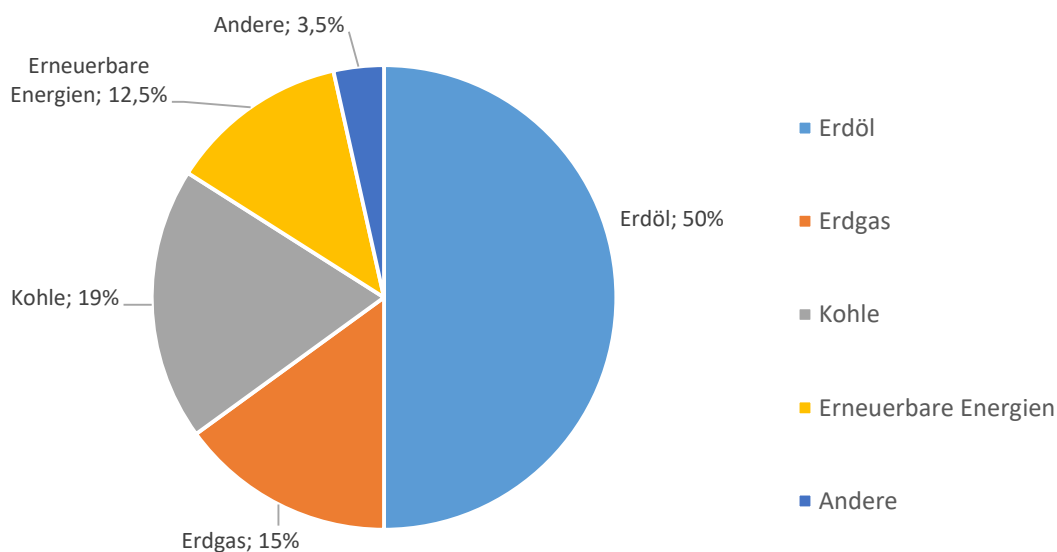
Abbildung 12: Verlauf der Transadriatischen Pipeline TAP



Quelle: Energia (2019)

Der Anteil von erneuerbaren Energiequellen an der Primärenergieversorgung lag 2016 bei ca. 12,5%. Biokraftstoffe (einschließlich geringer Anteile von Abfällen) bilden mit mehr als 50% die größte erneuerbare Energiequelle. Im Jahr 2016 lag die Biokraftstoffversorgung bei 1,4 Mio. t RÖE, was einem Anstieg von 36% seit 2006 entspricht. Feste Biokraftstoffe machen drei Viertel der gesamten Biokraftstoff- und Abfallmengen aus und werden hauptsächlich für das Heizen in Wohnungen verwendet. Das größte Wachstum erfuhr die griechische Solarenergie, die sich seit 2006 fast verfünffacht hat und im Jahr 2016 19% der erneuerbaren Energien ausmachte. Erneuerbare Energiequellen hatten 2016 einen Anteil von 31% an der Stromproduktion (IEA 2017).

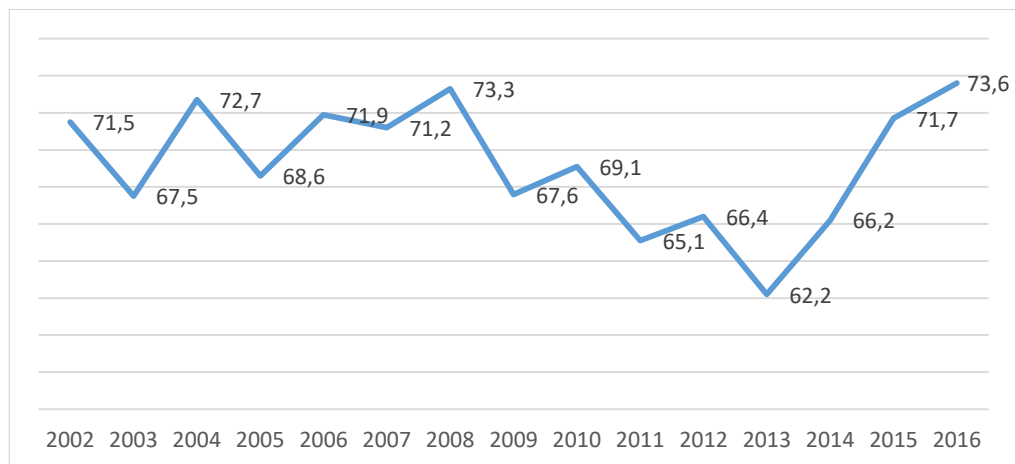
Abbildung 13: Aufteilung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern in Griechenland 2016 (in %)



Quelle: IEA (2017), eigene Darstellung

Griechenland ist trotz des abnehmenden Energieverbrauchs noch immer in erheblichem Umfang auf Energieimporte angewiesen. Im Jahr 2016 wurden lediglich ca. 26% des gesamten Verbrauchs aus den im Land existierenden Energiequellen produziert. Somit war Griechenland im Jahr 2016 zu fast 74% auf Energieimporte angewiesen. Dieser Wert liegt deutlich über dem Durchschnitt der EU-Staaten (54%). Deutschlands Abhängigkeit von Energieimporten lag im Jahr 2016 bei etwa 64% (Europäische Kommission 2018a).

Abbildung 14: Abhängigkeit Griechenlands von Energieimporten von 2002 bis 2016 (in %)



Quelle: Statista (2018b)

Bezüglich der installierten Leistung im Jahr 2018 geben der Betreiber LAGIE und die griechische Strombörse HEnEx in ihrem Monatsreport vom Dezember 2018 folgende Aufteilung an:

Tabelle 6: Installierte Leistung 2018

Energiequelle	Installierte Leistung im Jahr 2018 (MW)	Anteil an gesamter installierter Leistung (%)
Kohle	3.903,9	22,39
Erdgas	4.900,3	28,09
Wasserkraft	3.170,7	18,17
EE	5.468	31,35
Gesamt	17.443,7	100

Quelle: HEnEX (2018), eigene Darstellung

Es sollte nicht außer Acht gelassen werden, dass Wasserkraftwerke mit einer Leistung von mehr als 15 MW nicht in die Kategorie der EE fallen. Somit spielt Wasserkraft im Energiemix aus erneuerbaren Energien in Griechenland im Vergleich zur Windkraft und der Photovoltaik nur eine marginale Rolle, obwohl die natürlichen Rahmenbedingungen für die Produktion von Energie durch Wasserkraftwerke aufgrund der Topographie Griechenlands äußerst günstig sind. Ausgeprägte Gefälle und die große Anzahl größerer Flüsse, die ganzjährig Wasser führen, aber auch die vorhandenen Täler machen Griechenland zu einem potenziellen Standort für die Energiegewinnung aus Wasserkraft (DGIHK 2018).

Die Anteile der installierten Kapazität aus erneuerbaren Energien (EE) sowie den aktuellen Zielerreichungsgrad hinsichtlich der geplanten Kapazitäten bis zum Jahr 2020 zeigt die folgende Tabelle:

Tabelle 7: Status der installierten EE-Kapazitäten in Griechenland (MW)

Technologie	Installierte Kapazität 2018 (MW)	2020-Ziele (MW)	Erreichungsgrad 2020-Ziele
Kleine Wasserkraftwerke	239,5	350	68%
Große Wasserkraftwerke	3.170,7	4.300	74%
Photovoltaik	2.665,0	2.200	121%
Biomasse/Biogas	82,2	350	23%
Windenergie	2.828,0	7.500	37%
Concentrated Solar Power (CSP)	0	250	0%
Geothermie	0	120	0%
Gesamt	8.985,4	15.070	59%

Quelle: HEnEX (2018), eigene Darstellung.

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, spielen Photovoltaik und Windenergie für den geplanten Energiemix eine herausragende Rolle. Sie machen fast 90% der Elektrizitätsproduktionskapazität aus EE aus, wobei die installierte Leistung aus Photovoltaik die für 2020 angestrebte Zielgröße von 2,2 GW bereits überschritten hat. Bezüglich der installierten Kapazität aus Biomasse und Biogas kann erläutert werden, dass die Zielerreichungsquote lediglich 23% beträgt. Detaillierte Informationen zu den Markt- und Ausbaupotenzialen der erneuerbaren Energien werden im Abschnitt 4 beschrieben.

3.2 Der griechische Strommarkt

3.2.1 Die griechische Strombörse HEnEX und Strompreise

Den EU-Harmonisierungspaketen entsprechend ist das griechische Stromsystem so aufgebaut, dass Erzeugung, Netze und Vertrieb getrennt sind. Dabei stehen der Markt, die Akteure, die Strompreise und -kosten unter der Aufsicht der Energieregulierungsbehörde RAE.

In Übereinstimmung mit dem Gesetz 4425/2016 soll der griechische Strommarkt mit dem sogenannten „target model“ nach den Vorschriften der EU-Energieunion komplett reformiert werden. Das neue Gesetz führt u. a. den Termin-, Spot- und Intra-Day-Strommarkt ein. Bis jetzt wurde Strom nur im Day-Ahead-Markt gehandelt. Die Umsetzung der Reformen soll mit der Inbetriebnahme der griechischen Strombörse voraussichtlich im Mai 2019 erfolgen.

HEnEx - Strombörse Griechenlands

Die griechische Strombörse (HEnEx S. A.) wurde als Teil des oben beschriebenen EU-Zielmodells zur Schaffung eines einheitlichen Energiemarktes gegründet und wird laut dem griechischen Umwelt- und Energieministerium voraussichtlich Mitte 2019 den Betrieb aufnehmen.

Hauptanteilseigner der ersten Energiebörse des Landes sind

- die Athens Exchange Group (ATHEX) mit 31%,
- die staatlichen Strommarktbetreiber (LAGIE) mit 22%,
- der unabhängige Stromübertragungsbetreiber (ADMIE) mit 20%,
- die Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (EBRD) mit 20% und
- der Gasübertragungsnetzbetreiber (DESFA) mit 7%.

Die Strombörse soll die Lieferung von sämtlichen Stromerzeugnissen sowie den Energiefinanzmarkt nach dem Gesetz 4512/2018 und den entsprechenden Verordnungen verwalten (Greek Law Digest 2018). Wie auch andere europäische Energiebörsen wird Griechenlands Energiebörse an dem europäischen Projekt der einheitlichen Preiskopplung (Preiskopplung der Regionen/PCR) teilnehmen. Dabei handelt es sich um eine Methode, einen einheitlichen Strompreis nach dem Day-Ahead-Scheduling (DAS) in ganz Europa garantieren zu können, wobei die Kapazitäten der relevanten Netzelemente, die Besonderheiten der verschiedenen Strommärkte in Europa und die jeweiligen Einschränkungen des Stromnetzes in den verschiedenen Regionen berücksichtigt werden (HEnEx 2019).

An dem Projekt nehmen derzeit acht Strombörsen teil: EPEX SPOT, GME, HEnEx, Nord Pool, OMIE, OPCOM, OTE und TGE PCR. Dabei wird ein Zusammenspiel der Strombörsen der Länder Österreich, Belgien, Tschechische Republik, Kroatien, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Deutschland, Ungarn, Italien, Irland, Lettland, Litauen, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Rumänien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Schweden und Vereinigtes Königreich angestrebt. Die Initiative startete 2009 und die PCR-Parteien unterzeichneten im Juni 2012 das PCR-Kooperationsabkommen und das PCR-Miteigentumsabkommen.

Die Zuversicht in den Zugewinn durch die HEnEx S. A. wird auch deutlich durch den Anteilskauf der EBRD in Höhe von 1 Mio. Euro. Die EBRD hat damit erstmals in eine Strombörse investiert und geht dabei gleich als Anteilseigner von 20% der Energiebörse ins Rennen (Balkan Green Energy News 2018).

Um auch die Entwicklung wettbewerbsfähiger Energieportfolios für den Einzelhandelsmarkt zu fördern, wird das durch die HEnEx kontrollierte Auktionsverfahren (FEPAS) integriert werden. Dabei wird die HEnEx die Handelsregister hinsichtlich zugelassener Lieferanten, Händler und Verkäufer verwalten, entsprechende Auktionen durchführen, den Sekundärmarkt steuern und die sonstigen Vergütungen von Stromerzeugnissen kalkulieren.

Durch die Börse wird der Zugang zu neuen liquiden Energiemärkten und Produkten ermöglicht werden, der nationale Wettbewerb gefördert, werden Markteintrittsbarrieren für neue Energiemarktteilnehmer vermindert und die Erzeuger erneuerbarer Energien effektiv an den Strommärkten beteiligt. Sie wird auch die regionale Integration unterstützen, indem sie die Marktkopplung mit den Nachbarn Griechenlands, zum Beispiel Italien und Bulgarien, erleichtert. Nach Einschätzung der EBRD wird die Hellenic Energy Exchange ein umfassendes Angebot an neuen Energiehandelsprodukten anbieten, die weit über den Mindestanforderungen für die Einhaltung des EU-Zielmodells liegen.

Die öffentliche Elektrizitätsgesellschaft Griechenlands „Dimosia Epichirisi Ilektrismou“ (PPC) ist der größte Stromerzeuger und -versorger Griechenlands. Laut dem aktuellen, im Juni 2018 veröffentlichten, Jahresabschlussbericht (Annual Report 2017) beschäftigt die PPC über 10.672 Arbeitnehmer und verfügt über mehr als 7,17 Mio. Endkunden. PPC hält Anteile an Braunkohlegruben, Energieerzeugern, Energieübertragungsunternehmen und Energieversorgern (siehe auch Abschnitt 3.4). Das Energieportfolio von PPC besteht aus konventionellen Thermal- und Hydroelektrokraftwerken sowie EE-Kraftwerken. So beträgt die installierte PPC-Leistung 11.968 MW, was eine Stromproduktion von 32,33 TWh ausmacht (PPC 2018).

Das griechische Elektrizitätsnetz verbindet das kontinentale Griechenland, während die zahlreichen Inseln über das sogenannte „nicht verbundene Netz“ von autonomen, energie- und daher kostenintensiven Stromkraftwerken (meist auf Basis von Öl) versorgt werden. Um griechenlandweit den gleichen Preis für die Verbraucher gewährleisten zu können, werden alle Stromnutzer mit einer Sondergebühr belastet. Die Einzelhandelsstrompreise werden von den Stromversorgern festgelegt. Der Strompreis beinhaltet auch Sonderabgaben und eine EE-Umlage. Was die Stromtarifberechnung betrifft, so hat PPC verschiedene Methoden, die angewendet werden. Zunächst werden ihre Kunden in zwei große Kategorien unterteilt: private Haushalte und Unternehmen. Private Haushalte haben einen Pauschalbetrag zu entrichten. Darüber hinaus werden Unternehmen in zwei weitere Unterkategorien unterteilt: Große und kleinere/mittlere Unternehmen werden aufgrund ihres Stromverbrauches klassifiziert. Zudem werden diese zwei Unterkategorien in jeweils drei weitere Subkategorien unterteilt. Das führt – basierend auf dem Stromverbrauch – zu sechs verschiedenen Kategorien für Unternehmen (DGIHK 2018).

Die aktuellen Strompreise (Januar 2019) können der folgenden Tabelle entnommen werden. Hierbei handelt es sich um die durchschnittlichen Nettopreise in Euro/kWh.

Tabelle 8: Nettostrompreise (Stand: Januar 2018)

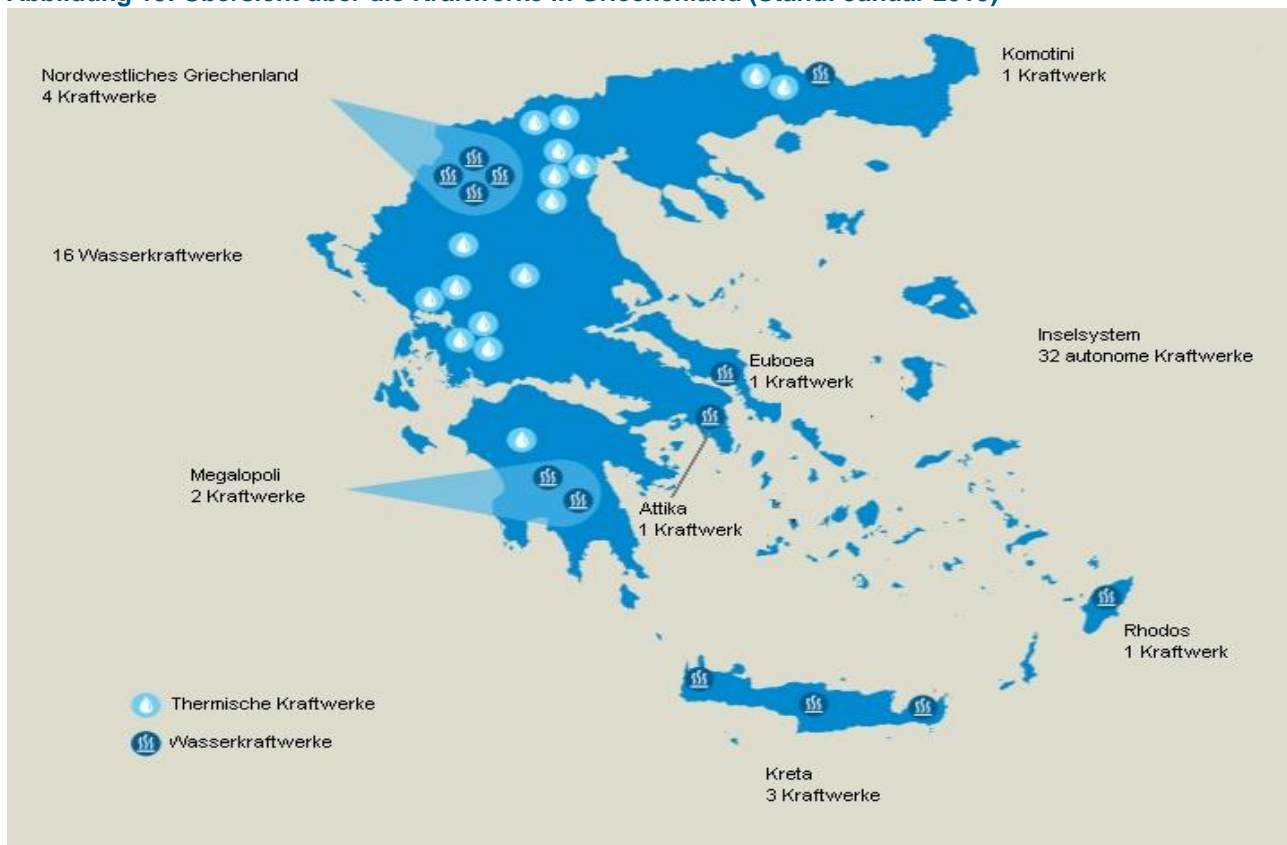
Verbraucher	Strompreise (Euro/kWh)
Haushalte: ≤ 2.000 kWh	0,09460
Haushalte: > 2.000 kWh	0,10252
Gewerbe/Industrie: < 25 kVA	0,10153
Gewerbe/Industrie: 25 bis 250 kVA	0,08259

Quelle: PPC (2018a); PPC (2018b)

Trotz der Liberalisierung des griechischen Strommarktes gehört PPC bis heute zu den dominantesten Akteuren im griechischen Energiemarkt und verfügt über einen Marktanteil von 85,4% (Stand: Dezember 2017). PPC unterhält 13 Thermal- sowie 16 Hydroelektro-Kraftwerke (Wasserkraftwerke), die das gesamte Festland sowie die Inseln Kreta, Rhodos und Euböa mit Energie versorgen. Die an das Festland nicht angeschlossenen Inseln weisen zudem 32 weitere unabhängige Kraftwerke auf.

Die geographische Verteilung der PPC-Kraftwerke kann der folgenden Abbildung entnommen werden (PPC 2018).

Abbildung 15: Übersicht über die Kraftwerke in Griechenland (Stand: Januar 2019)



Quelle: PPC (2018), eigene Darstellung

Im Jahr 2017 wurden die Kraftwerke laut PPC zu 15% durch Erdöl, zu 23% durch Erdgas, zu 11% durch Wasserkraft und zu 51% durch Kohle betrieben, was einem Gesamtwert von 11.968 MW installierter Leistung entsprach. Die installierte Leistung der Kohlekraftwerke lag hierbei bei 4.337 MW, was eine Stromproduktion von 16.387 GWh ausmachte (PPC 2018). Der griechischen Strombörse HEnEX zufolge waren im Jahr 2018 inklusive der PPC acht Stromerzeuger und 24 Stromversorger auf dem Markt aktiv. Neben der PPC mit einem Marktanteil von 71,78% bildeten im Jahr 2018 die Unternehmen Elpedison (6,7%), Mytilneos (6,4%) und LIG Megalopolis (4,3%) weitere Big Player des griechischen Strommarktes.

Der Marktanteil der PPC nimmt seit Jahren stetig ab, soll allerdings bis 2020 sowohl in der Produktion als auch im Vertrieb auf unter 50% reduziert werden. Um diesem Ziel Rechnung tragen zu können, plant die griechische Regierung, einen Teil der Kohlekraftwerke an private Investoren zu veräußern. Diesbezüglich sind diverse öffentliche Ausschreibungen geplant, die jedoch aufgrund anstehender Parlamentswahlen immer wieder verschoben werden.

3.2.2 Stromübertragungsnetz

Die sogenannte „ADMIE“, eine 100%ige Tochtergesellschaft der PPC-Gruppe, verwaltet das kontinentale Verteilernetz, das nach eigenen Angaben 11.508 km umfasst und sowohl das griechische Festland als auch die küstennahen größeren Inseln versorgt. Der Grundbaustein des griechischen Stromübertragungssystems besteht aus drei Doppelleitungen mit 400 kV, die die Energie vor allem aus Westmakedonien, wo 70% des im Land produzierten Stroms generiert werden, in alle Landesteile überträgt. Den Schwerpunkt der Versorgung bilden Zentral- und Süd-Griechenland, wo eine Nachfrage von 65% des Stroms besteht. Das griechische Stromnetz setzt sich aus einfachen 400-kV- und 150-kV-Leitungen sowie 150-kV-Unterwasserleitungen zusammen, die die Kykladeninsel Andros sowie die westgriechischen Inseln Korfu, Lefkada, Kephallonia und Zakynthos verbinden. Dabei wird Korfu mithilfe einer 66-kV-Unterwasserleitung mit der westgriechischen Hafenstadt Igoumenitsa verbunden (ADMIE 2017).

Tabelle 9: Übertragungsleistungen Griechenlands in km gemäß ADMIE-Jahresabschlussbericht 2018









	400 kV	D. C. 400 kV	150 kV	66 kV	Gesamt
Überirdisch	2.756,42	106,95	8.153,39	39,05	11.059,46
Unter Wasser		-	244,12	15,00	242,57
Unterirdisch	31,35	-	161,24	-	195,19
Gesamt	2.787,76	106,95	8.558,75	54,05	11.513,76

Quelle: ADMIE (2018), eigene Darstellung

Die graphische Darstellung des griechischen Übertragungsnetzes kann der folgenden Karte entnommen werden.

Abbildung 16: Übertragungsnetz Griechenlands



- | | |
|--|--|
|  150-kV-Leitung |  66-kV-Leitung |
|  150-kV-Doppelleitung |  Unterirdische Leitung |
|  400-kV-Leitung |  Unterwasserleitung |
|  400-kV-Doppelleitung |  400-kV-Leitung (Gleichstrom) |

Quelle: ADMIE (2017), eigene Darstellung

3.3 Der griechische Gasmarkt und Wärmemarkt

3.3.1 Gaspreise

Nachdem die kumulierten Gaspreise in Griechenland in dem Zeitraum des ersten Halbjahres 2015 bis zum ersten Halbjahr des Jahres 2017 dem EU-Trend folgten, sanken diese. Für Haushalte sind die Preise von 6,8 Cent/kWh auf 5,6 Cent/kWh gesunken und liegen somit mittlerweile unter dem EU-Durchschnitt von 5,8 Cent/kWh. Eine noch deutlichere Entwicklung ist bei den Gaspreisen für gewerbliche Abnehmer zu beobachten: Diese betragen im ersten Halbjahr 2015 4,2 Cent/kWh und sanken auf 2,8 Cent/kWh im ersten Halbjahr des Jahres 2017. Demnach kann festgehalten werden, dass sich die Gaspreise für gewerbliche Abnehmer in Griechenland dem EU-Durchschnitt angepasst haben bzw. sogar unter diesem liegen. Folgende Tabelle verdeutlicht die Preisentwicklung:

Tabelle 10: Gaspreise in Euro/kWh (Werte zum jeweiligen ersten Halbjahr)

	Haushalte*				Industrie**			
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
Griechenland	0,068	0,056	0,056	0,056	0,030	0,029	0,028	0,029
Deutschland	0,068	0,066	0,061	0,061	0,040	0,034	0,032	0,033
EU-28	0,066	0,062	0,058	0,059	0,037	0,032	0,030	0,030
Euro-17	0,071	0,068	0,065	0,066	0,037	0,033	0,031	0,031

Quelle: Europäische Kommission (2018), eigene Darstellung

* Jährlicher Konsum zwischen 20 GJ und 200 GJ, ohne MwSt. ** Jährlicher Konsum zwischen 10.000 GJ und 100.000 GJ, ohne MwSt.

3.3.2 Das Gasnetz Griechenlands

Aufgrund der Tatsache, dass die Nachfrage nach Elektrizität in den letzten Jahren stetig stieg, wurden neue Kraftwerke errichtet, welche Gas zur Stromgewinnung verbrennen. Da Griechenland bisher keine eigenen erschlossenen Erdgas-Vorkommen besitzt, wird sämtliches Erdgas nach wie vor importiert. Russland liefert ungefähr 75% des Gases, welches über Bulgarien nach Griechenland gelangt. Den Zugangspunkt für das Erdgas aus Russland bildet somit die Grenze zu Bulgarien. Die Pipeline mit russischem Gas durchquert dabei die Länder Ukraine, Moldawien, Rumänien und Bulgarien (Aerio Attikis 2018). Im April 2018 erhielt ein italienisch-spanisch-belgisches Konsortium aus Erdgasnetzbetreibern den Zuschlag für den Erwerb von 66% am Aktienkapital des griechischen Erdgasnetzbetreibers Desfa. Die Mitglieder des Konsortiums sind gleichzeitig Aktionäre der Gesellschaft der Transadriatischen Erdgaspipeline (siehe Abschnitt 3.1). Ferner wurden 2018 die neuen Verträge für die Forschung und Nutzung von Kohlenwasserstoffen vom griechischen Parlament ratifiziert. Den gemeinsamen Zuschlag für Kreta bekamen der französische Erdölkonzern Total, der US-Erdölgigant ExxonMobil und die griechische Erdölgesellschaft Hellenic Petroleum. Vertragspartner für die Felder im Ionischen Meer sind Hellenic Petroleum und das spanische Energieunternehmen Repsol (GTAI 2018a).

Darüber hinaus wird Erdgas als verflüssigtes Erdgas (LNG) aus Algerien geliefert. Per Spezialschiff wird hierbei das LNG aus Algerien nach Griechenland verschifft und beim zweiten Zugangspunkt im LNG-Terminal in Revithousa am Golf von Megara mit Ladungspumpen an Land gefördert (IEA 2017). Der dritte und letzte Zugangspunkt befindet sich an der griechisch-türkischen Grenze und ermöglicht seit 2007 den Import von Erdgas aus Aserbaidschan mittels der aus der Türkei kommenden Transanatolischen Pipeline TANAP (Aerio Attikis 2018).

Abbildung 17: Gasinfrastruktur Griechenlands



Quelle: IEA (2017)

3.3.3 Der Wärmemarkt Griechenlands

Erdöl und Erdgas bilden primär die Grundlage für den Wärmemarkt Griechenlands, wobei beide Rohstoffe vollständig importiert werden müssen. Bis zum heutigen Tage besteht lediglich ein Fernwärmenetz in Griechenland, welches im Jahr 1960 in der nordgriechischen Stadt Ptolemaida in Nord-West-Makedonien errichtet wurde. Dort befindet

sich auch das größte Kohleabbaugebiet des Landes. Das Fernwärmenetz versorgt die umliegende Region in den Städten Ptolemaida, Kozani, Amindeo und Filota im Winter mit Wärme. Die durchschnittliche thermische Gesamtkapazität, die das Netz dabei transportiert, liegt bei etwa 200 MW_{th} (DGIHK 2018).

Was die Heizölpreise für die Endkunden betrifft, so gibt es in Griechenland regionale Unterschiede, die der untenstehenden Tabelle entnommen werden können. Hier sticht eine gewisse Diskrepanz zwischen dem Norden und Süden des Landes deutlich hervor. Je nach geographischer Lage lassen sich daher relativ hohe Preisunterschiede der jeweiligen Region feststellen. Auf der Insel Kreta im Bezirk Heraklion liegen die Heizölpreise beispielsweise höher als in den beiden bevölkerungsreichsten Regionen des Festlandes, was mit den höheren Transportkosten begründet werden kann. Auffällig hoch und höher sind ebenfalls die Heizölpreise in dem auf der Peloponnes gelegenen Bezirk Achaia (Entwicklungsministerium Griechenlands 2017).

Tabelle 11: Heizölpreise in Griechenland nach Regionen in Euro pro Liter

Präfektur	Preise 2014*	Preise 2015*	Preise 2016*	Preise 2017*	Preise 2018*
Attiki (Zentralgriechenland)	0,912	0,749	0,972	0,970	1,045
Thessaloniki (Nordgriechenland)	0,906	0,743	0,967	0,973	1,049
Achaia (Peloponnes)	0,933	0,774	0,981	0,988	1,098
Heraklion (Kreta)	0,931	0,770	0,986	0,988	1,105

* zum November des jeweiligen Jahres

Quelle: Entwicklungsministerium Griechenlands (2019)

Erdöl ist noch immer die dominante Energiequelle in Griechenland: im Jahr 2016 machte es über 53% des Endenergieverbrauchs aus, gefolgt von festen Brennstoffen (Kohle) mit einem Anteil von 18,1%. Erneuerbare Energien nahmen laut Eurostat-Energiestatistik der EU-Länder im selben Jahr einen Anteil von 10,9% des Endenergieverbrauchs ein. Bei der Wärmeproduktion sind feste Brennstoffe (Kohle) die dominierenden Energiequellen (Europäische Kommission 2018).

3.4 Energiepolitische Administration und Zuständigkeiten

Ministerium für Umwelt und Energie,

Ipourgio Paragodikis Anasingrotisis, Peribalontos ke Energias (YPEKA)

Zu den grundlegenden Zielen des Ministeriums für Umwelt und Energie gehören der Schutz der Umwelt und der Ressourcen, die Steigerung der Lebensqualität, der Aufbau von produzierenden Betrieben sowie die Verbesserung des Verwaltungsapparats.

Dazu wurde eine aus drei Säulen bestehende Strategie entwickelt:

- Schutz des Klimas durch Schaffung einer wettbewerbsfähigen und CO₂-armen Wirtschaft
- Ressourcen- und Umweltschutz
- Steigerung der Lebensqualität mit besonderer Rücksicht auf die Umwelt

Der Minister für Produktionswiederaufbau, Umwelt und Energie ist der ehemalige Wirtschaftsminister Georgios Stathakis (YPEKA 2019).

Public Power Cooperation (PPC), Dimosia Epichirisi Ilektrismou (DEI)

Die öffentliche Elektrizitätsgesellschaft Griechenlands PPC ist mit rund 7,17 Mio. Kunden bis heute immer noch der dominante Akteur im griechischen Energiemarkt. Die PPC ist der staatseigene Übertragungs- und Verteilnetzbetreiber und zuständig für den Ausbau sowie die Wartung des griechischen Energienetzes und die Übertragung und Verteilung des elektrischen Stroms. Ende des Jahres 2017 versorgte die PPC rund 7,4 Mio. Kunden (PPC 2018).

Den restlichen Markt teilen sich folgende in Griechenland aktive Stromanbieter auf:

- Elpedison S. A. (www.elpedison.gr/en/home)
- Mytilneos Group (www.mytilneos.gr)
- Protergia (www.protergia.gr/en)
- Heron (www.heron.gr)
- Korinthos Power (www.korinthospower.gr/)
- LIG Megalopolis (www.lignitiki-megalopolis.gr/)
- LIG Melitis (www.lignitiki-melitis.gr/)

Public Gas Corporation (PGC), Dimosia Epichirisi Aeriou (DEPA)

Die PGC ist der nationale Erdgasversorger, der für den Handel, die Einspeisung sowie die Verteilung von Erdgas verantwortlich ist. Zu den Zuständigkeiten gehören auch die Wartung und Instandhaltung des nationalen Erdgasnetzes. Sie gehört zu 65% der griechischen Privatisierungsagentur (Hellenic Republic Assets Development Fund) und zu 35% der Hellenic Petroleum Group an. Neben den Angelegenheiten der zu 51% zu ihr zählenden regionalen Energieversorger dient die PGC auch als Anlaufstelle für ausländische Pipelineprojekte, die im Abschnitt 3.3 beschrieben wurden (DEPA 2019).

Hellenic Electricity Distribution Network Operator, Diachiristis Ellenikou Diktiou Dianomis Ilektrikis Energias (HEDNO)

HEDNO wurde im Zuge des [Gesetzes 4001/2011 \(Amtsblatt der Regierung A'179\)](#) und mit der Berücksichtigung der EU-Richtlinie 2009/72/EC in Folge einer Abspaltung von der PPC im Jahre 2011 als Tochtergesellschaft gegründet. Der Betreiber gehört zu 100% der PPC und fungiert als Verwalter des griechischen Elektrizitätsverteilnetzes, der die im Rahmen des o. g. Gesetzes gegebenen Eigenständigkeitsrechte genießt. HEDNO wurde für den Betrieb, die Nutzung, die Sicherung der Instandhaltung und Entwicklung des Systems in ganz Griechenland sowie der Anschlüsse an andere Netze gegründet, um eine ausreichende, sichere, wirtschaftliche und zuverlässige Stromversorgung des Landes zu gewährleisten. HEDNO hat die Aufgabe, den Netzausbau zu unterstützen sowie die Versorgungssicherheit für Verbraucher, Unternehmen, Stromverkäufer und Stromproduzenten zu gewährleisten. Für die nicht an das Festland angeschlossenen Inseln übernimmt die HEDNO gleichermaßen den Betrieb der Stromnetze einschließlich der Stromverteilung (HEDNO 2019).

Hellenic Operator for Renewable Energies and Warrants of Origin, Diachiristis APE ke Egiision Proelefthis (DAPEEP)

Der ehemalige Betreiber des Strommarktes LAGIE, der bisher für die tägliche Energiebedarfsplanung verantwortlich war, wurde im Juni 2018 zum Betreiber DAPEEP umgewandelt. DAPEEP bleibt eine zu 100% der PPC gehörende Tochterfirma und ist für die Auszahlung der EE-Einspeisetarife zuständig. Mit dem Gesetz 4425/2016 soll der

griechische Strommarkt mit dem sogenannten „target model“ nach den Vorschriften der EU-Energieunion reformiert werden. Das neue Gesetz führt u. a. den Termin-, Spot- und Intra-Day-Strommarkt ein. Bis jetzt wurde Strom nur im Day-Ahead-Markt gehandelt. So wurde im Juni 2018 die Strombörse HEnEX S. A. gegründet, deren Anteilseigner mit 22% die DAPEEP (ehemals LAGIE) ist (LAGIE 2018).

Independent Power Transmission Operator, Anexartitos Diachiristis Metaforas Ilektrikis Energias (ADMIE)

Der ADMIE wurden mittels des [Gesetzes 4001/2011 \(Amtsblatt der Regierung A'179\)](#) gewisse Kompetenzen übertragen, sodass sie infolgedessen das Aufgabenfeld des vorher agierenden griechischen Übertragungssystembetreibers (HTSO) übernommen hat. Diese Kompetenzen liegen in dem Betrieb, der Wartung sowie der weiteren Entwicklung des Übertragungssystems Griechenlands. Die ADMIE besitzt damit auch alle relevanten Rechte und Pflichten im Bereich der Übertragung. Nachdem sich die griechische Regierung und die EU bereits im Jahr 2015 auf die Privatisierung der ADMIE S. A. geeinigt haben, wurde das staatliche Unternehmen zu 24% an das chinesische Unternehmen State Grid veräußert. Weitere 25% werden an der griechischen Börse vermarktet. Die übrigen 51% des Aktienkapitals liegen in staatlicher Hand. Das Management des Unternehmens teilen sich der griechische Staat und der private Investor gemäß ihren Anteilen am Aktienkapital (ADMIE 2018).

Regulatory Authority for Energy, Rithmistiki Archi Energias (RAE)

Die RAE ist die staatliche Aufsichtsbehörde zur Regulierung des Strommarktes (Energierегulierungsbehörde), die in ihrer Eigenschaft als unabhängige Verwaltungsbehörde den Betrieb des Energiemarkts überwacht bzw. kontrolliert. Die RAE erstellt Stellungnahmen zum Genehmigungsverfahren für die Errichtung von EE-Anlagen und überwacht nach Ausstellung der Genehmigungen die Realisierung der Projekte zur erneuerbaren Energieerzeugung. Zu ihren Aufgabenfeldern gehören darüber hinaus die Sicherstellung des Wettbewerbs im gesamten Energiemarkt und die Übernahme von Verbraucherschutzrechtlichen Aufgaben (RAE 2018).

Center for Renewable Energy Sources and Saving, Kentro Ananeosimon Pigon Energias (CRES)

CRES ist ein griechisches Forschungsinstitut zur Förderung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz, der sinnvollen Energienutzung und ihrer Erhaltung. Die Gründung des CRES erfolgte bereits im Jahr 1987 durch eine Präsidialverordnung. Das Forschungsinstitut CRES untersteht dem Ministerium für Umwelt und Energie, wobei es jedoch finanzielle und administrative Unabhängigkeit genießt. Dabei berät CRES das Ministerium offiziell bei Fragen bezüglich der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz. Das Hauptziel des Instituts ist wissenschaftsinduzierte Förderung der EE und der Energieeffizienz. Dies gilt sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene (CRES 2018).

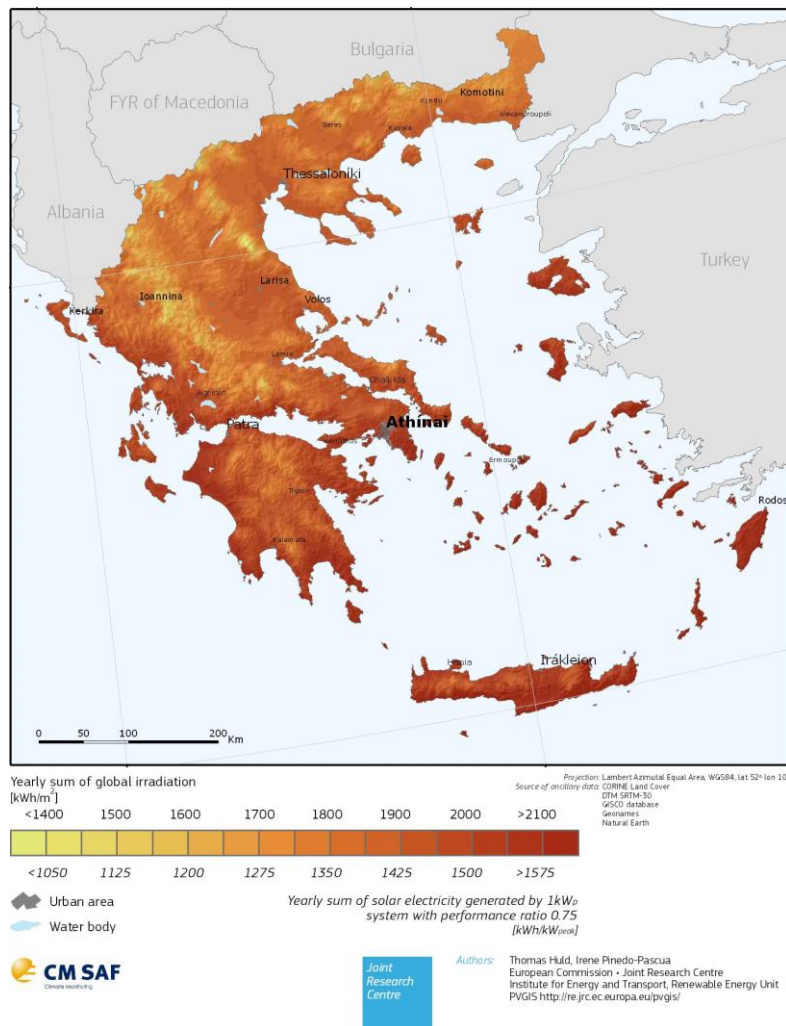
4. Erneuerbare Energien in Griechenland

4.1 Solarenergie (Photovoltaik)

4.1.1 Potenzial

Durch die geographische Lage Griechenlands in der Mittelmeerregion ergeben sich hervorragende Sonneneinstrahlungsverhältnisse von bis zu 1.900 kWh/m² Globalstrahlung. Auf horizontaler Ebene liegt die gesamte Energie, welche die Erdoberfläche erreicht, in einigen Regionen Griechenlands bei durchschnittlich über 1.750 kWh/m² pro Jahr, und damit bei 4,8 kWh/m² im Durchschnitt pro Tag. Auf schiefer Ebene, bei welcher der Winkel der Erhebung dem Breitengrad der betroffenen Region entspricht, kann der Jahresdurchschnitt gar bis zu 1.900 kWh/m² erreichen (5,2 kWh/m² im Durchschnitt pro Tag). Darüber hinaus bieten sich aufgrund der vorteilhaften Landschaftsstrukturen mit einer gesamten Küstenlinie von 15.000 km und dementsprechenden Windvorkommen ausgezeichnete Solarkühlungsmöglichkeiten (DGIHK 2017).

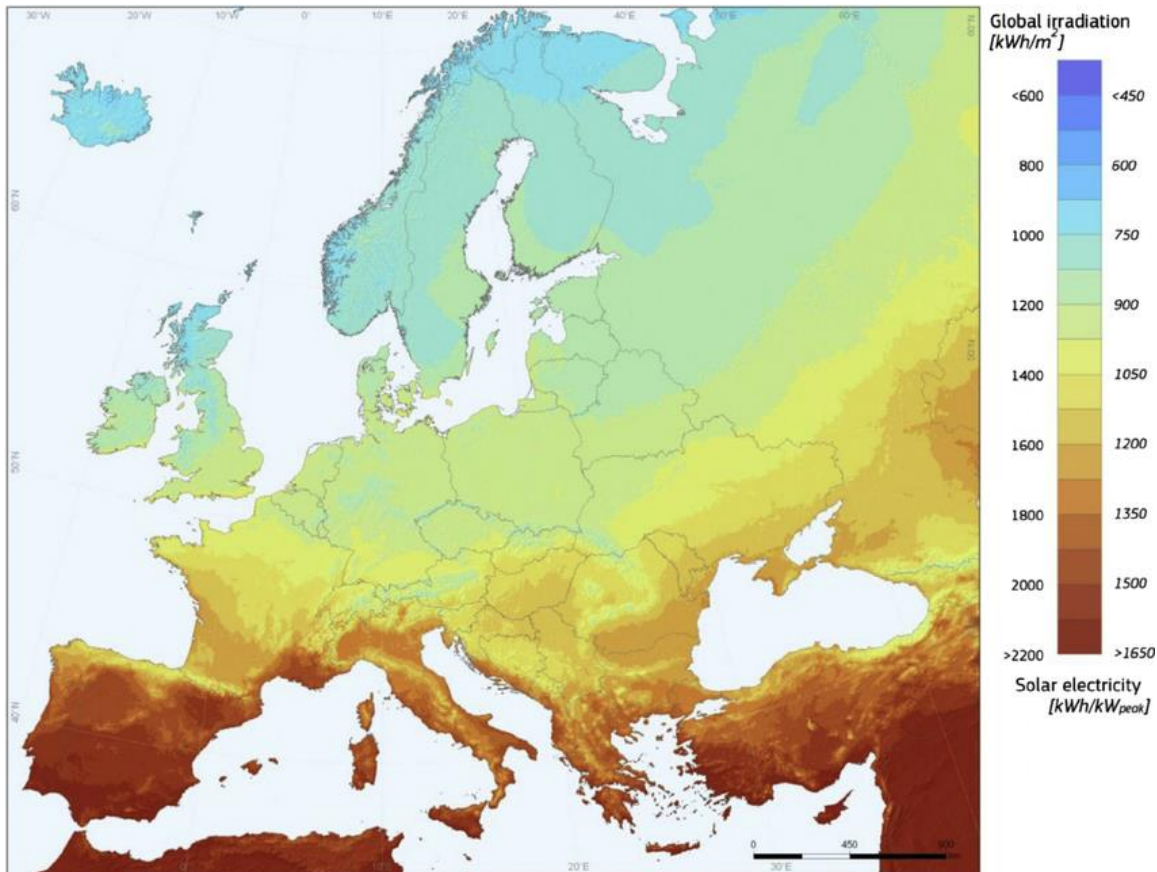
Abbildung 18: Jährliche Sonneneinstrahlung und solares Elektrizitätspotenzial in Griechenland in kWh/m²



Quelle: EU Kommission (2018c)

Angesichts der hervorragenden natürlichen Gegebenheiten sind PV-Anlagen in Griechenland wirtschaftlicher als im nordeuropäischen Umfeld. Die Diskrepanz der Einstrahlungsverhältnisse zwischen Nord- und Südeuropa offenbart sich in der folgenden Abbildung.

Abbildung 19: Jährliche Sonneneinstrahlung in Europa in kWh/m²



Quelle: EU Kommission (2018c)

Griechenland gehört somit zusammen mit Spanien, Portugal und Italien zu den europäischen Ländern mit der höchsten Sonneneinstrahlung. Gerade in der südgriechischen Region um die Peleponnes sowie auf den Inseln Kreta und Rhodos können fast nordafrikanische Einstrahlungsverhältnisse erreicht werden, was in Europa lediglich in Südspanien möglich ist. Während das gesamte Land ein hervorragender Standort für PV-Anlagen ist, bieten sich insbesondere der Süden Griechenlands und diesbezüglich die beiden genannten Inseln auch für solarthermische Kraftwerke an (EU Kommission 2018c).

Nimmt man Deutschland als Vergleichsstandort, liegen die durchschnittlichen Einstrahlungswerte in Griechenland gebietsweise um bis zu 40% höher. Die starke Diskrepanz wird auch durch Berechnungen des JRC European Commission Solarradiation Centre belegt, die im Rahmen einer Vergleichsstudie zweier PV-Stromproduktionsstandorte (identische Freiflächenanlagen) in Griechenland und Deutschland berechnet wurden. Insgesamt ergibt sich dabei pro Jahr eine durchschnittlichere Tagesmehrproduktion in Griechenland im Vergleich zu Deutschland in Höhe von 0,94 kWh. Auf monatlicher Berechnungsbasis ergibt sich ein Plus von 28,8 kWh (DGIHK 2017).

4.1.2 Entwicklung des griechischen PV-Marktes

Griechenlands Energieversorgungsplanung beinhaltet u. a. die Nutzung der solaren Strahlungsenergie durch den Einsatz von 1.500-MW-PV-Kraftwerken bis 2014 und den Einsatz von 2.200-MW-PV-Kraftwerken bis 2020. Aufgrund hoher staatlicher Fördermittel in Form von Investitionsbeihilfen sowie sehr hoher Einspeisetarife von bis zu 55 Cent/kWh hat Griechenland im Jahr 2013 im Bereich der Photovoltaik bereits das nationale 2020-Ziel laut EU-Richtlinie 2009/28/EC um 17% überstiegen. Daraufhin wurde der vorangegangene PV-Boom durch ein vorübergehendes Moratorium für Neuanlagen und durch Kürzungen der Einspeisetarife gestoppt, sodass im Jahr 2014 nur ein Zuwachs von 17 MW PV-Leistung (kumulierte installierte Kapazität: ca. 2,6 GW) folgte.

Rückwirkende Kürzungen und Einbruch des Marktes

Im Jahr 2014 wurde darüber hinaus die Inrechnungstellung von elektrischer Energie mit dem Gesetz 4254/2014 neu geregelt. Nachdem das unkontrollierte Wachstum des PV-Markts für den für die Auszahlung der Einspeisetarife zuständigen Strommarktbetreiber LAGIE zu einem Liquiditätsengpass führte, wurden Anlagenbetreiber mit einer unregelmäßigen Verzögerung von mehreren Monaten ausbezahlt. Gleichzeitig verpflichtete sich die griechische Regierung, das mit der Troika (Gremium bestehend aus Repräsentanten der Europäischen Kommission, des Internationalen Währungsfonds und der Europäischen Zentralbank) abgestimmte strikte Sparprogramm mittels rigider Maßnahmen fortzuführen. Als Konsequenz wurden Ende März 2014 die Einspeisetarife für EE neu angepasst und insbesondere bei der Photovoltaiktechnologie gekürzt. Im Gegenzug wurden die Stromabnahmeverträge für Anlagen, die weniger als zwölf Jahre am Netz sind, um fünf Jahre verlängert. Um das Auszahlungskonto von LAGIE weiter zu sanieren, wurden darüber hinaus die Produzenten verpflichtet, einen einmaligen Abschlag zu gewähren, mit dem ein Nachlass auf den gesamten Wert der verkauften Energie des Jahres 2013 gegeben wurde. Dieser Nachlass wurde für die Betreiber von PV-Anlagen auf 35% festgelegt, für alle anderen EE-Anlagen wurde dieser Nachlass auf 10% fixiert (DGIHK 2017).

Zusätzlich zu den rückwirkenden Maßnahmen kürzte die griechische Regierung die Photovoltaik-Einspeisetarife radikal auf 9 Cent/kWh für neue PV-Freiflächenanlagen und 10 bis 12 Cent/kWh für Dachanlagen. Davor war vor allem die Förderung von Freiflächen-Projekten deutlich höher. Sie lag von 2009 bis Mitte 2013 bei 20 bis 45 Cent/kWh für Anlagen auf dem Festland und 25 bis 50 Cent/kWh für Systeme auf den Inseln, die in das jeweilige Inselnetz einspeisten. Die rapide Senkung der Einspeisetarife für PV-Anlagen und die rückwirkenden Maßnahmen führten schließlich dazu, dass die Betreiber keine Kostendeckung erreichen konnten.

4.1.3 Wachstumsimpulse in Folge neuer Ausschreibungsregelung

Das im August 2016 beschlossene neue Erneuerbare-Energien-Gesetz 4414/2016 regelt die Umstellung des Förder-systems für erneuerbare Energien. So gilt demnach für Solar- und Windenergieanlagen, die ab dem 01.01.2016 einen Stromabnahmevertrag im verbundenen kontinentalen Stromnetz unterschrieben haben, ein neues Vergütungssystem. Das neue System sieht Ausschreibungen und variable Einspeisevergütungen vor. Alle Erneuerbare-Energien-Anlagen, die vor diesem Zeitpunkt einen Stromabnahmevertrag unterschrieben haben, werden mit den fixen Einspeisetarifen, die zum Zeitpunkt des Vertrags galten, vergütet. Voraussetzung dafür ist, dass sie bis zum 31.12.2017 in Betrieb genommen wurden (DGIHK 2017).

Der Bau neuer Anlagen wird somit seit dem 01.01.2017 per Ausschreibung geregelt. Für alle Projekte, die das Ausschreibungsverfahren durchlaufen, gelten die Voraussetzungen, dass ein gültiger Netzanbindungsvertrag, ein end-

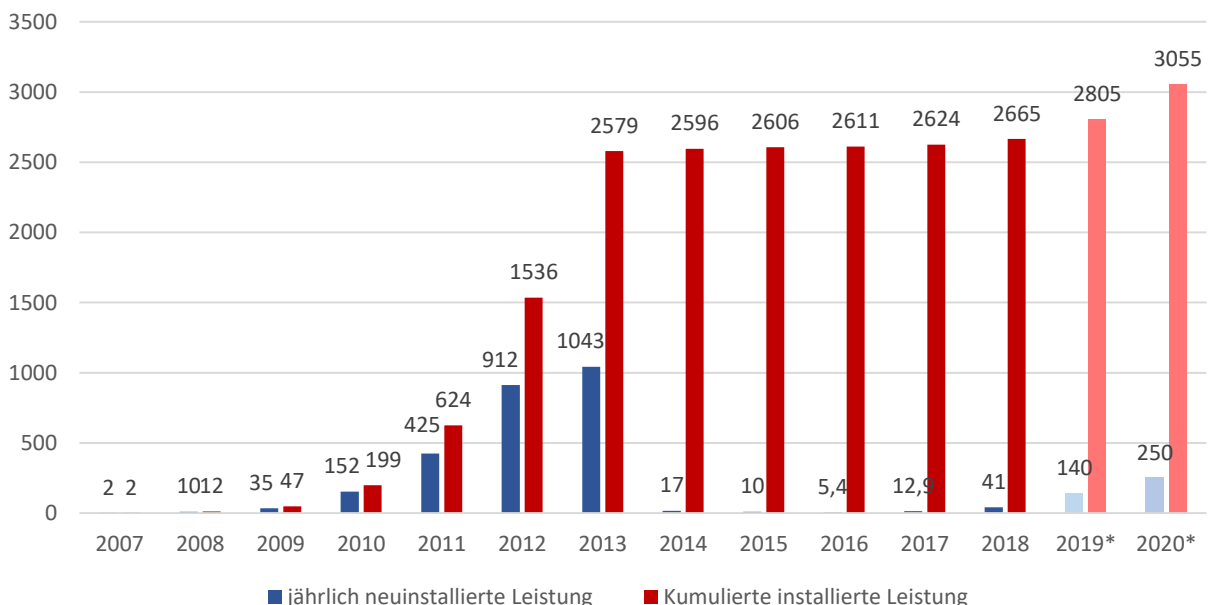
gültiges Netzbindungsangebot oder eine gültige Baugenehmigung vorliegt. Der erzeugte Strom soll mit dem Referenzpreis entlohnt werden, vorausgesetzt der Stromerzeuger nimmt erfolgreich am Day-Ahead-Markt (Handel mit Strom für den Folgetag) teil. Der Referenzpreis ergibt sich aus zwei Teilen:

- Zum einen erhält der Anbieter den Marktpreis, den er beim Verkauf seines Stroms am Kurzfristmarkt erzielt (Day-Ahead-Market).
- Zum anderen kommt eine auf Monatsbasis errechnete, variable Marktprämie (Feed-in-Premium) hinzu. Sie deckt den Unterschied zwischen dem Grenzsystempreis und dem Referenzpreis.

Bereits Ende 2016 fand eine Photovoltaik-Pilotausschreibung mit einem Volumen von 40 MW und zwei Kategorien (größer und kleiner als 1 MW) statt, die von der griechischen Energieregulierungsbehörde RAE ausgeschrieben wurde. In der Größenordnung zwischen 1 und 10 MW konnten Angebote für insgesamt 33 bis 36 MW abgegeben werden. Für PV-Anlagen bis zu 1 MW sah die Ausschreibung eine Gesamtleistung zwischen 4 und 7 MW vor. Die Startpreise für das Ausschreibungsverfahren stellten die Höchstpreise dar und lagen für Anlagen bis zu 1 MW bei 94 Euro/MWh und für Anlagen ab 1 MW bei 104 Euro/MWh. Die Teilnehmer boten einen Referenzpreis unterhalb dieser Schwellen an, wobei derjenige mit dem günstigsten Angebot bzw. niedrigsten Referenzwert den Zuschlag erhielt (Helapco 2017).

Die Ausschreibungsregelung scheint die Marktsicherheit zu erhöhen und die griechische PV-Branche wiederzubeleben. Seit der Einführung von Ausschreibungsverfahren für die Vergabe von Erneuerbare-Energien-Projekten im Dezember 2016 herrscht verhaltener Optimismus auf dem Markt. Wie oben beschrieben, kam es 2016 zum Einbruch der Branche, sodass es im Jahr 2016 und 2017 nur marginale Zuwachsraten gab. Im Jahr 2018 wurden sämtliche 40 MW, die 2016 in der Pilotausschreibung vergeben worden waren, installiert. Die Entwicklung der PV-Installationen seit 2007 kann folgender Grafik entnommen werden.

Abbildung 20: Entwicklung der PV-Installationen 2007-2018 (in MWp)



Quelle: Helapco (2019), *Prognose

Wie der Grafik zu entnehmen ist, betrug die installierte Leistung 2018 aus Photovoltaik 2.665 MW, wobei Marktexperten zufolge bis zum Jahr 2020 weitere 400 - 500 MW durch Ausschreibungen hinzukommen sollen. Der griechische Photovoltaikverband HELAPCO geht von einer etwas geringeren Zunahme in Höhe von knapp unter 400 MW aus (Helapco 2019).

Im Juli 2018 fand die erste gemeinsame Ausschreibung für Wind- und PV-Anlagen über insgesamt 284 MW statt. Ursprünglich sollten jeweils 300 MW für PV- und Windkraftanlagen ausgeschrieben werden. Aus wettbewerbsrechtlichen Gründen sollte jedoch die insgesamt beantragte Kapazität 75% über der ausgeschrieben Kapazität liegen. Aufgrund der geringen Anzahl von PV-Projekten, die im Genehmigungs- und Planungsprozess entsprechend fortgeschritten waren, wurde diese Leistungsgrenze nicht erreicht. Im Segment der kleineren PV-Anlagen mit einer Leistung von bis zu 1 MW nahmen Projekte mit einer Kapazität von insgesamt 53,52 MW teil. Davon erhielten insgesamt 53,1 MW den Zuschlag. Im Segment der größeren Anlagen von 1 bis 20 MW Nennleistung beteiligten sich Projekte mit einer Gesamtkapazität von 53,4 MW, wovon ein Projekt mit 52,9 MW den Zuschlag erhielt. Die Projekte müssen bis Ende 2019 fertiggestellt sein. Die Teilnahme am Ausschreibungsverfahren vom Juli 2018 zeigt ein steigendes Interesse am griechischen PV-Markt. Von 155 Teilnehmern an der Ausschreibung in der Kategorie bis 1 MW erhielten 83 den Zuschlag. Von 13 Investoren in der Kategorie bis zu 20 MW erhielten acht den Zuschlag. Generell erhielten die günstigsten Angebote den Zuschlag (strike price). Die durchschnittlichen Referenzwerte für PV- und Windprojekte lagen rund 23% unter den Startwerten (GTAI 2018b).

Am 10. Dezember 2018 fand eine weitere Ausschreibung für PV-Anlagen über 194 MW statt. Dabei handelt es sich um die nicht genutzten Kapazitäten der Ausschreibung vom Juli 2018. Etwa 100 MW entfallen auf Anlagen mit einer Kapazität von einem bis zu 20 MW pro Projekt und 94 MW auf Anlagen bis 1 MW Kapazität.

Tabelle 12: Startwerte der Ausschreibungen vom Dezember 2018

Anlagen	Startwert (in €/MWh)
PV-Anlagen bis 1 MW	81,71
PV-Anlagen zwischen 1 MW und 20 MW	71,05
Windenergieanlagen	79,77

Quelle: GTAI (2018b)

Die griechische Regulierungsbehörde annullierte aufgrund mangelnden Wettbewerbs die Ausschreibung der größeren PV-Anlagen zwischen 1 MW und 20 MW. Die Ausschreibung wird auf das Jahr 2019 verschoben, ein Datum steht noch nicht fest. Im Segment der kleineren PV-Anlagen mit einer Leistung von bis zu 1 MW nahmen 180 Projekte mit einer Kapazität von insgesamt 102,02 MW teil. Davon erhielten insgesamt 61,95 MW den Zuschlag, wobei der Referenzpreis etwa 22% unter dem Startwert lag (Energypress 2019).

Die Ausschreibungsplanung der griechischen Energieregulierungsbehörde RAE für die Jahre 2018 bis 2020 beschreibt die nachstehende Tabelle:

Tabelle 13: Ausschreibungsplanung PV- und Windenergieanlagen der RAE

Jahr	Ausschreibungen	Höchstmögliche ausgeschriebene Leistung (in MW)
2018	PV-Anlagen	300
	Windkraftanlagen	300
	Gemeinsame Pilotausschreibung PV- und Windkraftanlagen	400
2019	PV-Anlagen	300 zzgl. übrige Leistung aus vorheriger Ausschreibung (2018)
	Windkraftanlagen	300 zzgl. übrige Leistung aus vorheriger Ausschreibung (2018)
	Gemeinsame Pilotausschreibung PV- und Windkraftanlagen	400 zzgl. übrige Leistung aus vorheriger Ausschreibung (2018)
2020	PV-Anlagen	300 zzgl. übrige Leistung aus vorheriger Ausschreibung (2019)
	Windkraftanlagen	300 zzgl. übrige Leistung aus vorheriger Ausschreibung (2019)

Quelle: GTAI (2018b)

4.1.4 Net-Metering

Seit Sommer 2015 ist das Einreichen von Anträgen für Net-Metering-Systeme im Niederspannungsnetz mit einer Leistung bis zu 100 kWp möglich, seit Ende des Jahres 2015 auch Net-Metering-Systeme im Mittelspannungsnetz mit einer Leistung bis zu 500 kWp. Auf den nicht-verbundenen Inseln können Eigenverbrauchsanlagen bis zu 20 kW installiert werden. Auf Kreta steigt die Höchstleistung auf 50 kW. Der über den Eigenverbrauch hinaus produzierte, ins Netz eingespeiste Strom wird dabei auf Jahresbasis mit der nächsten Abrechnungsperiode verrechnet. Die Net-Metering-Verträge haben eine Laufzeit von 25 Jahren. Der über den Verbrauch hinaus erzeugte Strom wird nicht entlohnt. Technisch ist Net-Metering auf Anlagen in den Niedrig- und Mittelspannungsebenen begrenzt. Das Net-Metering kann somit im griechischen PV-Markt wieder für Wachstumsimpulse sorgen und deutschen Unternehmen die Möglichkeit bieten, technische Produkte und Innovationen auf dem Markt zu vertreiben. Sollte sich der Bankensektor Griechenlands stabilisieren und die Kapitalverkehrskontrollen gelockert werden, würde das Net-Metering gute Marktchancen und Entwicklungspotenziale bieten. Deutsche Expertise und ein hohes Niveau an Technologie- und Systemkenntnis sowie intelligente Software- und Steuerungssysteme sind sowohl bei der Anlagenauslegung als auch bei der Projektumsetzung geschätzt. So können deutsche Firmen wichtige Schlüsselemente liefern und Geschäftsmodelle anbieten (DGIHK 2017).

Allerdings ist die Nachfrage in diesem Marktsegment krisenbedingt noch gering. Von den 10 MW aus PV-Anlagen, die 2015 installiert wurden, betrafen 1,8 MW Net-Metering-Projekte. Auch in den Folgejahren kam es lediglich zu marginalen Zuwächsen im Net-Metering-Bereich. So machten im Jahr 2018 Net-Metering-Projekte mit über 7 MW weniger als 20% der insgesamt installierten PV-Kapazitäten (41 MW) aus. Die schlechte Wirtschaftslage sowie die unzureichende Projektfinanzierung von Seiten der Banken halten von einem stärkeren Wachstum ab.

Die Entwicklung des PV-Net-Metering seit 2015 kann folgender Tabelle entnommen werden:

Tabelle 14: Entwicklung des PV-Net-Metering 2015 bis 2018

Jahr	Anzahl neu-installierter Net-Metering-Systeme	Leistung insgesamt (kWp)	Durchschnittliche Leistung pro System (kWp)
2015	116	1.821,16	15,7
2016	447	5.686,13	12,7
2017	360	6.489,50	18,0
2018	348	7.197,68	20,7
Gesamt	1.271	21.194,47	16,7

Quelle: HELAPCO 2018

4.1.5 Marktchancen im griechischen PV-Sektor

Ende 2018 legte das griechische Umwelt- und Energieministerium der EU-Kommission einen Entwurf des Nationalen Plans Griechenlands für Energie und Klima bis 2030 vor. Bisher hatte der griechische „National Renewable Energy Action Plan“ gemäß der EU-Energie-Richtlinie 2009/28/EC nationale Ziele für den Ausbau der erneuerbaren Energien bis 2020 definiert. Vorgesehen waren darin, wie oben beschrieben, u. a. PV-Kapazitäten von 2.200 MW. Im aktuellen Planentwurf wird von einer kumulierten PV-Kapazität von 6.900 MW im Jahr 2030 ausgegangen. Dies würde für die Jahre 2019 bis 2030 einen durchschnittlichen jährlichen Zuwachs von 350 bis 400 MW an PV-Kapazität darstellen. Folgende Tabelle markiert die nationalen PV-Ausbauziele bis 2030.

Tabelle 15: PV-Ausbauziele im Nationalen Energie- und Klimaplan bis 2030 (Entwurf November 2018)

	2016	2020	2025	2030
PV capacity (GWp)	2,6	3,3	5,5	6,9
PV energy production (TWh)	3,9	5,2	8,6	10,5
PV as % of national electricity production	8,1	10,4	16,5	19,2

Quelle: YPEKA 2018

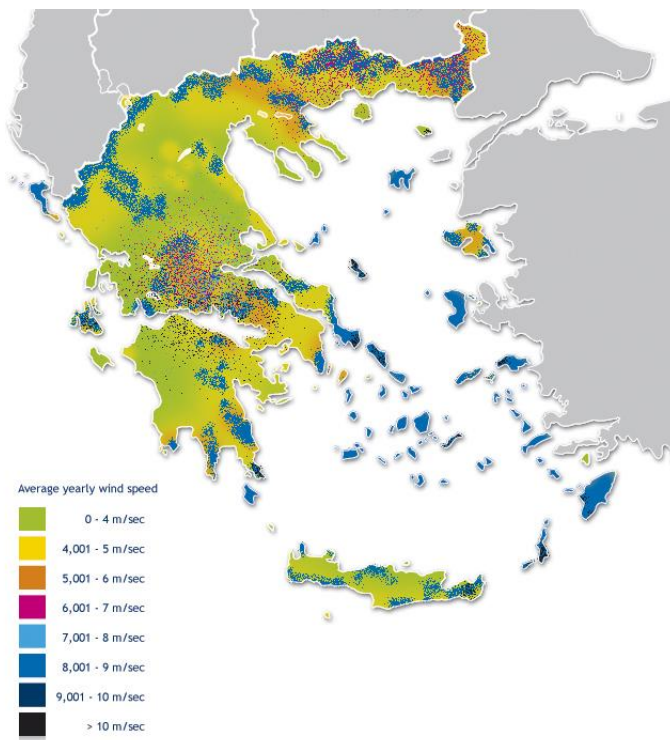
Insbesondere das Net-Metering kann bei gesamtwirtschaftlicher Verbesserung in Griechenland deutschen Unternehmen die Möglichkeit bieten, ihre technischen Produkte und Innovationen auf dem Markt zu vertreiben. Sollte sich der Bankensektor Griechenlands stabilisieren, böte das Net-Metering gute Marktchancen und Entwicklungspotenziale. Bei der Erschließung dieser Potenziale sind kompetente Partner gefragt: Deutsche Expertise und ein hohes Niveau an Technologie- und Systemkenntnis sowie intelligente Software- und Steuerungssysteme sind sowohl bei der Anlagenauslegung als auch bei der Projektumsetzung geschätzt. So können deutsche Firmen wichtige Schlüsselemente liefern und Geschäftsmodelle anbieten. Darüber hinaus kann der griechische Markt auch für deutsche PV-Unternehmen Marktchancen bieten, die Speicher in ihr Portfolio aufgenommen haben. Mittlerweile bietet der Großteil der deutschen PV-Installateure Speichertechnologien an, sodass Deutschland europaweit das größte Herstellerpotenzial für Speicherlösungen hat. Allerdings ist der deutsche Markt bereits gesättigt und kann die Vielzahl an Akteuren und deren Produkte nicht mehr aufnehmen, sodass sich diese international ausrichten müssen (EUPD 2017). Entsprechend dieser Entwicklung kann Griechenland zu einem interessanten Absatzmarkt werden, indem griechische Installateure deutsche Speichertechnologien in ihr Portfolio aufnehmen.

4.2 Windenergie

4.2.1 Potenzial

Ähnlich wie bei der Photovoltaik können die natürlichen Rahmenbedingungen für die Windenergie als optimal bezeichnet werden. Es herrschen hervorragende Windverhältnisse, die zu den attraktivsten in Europa zählen. Aufgrund der geographischen Lage Griechenlands mit seinen Küstenlinien und den zahlreichen Gebirgen liegen die Windverhältnisse in vielen Teilen des Landes bei mehr als 8 m/s, in Gebirgsregionen sowie auf einzelnen Inseln wie Euböa, Kreta oder Rhodos sogar bei 9 und mehr als 10 m/s, wie die folgende Karte illustriert (DGIHK 2017).

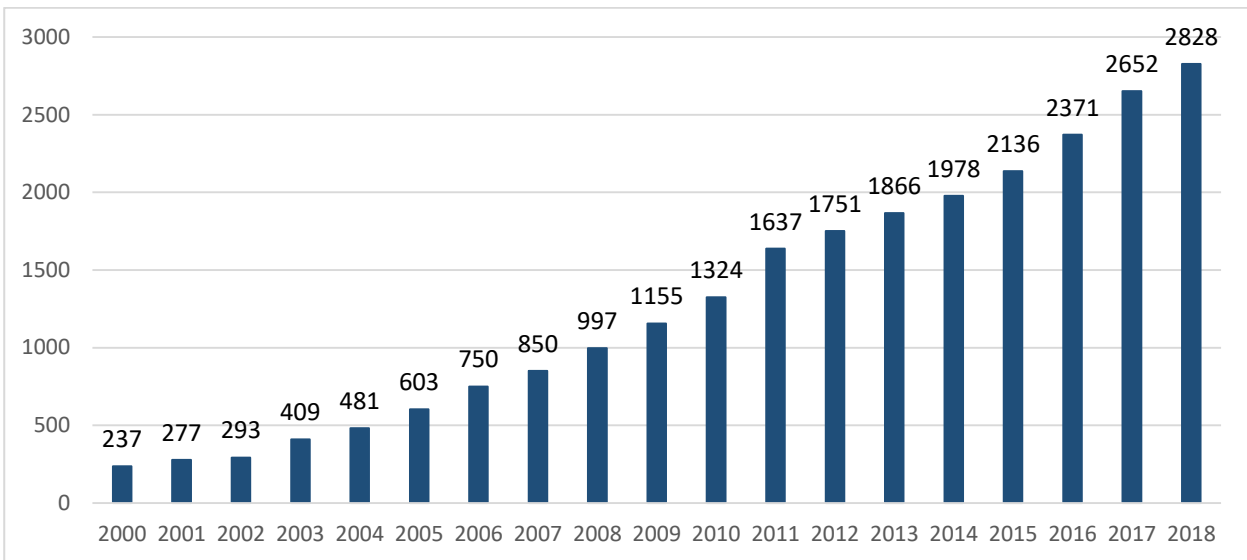
Abbildung 21: Karte mit Windverhältnissen in Griechenland in m/s



Quelle: Geni (2018)

Die Windenergie spielt im Energiemix Griechenlands eine herausragende Rolle. So beinhaltet Griechenlands Energieversorgungsplanung die Nutzung von Windenergie durch den Einsatz von 4.000 MW aus Wind-Kraftwerken bis 2014 und den Einsatz von 7.500 MW aus Wind-Kraftwerken bis 2020. Mit knapp 2.828 MW installierter Leistung aus Windenergie Ende 2018 wurden im Hinblick auf die 2020-Ziele nur knapp über 30% erreicht, was den großen Nachholbedarf in diesem Bereich verdeutlicht. Laut dem griechischen Windenergieverband ELETAEN betrug im Jahr 2018 die neu installierte Leistung 176 MW, was einen Zuwachs von knapp 7% gegenüber dem Vorjahr bedeutet (ELETAEN 2019). Die Entwicklung der installierten Leistung aus Windenergie belegt die nächste Grafik.

Abbildung 22: Entwicklung der Windenergie-Installationen 2000 bis 2018 (in MW)



Quelle: ELETAEN (2019), eigene Darstellung

Auf regionaler Ebene machte im Jahr 2018 Zentralgriechenland mit 907 MW den größten Anteil aus, gefolgt von Peleponnes mit 550 MW sowie Ost-Mazedonien und Thrakien mit 375 MW.

Abbildung 23: Geographische Übersicht der installierten Windenergie in Griechenland Ende 2018

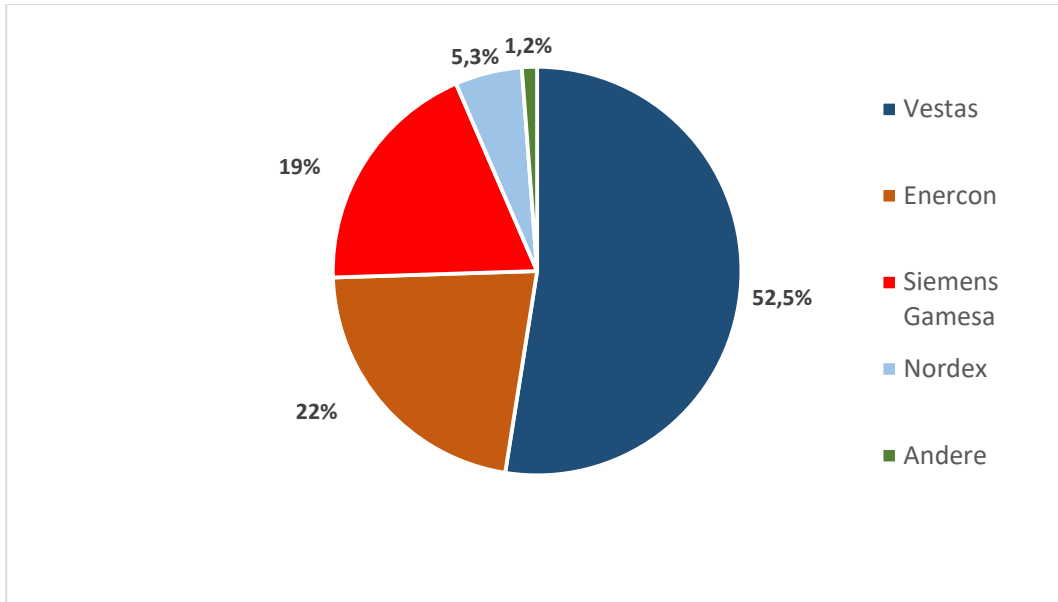


Quelle: ELETAEN (2019)

4.2.2 Deutsche Unternehmen im griechischen Windenergiemarkt

Was die Marktanteile der internationalen Windkraftanlagenproduzenten im griechischen Markt betrifft, so stammen über 52% der Windenergieanlagen Griechenlands von dem dänischen Unternehmen Vestas (Stand: Januar 2019), was eine installierte Leistung von 1.484 MW ausmacht.

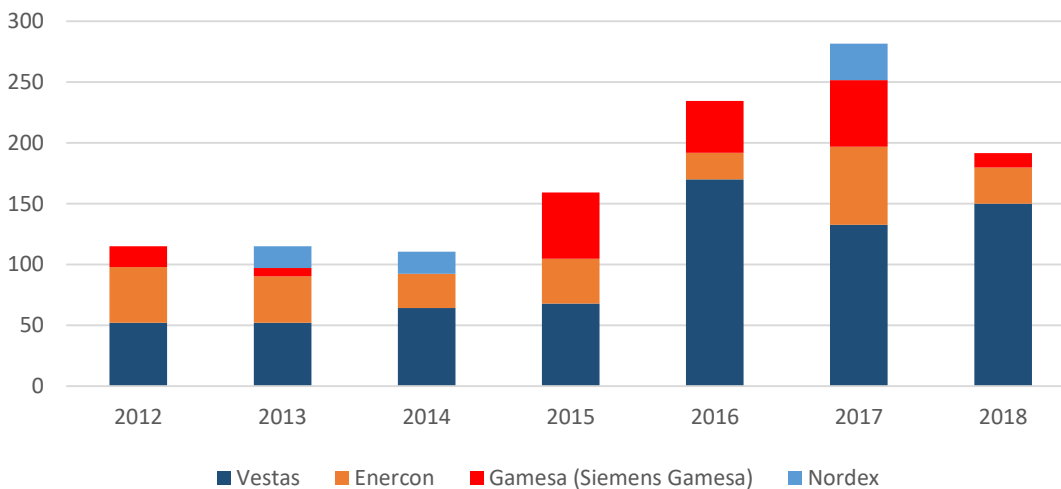
Abbildung 24: Marktanteile nach Windkraftanlagenproduzenten Ende 2018



Quelle: ELETAEN (2019)

Auch im Jahr 2018 konnte Vestas seine führende Position mit einer neu-installierten Leistung von 149,9 MW vor dem deutschen Windkraftanlagenhersteller Enercon mit 29,7 MW verteidigen. Das deutsch-spanische Konsortium Siemens Gamesa belegte im Jahr 2018 mit einer installierten Leistung von 12 MW lediglich den dritten Platz. Die Marktaufteilung und Entwicklung der jährlich neu-installierten Leistung dieser Unternehmen seit 2012 kann der folgenden Abbildung entnommen werden.

Abbildung 25: Entwicklung der Marktaufteilung der neu-installierten Leistung 2012 - 2018 in MW



Quelle: ELETAEN (2019)

4.2.3 Marktchancen im Windenergiemarkt Griechenlands

Die griechische Regierung setzt für den Energiemix auch für die Zukunft auf die Windenergie. Bis 2020 hatte der bisherige griechische „National Renewable Energy Action Plan“ Windenergiekapazitäten von 7.500 MW vorgesehen. Mit einer bisherigen Zielerreichungsquote von lediglich 37% können die 2020-Ziele für Windenergiekapazitäten nicht erreicht werden. Die griechische Regierung versucht die Entwicklung der vergangenen Jahre für die zukünftige Planung zu berücksichtigen, sodass die Ausbaupläne bis 2030 realistischer erscheinen. So wird im aktuellen Planentwurf von einem Ausbau der kumulierten Windenergiekapazität auf 6.400 MW im Jahr 2030 ausgegangen. Dies würde für die Jahre 2019 bis 2030 einen durchschnittlichen jährlichen Zuwachs von etwa 325 MW an Windenergiekapazität darstellen (YPEKA 2018).

Folgender Tabelle können die nationalen Windenergie-Ausbauziele bis 2030 entnommen werden.

Tabelle 16: Wind-Ausbauziele im Nationalen Energie- und Klimaplan bis 2030 (Planentwurf Nov. 2018)

	2016	2020	2025	2030
Wind capacity (GWp)	2,4	3,4	4,2	6,4
Wind energy production (TWh)	5,1	7,8	9,8	14,9

Quelle: YPEKA (2018)

Um den ehrgeizigen Zielen näher zu kommen, sollen weiterhin die im vorherigen Abschnitt beschriebenen Ausschreibungen von etwa 300 bis 400 MW pro Jahr stattfinden. Im Falle einer Stabilisierung des griechischen Finanzierungsmarktes können auch Ausschreibungen von Offshore-Windanlagen erfolgen. Diesbezüglich sollen zunächst strategische Planungen im Hinblick auf die Standortwahl, Ausschreibungen für den Bau und den Betrieb von Offshore-Windanlagen erfolgen. Ziel ist hierbei die Gewährleistung einer optimalen Energie-, Umwelt- und Landesplanung und die Nutzenmaximierung für die griechische Wirtschaft und Gesellschaft. Voraussetzung für jene Entwicklung ist die strategische Umweltuntersuchung in den Gebieten, in denen die Positionierung der Anlagen festgelegt wird, in Anbetracht der Sicherheit im Seeverkehr und der nationalen Sicherheit. Die Installationsgenehmigungen von Offshore-Windanlagen sollen durch öffentliche Ausschreibungen an interessierte Investoren versteigert werden – ein Modell, das bereits andere EU-Länder wie Großbritannien, Dänemark und Portugal angewendet haben (DIHK 2017). Darüber hinaus soll auch der Bereich der kleineren Windenergieanlagen (KWEA) in Griechenland immer mehr an Bedeutung gewinnen. So wird in naher Zukunft ein Gesetz zur Förderung von kleinen Windkraftanlagen mit einer Kapazität von bis zu 50 kW erwartet, welches Privatinvestoren ermöglicht, ähnlich wie beim erfolgreichen PV-Dachanlagenprogramm, Netzanschlüsse unbürokratisch beim Stromnetzbetreiber beantragen zu können. Die Planung sieht vor, dass diese Anlagen auch auf den nicht an das Netz angeschlossene Inseln installiert werden können. Allerdings wird das Programm für die Förderung von kleineren Windenergieanlagen in Griechenland bereits seit 2014 erwartet, jedoch immer wieder verzögert.

Die Schwierigkeiten der deutschen Windenergiebranche aufgrund der begrenzten Anzahl geeigneter deutscher Onshore-Flächen einerseits sowie der oben beschriebene griechische Nachholbedarf bei der Realisierung bzw. Annäherung an die 2020-Ziele andererseits machen den griechischen Windenergiemarkt für deutsche Unternehmen interessant. Die griechische Regierung steht im Hinblick auf das Erreichen der verbindlichen Ausbauziele bis zum Jahr 2030 unter Handlungszwang. Besonders die mittlerweile per Gesetz festgelegte Verbindung des Festlandes mit

den nicht angeschlossenen Inseln der Kykladen und Kreta setzt große Wachstumspotenziale frei, von denen deutsche Unternehmen in den kommenden Jahren profitieren können.

Die Marktchancen für deutsche Unternehmen können auch bei den nächsten Ausschreibungen als positiv bewertet werden. Neben dem technischen Know-how genießen deutsche Unternehmen darüber hinaus günstigere Finanzierungsbedingungen als ihre griechischen Konkurrenten. So bieten zum Beispiel deutsche Banken Kredite zu niedrigeren Zinssätzen als griechische Finanzinstitute an.

Des Weiteren bestehen, im Zusammenhang mit möglichen Joint Ventures mit griechischen Projektgesellschaften, Investitionspotenziale. Auf dem griechischen Markt ist eine hohe Anzahl an Windenergieprojekten mit abgeschlossenem Genehmigungsverfahren verfügbar, sodass die teils langwierigen Genehmigungsverfahren für neue Projekte mithilfe dieser Kooperationen umgangen werden können.

4.3 Bioenergie (Biomasse und Biogas)

4.3.1 Potenzial

Neben der Photovoltaik und der Windenergie kann die Bioenergie für Griechenland einen weiteren wichtigen und vielseitigen erneuerbaren Energieträger darstellen. Das natürliche Potenzial für die griechische Bioenergiewirtschaft kann als hoch bezeichnet werden, obwohl die Auswirkungen der griechischen Wirtschaftskrise die Finanzierungsmöglichkeiten von Bioenergieprojekten erschwert und die damit verbundene Entwicklung des Marktes verlangsamt haben. Organische Biomasse kann in fester, flüssiger und gasförmiger Form zur Strom- und Wärmeerzeugung und zur Herstellung von Biokraftstoffen genutzt werden. Dabei stehen aufgrund der agrarökonomischen Ausrichtung Griechenlands sowohl tierische als auch pflanzliche organische Abfälle als potenzielle Rohstoffe zur Verfügung.

Laut Schätzungen des griechischen Forschungsinstituts CRES bleiben in Griechenland jährlich etwa 18 Mio. t organische tierische Rückstände aus mehr als 30.000 Betrieben ungenutzt. Dies entspricht einer potenziellen installierten Kapazität von ca. 370 MW. Die Hauptquelle der agrokulturellen Rückstände ist in Griechenland die Land- und Viehwirtschaft (CRES 2016). Diese besteht zum Großteil aus der Zucht von Kühen, Kälbern, Schweinen und Legehennen. Die Schätzungen von CRES beziehen neben der Anzahl der Nutztiere auch die Anzahl der Schlachthöfe sowie die Anzahl der Milch und Käse produzierenden Unternehmen in die Berechnungen mit ein.

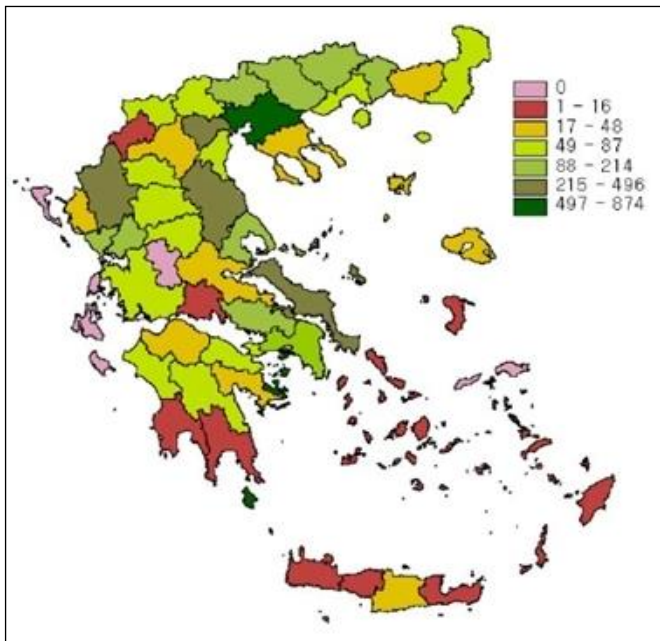
Tabelle 17: Bioenergiepotenzial der griechischen Viehzuchtbetriebe/Lebensmittelindustrie

Rohstoffkategorien	Anzahl	Rückstände (t pro Jahr)	Energie (MW)
Rinderzucht	25.530	13.601.970	233
Schweinezucht	2.560	2.277.072	36
Geflügelzucht	1.972	813.001	86
Käse- und Milchprodukte	696	822.723	14
Gesamt	30.758	17.514.766	369

Quelle: CRES (2016), eigene Darstellung

Was die geographische Verteilung des tierischen Abfallpotenzials in Griechenland betrifft, so bietet besonders Nordgriechenland die größten Mengen, während Südgriechenland und vor allem die griechischen Inseln weniger tierische Abfälle produzieren. Nordgriechenland bringt aufgrund der hohen Anzahl an landwirtschaftlichen Betrieben, Nutztieren und Schlachthöfen die größte Menge an potenziellem Rohstoff hervor. Da sich Standorte für Biogasanlagen nahe den Abfallentstehungsquellen anbieten, lohnt sich ein Blick auf die geographische Verteilung der Abfälle.

Abbildung 26: Übersichtskarte mit Abfällen der griechischen Viehwirtschaft in m³/Tag



Quelle: CRES (2016)

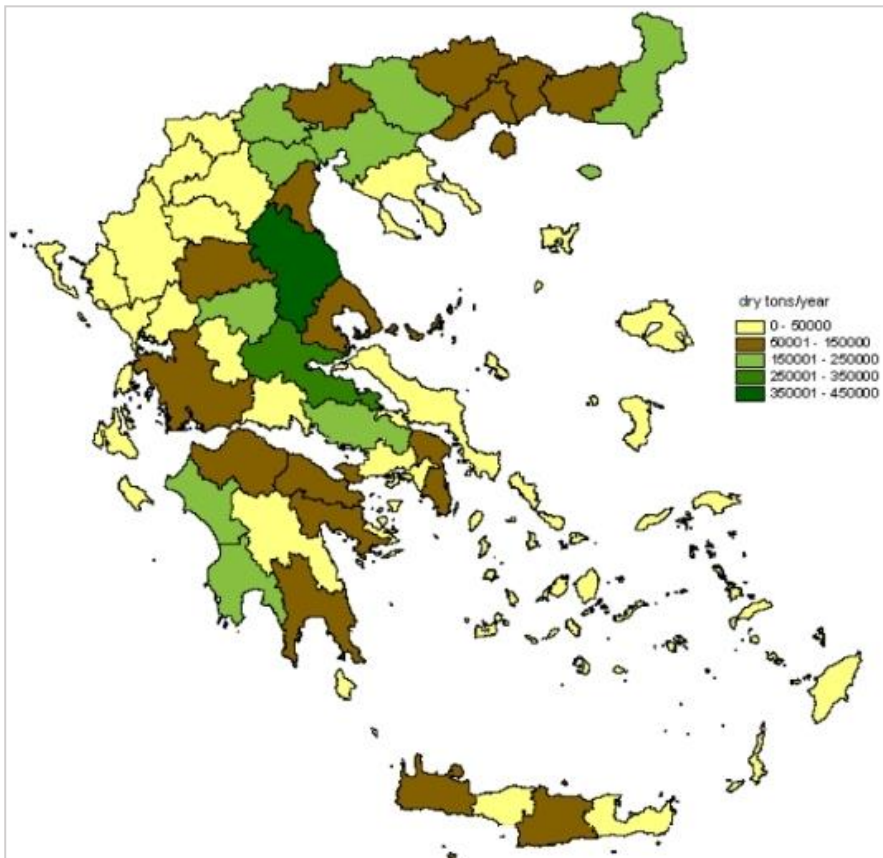
Die Differenz zwischen Nord- und Südgriechenland lässt sich zum Teil durch klimatische und geographische Bedingungen begründen. Das Gebiet um die nordgriechische Stadt Thessaloniki und die anliegende Region Pella sind in der Grafik dunkelgrün markiert, was einer täglichen Abfallmenge zwischen 497 m³ und 874 m³ entspricht. In diesen Regionen konzentriert sich die griechische Rindviehzuchtindustrie, die wiederum zu 51% auf die Milch- und Käseindustrie und zu 49% auf die Fleischindustrie aufgeteilt ist (DGIHK 2018).

Neben den organischen Abfallstoffen aus der griechischen Viehwirtschaft und Tierhaltung produzieren auch Schlachthöfe tierische Abfallprodukte, die sich als Rohstoffe für Bioenergieanlagen eignen können. Die geographische Verteilung der Schlachthöfe in Griechenland verläuft transportkostenbedingt analog zur Verteilung der Tierfarmen. Gemäß letzten offiziellen Statistiken des griechischen Landwirtschaftsministeriums verteilten sich im Jahr 2015 mehr als 380 Schlachthäuser über das griechische Festland und die Inseln. Dabei handelt es sich um Rinder-, Schweine- und Geflügelschlachthäuser (Landwirtschaftsministerium 2015).

Neben den Potenzialen tierischer Abfälle stehen für die energetische Nutzung ebenfalls Reststoffe pflanzlichen Ursprungs, die aus der Land- und Forstwirtschaft entstehen, zur Verfügung. Hierzu zählen, neben dem Alt- und Gebrauchtholz, Rückstände aus dem Obst- und Olivenanbau, Mais und Getreidestroh. Der Erschließung dieses in großen Teilen noch unerschlossenen Potenzials wird in Griechenland in Zukunft im Vordergrund stehen und kann zum Erreichen der Energieziele Griechenlands beitragen. Bisher wird Bioenergie in Griechenland hauptsächlich zur thermischen Nutzung angewendet, indem Rückstände aus der Land- und Forstwirtschaft, Lebensmittelindustrie, Baum-

wollverarbeitung, Holzverarbeitung, dem Reisanbau sowie Oliventrester und Obstkerne als Rohstoff genutzt werden. Allerdings werden die in der Landwirtschaft anfallenden Bioabfälle bis heute nicht energetisch genutzt bzw. keiner hochwertigen Verwertung, d. h. Vergärung, zugeführt. Somit bleibt der Energieinhalt der Bioabfälle bis jetzt ungenutzt. Bestenfalls die stofflichen Eigenschaften des Bioabfalls werden mittels einer Kompostierungsanlage genutzt. Dabei bieten sich enorme Potenziale, was in diesem Abschnitt detaillierter beschrieben wird. Die geographische Verteilung der pflanzlichen Abfälle in Griechenland wird in folgender Darstellung deutlich:

Abbildung 27: Verteilung pflanzliche Agrarabfälle (in Tonnen)



Quelle: CRES (2016)

4.3.2 Bestehende und geplante Projekte

Trotz des beschriebenen enormen Rohstoffpotenzials befindet sich der griechische Bioenergiemarkt noch im Anfangsstadium seiner Entwicklung. Nichtsdestotrotz gilt die Bioenergiebranche für viele Experten als einer der Wachstumsmärkte Griechenlands mit großem Entwicklungspotenzial. Die installierte Kapazität aus Bioenergieanlagen (feste Biomasse und Biogas) beträgt momentan (Stand: Januar 2019) 59,1 MW (Zafiridis 2019). Dabei setzt sich die installierte Leistung wie folgt zusammen:

Tabelle 18: Installierte Kapazität bestehender Bioenergieprojekte (Stand: Dezember 2018)

	Anlagenanzahl	Installierte MW
Biogas	31	59
Biomasse	7	2,1
Insgesamt	38	61,1

Quelle: Zafiris (2018)

Bezogen auf die 2020-Ziele Griechenlands von 350 MW installierter Leistung aus Bioenergie macht dies einen Zielerreichungsgrad von etwa 20% aus. Wie auch bei den anderen EE-Technologien wird, mit Ausnahme der Photovoltaik, der Bioenergiebereich somit die ehrgeizigen 2020-Ziele nicht erreichen, auch wenn sich viele Projekte in der Antragsphase hinsichtlich der Erteilung von Stromerzeugungslizenzen aus Bioenergie befinden. Dieser Umstand und die bestehenden Ausbauziele bieten attraktive Markteintrittsmöglichkeiten für deutsche Unternehmen. Gemäß dem griechischen Netzbetreiber HEDNO, der für die Erteilung von Netzanschlusslizenzen verantwortlich ist, wurden bis Dezember 2017 Netzanschlussprioritäten für insgesamt 783 Bioenergieprojekte mit einer potenziellen Größenordnung von über 630 MW (Zafiris 2018) beantragt. Dabei befinden sich die Anträge im Lizenzierungsverfahren in unterschiedlichen Endphasen, die in der folgenden Tabelle dargestellt werden.

Tabelle 19: Bioenergieprojekte im Lizenzierungsverfahren (Stand: Dezember 2018)

Lizenzierungsphase	Biomasse		Biogas	
	Anzahl	MW	Anzahl	MW
Antrag auf Netzanschlussangebot	569	372,4	167	206,4
Fertig lizenziert	24	23,6	23	35,6
Gesamt	593	396	190	242

Quelle: Zafiris (2018)

So liegen momentan (Januar 2019) baureife Bioenergie-lizenzen von mehr als 60 MW vor, mit deren baulicher Projektumsetzung unmittelbar begonnen werden kann. Das hieraus bestehende Potenzial bietet sich insbesondere für deutsche Anlagenbauer und Komponentenhersteller an. Darüber hinaus befinden sich weitere 736 Projekte (578 MW) in der Antragsphase. Allerdings kann aufgrund des Mangels an technischem Know-how sowie der momentanen Finanzierungsengpässe griechischer Unternehmen davon ausgegangen werden, dass nur wenige dieser Projekte realisiert werden. CRES geht hierbei von einer Projektrealisierungsrate von maximal 10% aus (Zafiris 2019).

4.3.3 Marktchancen im Bioenergiesektor Griechenlands

Das natürliche Potenzial der griechischen Bioenergiebranche kann als hoch bezeichnet werden, obwohl die Auswirkungen der griechischen Wirtschaftskrise besonders auf die Finanzierungsmöglichkeiten von Biogasprojekten die damit verbundene Entwicklung des Marktes verlangsamen. Dabei bietet besonders der Biogasmarkt Griechenlands eine Reihe von Chancen und Wachstumspotenzial für Investitionen und strategische Joint Ventures mit griechischen Unternehmen. Die dargestellten natürlichen Gegebenheiten in Hinblick auf die Ressourcennachhaltigkeit sprechen für eine positive Entwicklung. Auch der rechtliche Rahmen hinsichtlich Investitionen in Bioenergieanlagen

wurde in den letzten Jahren entscheidend revidiert, sodass sich gute Chancen zum Markteinstieg für deutsche Unternehmen ergeben. So wurden durch die griechischen EEGs aus den Jahren 2010 und 2016 vorteilhafte Lizenzierungs- und Preisregelungen im Bereich der Bioenergie eingeführt. Seit 2014 ermöglicht der Gesetzgeber auch die Errichtung von Anlagen zur Stromerzeugung aus Biobrennstoff, Biogas oder Biokraftstoff auf nicht an das Netz angeschlossenen Inseln.

Darüber hinaus erhalten Bioenergieanlagen beim Netzanschluss gegenüber anderen Anlagen den Vorzug. Für Anlagen mit installierter Leistung ≤ 1 MW werden keine Stromproduktionsgenehmigungen benötigt. Anlagen ≤ 500 kW sind sogar von dem Prozess der Umweltverträglichkeitsgenehmigung (UVG) befreit, was den Lizenzierungsprozess deutlich beschleunigt. Auch die attraktiven Einspeisetarife, die im Gegensatz zu anderen EE-Technologien ohne eine aufwendige Teilnahme an Ausschreibungsverfahren für zwanzig Jahre fix erteilt werden, sprechen für einen raschen Einstieg in die griechische Bioenergiebranche.

Eine große Chance bietet die Tatsache, dass der Biogasmarkt in Griechenland weitestgehend unerschlossen ist und sich somit für deutsche Unternehmen die Möglichkeit ergibt, sich in diesem Segment langfristig zu etablieren. Durch den im Moment nicht vorhandenen Wettbewerb hat die deutsche Bioenergiebranche die Möglichkeit, projektphasenübergreifend (Planung, Bau, Wartung) ihr Know-how und ihre Technologie zu exportieren. Darüber hinaus bietet der unerschlossene Markt die Möglichkeit, sich ein Vertriebsnetz für Biogaskomponenten, wie z. B. für Rührtechnik, Pumpentechnik, Steuerungstechnik sowie für komplette Blockheizkraftwerke, aufzubauen.

4.4 Geothermie

4.4.1 Das geothermische Potenzial Griechenlands

Die in Griechenland vorhandenen geologischen Gegebenheiten bieten ein vielversprechendes natürliches Potenzial für die geothermische Nutzung des Untergrunds. Es sind alle drei Kategorien geothermischer Quellen vorhanden (hohe, mittlere und niedrige Enthalpie) und das sogar in kostengünstig erschließbaren Tiefen (100 - 1.500 m). In manchen Gebieten liegen die geothermischen Speicher so nah an der Oberfläche, dass die Bohrung und Nutzung dieser Energiequellen kostengünstig ausgenutzt werden kann (IGME 2018).

Speziell die griechische Insellandschaft beispielsweise rund um Milos, Nisyros und Santorin weist hohes tiefengeothermisches Potenzial auf. So wurden auf Milos geothermische Areale mit Temperaturen von bis zu 325 Grad Celsius in einer Tiefe von nur 1.000 m entdeckt. Rund um Nisyros sind sogar geothermische Speicher mit Temperaturen bis zu 350 Grad Celsius bei einer Tiefe von 1.500 m vorzufinden. Detaillierte Informationen zu den ermittelten Ressourcen auf den griechischen Inseln können dem später folgenden Abschnitt 4.5.2 entnommen werden.

Neben den Inseln verfügt auch das Festland in verschiedenen Regionen über reichhaltiges geothermisches Potenzial. So sind im Nestos-Delta, in der Nähe der nordgriechischen Städte Kavala und Xanthi, zwei geothermische Felder vorhanden, bei denen qualitative Wasservorkommen, die teilweise bis zu 70 Grad Celsius warm sind, kostengünstig an die Oberfläche befördert werden können.

Abbildung 28: Regionen mit geothermischen Ressourcen in Griechenland



Quelle: IGME 2017, eigene Darstellung

Weitere oberflächennahe Bohrungen in der Region haben Fluide mit einer Temperatur von bis zu 92 Grad hervor- gebracht, sodass die Region vielversprechende Faktoren für den Bestand weiterer dynamischer geothermischer Fel- der bietet. Darüber hinaus wurden in dem Seebecken von Volvi und Lagadas, in der Nähe der nordgriechischen Metropole Thessaloniki, oberflächennahe Felder mit Temperaturen von bis zu 56 Grad Celsius entdeckt (IGME 2017). Griechenland besitzt nach Schätzungen des Instituts für Geologische Studien vierzig geothermische Systeme mit niedrigen bis mittleren Temperaturen. Die ermittelten Reservoirs liegen in einer Tiefe von 100 bis 500 m und weisen Wassertemperaturen von 30 bis rund 90 Grad Celsius auf. Das geothermische Vorkommen konzentriert sich hierbei auf die mit Sedimenten gefüllten Graben-Strukturen Nord- und Zentralgriechenlands. Weitere einzelne Quellen befinden sich auf dem griechischen Festland und rund um die Inseln der Ägäis. Die entsprechenden Vor- kommenisse der geothermischen Quellen in Griechenland werden auf der oben beigefügten Abbildung 28 grafisch dargestellt.

4.4.2 Bisherige Projekte und Marktchancen im Bereich der Geothermie

Bislang wurden die Geothermie-Quellen, trotz der umfangreichen Dokumentation der jeweiligen Potenziale, ledig- lich thermisch verwertet, wie beispielsweise für die Bewässerung von Gewächshäusern. Ausreichend hohe Enthel- pien für die Nutzung der Geothermie zur Stromerzeugung sind vorhanden, wurden aber bislang nicht dafür verwen- det. Die thermische Energiegewinnung durch Geothermie beläuft sich momentan (Stand: Februar 2017) auf rund 195 MW_e (YPEKA 2016a).

Was die Stromproduktion durch geothermische Kraftwerke betrifft, so wurde bereits im Jahr 1986 ein Pilotprojekt auf Milos in Betrieb genommen, nachdem zwei geothermische Felder mit vielversprechendem Potenzial von ca. 325 Grad Celsius für die Stromerzeugung ausgewählt und Bohrungen durchgeführt wurden. Das Projekt scheiterte schließlich im Jahr 1988 aufgrund des starken Widerstands der lokalen Bevölkerung und von Organisationen, so dass das Kraftwerk vom Netz genommen wurde. Fehlplanungen und Bohrungsfehlschläge führten zur Emission schwefelhaltiger Gase, was die Stilllegung des Projekts nach Protesten der Bevölkerung nach sich zog. Der lokale Protest ging so weit, dass sogar die Bewohner der benachbarten Insel Nisyros ein bei ihnen geplantes Projekt verhinderten. Die Anwendungsfelder für die thermische Nutzung von geothermalen Quellen in Griechenland, die laut Schätzungen des Instituts für geologischen Studien (IGME) auf 400 MW beziffert werden, sind Gewächshäuser, Flächenheizungen sowie Thermalbäder und Spas. Erfolgsversprechende Anwendungsbereiche für geothermische Quellen in Griechenland bieten sich somit für Technologien aus dem Wärmepumpensegment zur Wärmeerzeugung im griechischen Agrar- und Tourismussektor. Darüber hinaus gibt es in Griechenland traditionsreiche Kur- und Thermalbäder, die jedoch der Sanierung und Modernisierung bedürfen. Die Nutzung der geothermischen Vorkommen im Rahmen dieser Vorhaben könnte für deutsche Anbieter entsprechender Komponenten attraktive Geschäftspotenziale darstellen. Neben dem Tourismussektor bietet auch der Agrarsektor Marktchancen. Besonders im Bereich der Agrarindustrie konnte man die geothermischen Ressourcen zum Heizen von Gewächshäusern z. B. in den landwirtschaftlich geprägten nordgriechischen Regionen Thrakien und Ost-Mazedonien nutzen. Da die vorhandenen geothermischen Potenziale nur ansatzweise ausgenutzt worden sind, haben deutsche Anbieter gerade bei der anderweitigen, bisher nicht erfolgten Nutzung dieser Energiequelle wie z. B. zur Stromgewinnung gute Chancen, am Marktaufbau Griechenlands teilzuhaben und sich im Wettbewerb zu positionieren.

4.5 Erneuerbare Energien auf Inseln

4.5.1 Netzeigenschaften der nicht-verbundenen Inseln

Die griechischen Inseln bieten durch ihre jeweilige Individualität und wetterbedingten Gegebenheiten, insbesondere im Bereich der Wind- und Solarenergie, ein großes Potenzial an erneuerbaren Energien. Überdies besitzen sie geothermische Energieressourcen und, in geringerem Maße, Biogas- und Wasserkraftquellen – potenzielle Möglichkeiten der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien. Im letzten Jahrzehnt konnte hinsichtlich der Netzintegration von erneuerbaren Energien auf den griechischen Inseln ein bemerkenswerter Fortschritt erzielt werden, obgleich die rechtlichen Rahmenbedingungen kontinuierlichen Reformen ausgesetzt waren und der Zugang zu Finanzierungsmöglichkeiten in Europa und speziell in Griechenland stetig restriktiver ausgestaltet wurde. Weitere Hürden bildeten die inländische Bürokratie sowie die begrenzten Netzkapazitäten, welche die Ausbreitung der regenerativen Energietechnologien auf den Inseln weiterhin erschweren und verzögern. Dabei darf auch nicht der Umstand vernachlässigt werden, dass gerade auf kleineren und touristisch geprägten Inseln Umweltschutzgebiete sowie die geographische Nähe zu den Flughäfen oftmals den Ausbau der erneuerbare Energien erschweren (Zlatoudis 2019).

Die Mehrheit der griechischen Inseln liegt im Ägäischen Meer und wird von einem unabhängigen Energiesystem versorgt, eine Verbindung zur Stromversorgung auf dem Festland besteht demgemäß nicht. Diese unabhängigen Energiesysteme werden hauptsächlich mit fossilen Brennstoffen oder Diesel betrieben. Ursächlich dafür waren man-

gelnde technische und technologische Gegebenheiten. Mittlerweile stehen die technischen Möglichkeiten zur Verfügung, allerdings verhindert zum Großteil die Kostenintensität die Verbindung der Inselnetze mit dem Festland (DGIHK 2017).

Die nicht-verbundenen Inseln, welche ca. 15% der griechischen Bevölkerung beheimaten, machen etwa 10% des gesamten griechischen Stromverbrauchs aus. Auf folgender Karte sind die nicht-verbundenen Inseln grün markiert:

Abbildung 29: Griechenlandkarte mit markierten nicht-verbundenen Inseln



Quelle: HEDNO (2018a), eigene Darstellung

Bei diesen unabhängigen Energiesystemen handelt es sich um insgesamt 29 autonome Systeme, wobei einige die Versorgung mehrerer Inseln übernehmen (Inselverbund). Der Betrieb und die Verwaltung des Marktes der nicht-verbundenen Inseln wird von der HEDNO S. A. durchgeführt. Der Energieverbrauch und die Energienachfrage der Inseln weisen dabei große Differenzen auf, was aus Größendifferenzen und inselbedingten Schwankungen hinsichtlich ihres saisonalen Energieverbrauchs resultiert.

Demnach lässt sich folgender Energiebedarf (Spitzenbedarf) verzeichnen:

- 19 „kleine“ unabhängige Inselsysteme haben einen Spitzenbedarf von bis zu 10 MW,
- 8 „mittelgroße“ unabhängige Inselsysteme haben einen Spitzenbedarf von 10 MW bis zu 100 MW,
- 2 „große“ unabhängige Inselsysteme haben einen Spitzenbedarf von über 100 MW.

Demzufolge schwankt die Nachfrage (Verbrauch in MWh) nach elektrischer Energie auf den nicht-verbundenen Inseln von ein paar Hundert MWh auf kleineren Inseln (z. B. Antikythera, Agathonisi etc.) bis zu mehreren TWh auf den größten Inseln (Kreta, Rhodos). Folglich kann, mit Ausnahme von den großen Inseln, die kontinentale Stromversorgung nicht auf den kleineren Inseln implementiert werden. Erschwert wird dies durch den eben beschriebenen stark schwankenden Stromverbrauch auf den kleineren Inseln, aber auch durch die schwankende Erzeugung von erneuerbaren Energien. Zum einen liegt dies an den unterschiedlich eingespeisten Energieformen, zum anderen an der komplizierten Verteilung des Stroms innerhalb des Stromnetzes. Charakteristisch für diese isolierten Inselsysteme ist einerseits ein kompliziertes Stromverteilungssystem, andererseits das Problem, dass keine größeren

Strommengen für die lokale Wirtschaft bereitgestellt werden können. Ferner führt diese dezentrale Stromversorgung zu erhöhten Stromkosten für Verbraucher und Industrie (RAE 2018a).

Weiterhin prägend sind für die nicht-verbundenen Inseln auf der einen Seite hohe Betriebskosten durch den Einsatz von fossilen Brennstoffen und Dieselöl zum Betrieb der autonomen Kraftwerke bei gleichzeitiger Umweltverschmutzung durch Emissionen sowie Lärmbelästigung und technische Einschränkungen der autonomen Kraftwerke als auch mangelnde Versorgungssicherheit auf der anderen Seite. Kleinere Schäden an den Kraftwerken oder auch Fehler im Verteilungsnetz führen, insbesondere in den energieintensiven Sommermonaten, zu einem Zusammenbruch der Energiezufuhr. Das Fehlen einer Stromverbindung zum Festland erzeugt gerade bei Stromausfällen enorme Unsicherheit und bewirkt ferner, dass in der Phase der Reaktivierung der Netze nach den Ausfällen eine hohe Energiezufuhr an den oberen Frequenzgrenzen benötigt wird. Dies wiederum erhöht zusätzlich den Bedarf an effizienten Energiereserven.

Die Netzintegration einer größeren Menge erneuerbarer Energien bedeutet, dass höhere Reserven benötigt werden, um sicherzustellen, dass auch bei Schwankungen der erzeugten Energie, z. B. durch weniger Wind, ausreichend Strom zur Verfügung steht und die Stabilität des Netzes gewährleistet ist. Überschüssige Energie, die von Wind- oder Solarkraftwerken produziert wird, sollte idealerweise von Stromgeneratoren als mitlaufende Reserve bei der Produktion gespeichert werden, sodass der Stromverlust einer Überproduktion vermieden wird. In den meisten Fällen konzentrieren sich auf den nicht-verbundenen Inseln die Wind- oder Solarkraftwerke auf bestimmten geographischen Flächen, was die Wahrscheinlichkeit von plötzlichen Verlusten von Produktionskapazitäten erheblich steigert (DGIHK 2017).

Die oben beschriebenen hohen Kosten und Strompreise, die für den Betrieb der autonomen Netze entstehen, tragen alle griechischen Verbraucher, sowohl Festland- als auch Inselbewohner, über Regelungen zu gemeinwirtschaftlichen Verpflichtungen in selber Höhe. Es findet somit eine Art „Solidaritätsumlage“ der höheren Betriebskosten der nicht-verbundenen Inseln auf die griechischen Verbraucher statt.

4.5.2 Potenziale der erneuerbaren Energien auf griechischen Inseln und Status quo

Wie bereits beschrieben, bieten insbesondere die Inseln sowie die Küstenregionen Griechenlands beste Voraussetzungen für Wind- und Solarenergie. Auch ist Potenzial für Wasserkraft- und Geothermalenergie auf einigen der nicht-verbundenen Inseln vorhanden, wobei diese regenerativen Energieformen bisher hinter der Wind- und Solarenergie zurückbleiben. Dabei ist gerade die Geothermie eine kostengünstige Alternative besonders bei der Grundlaststromerzeugung.

Da die Ägäischen Inseln ihren Ursprung in Vulkanen haben, haben sie ein Aufkommen an Geothermalquellen mit hohen und niedrigen Temperaturen und einer bemerkenswert hohen Verdampfungsenthalpie. Dahingehend weisen die Inseln Milos und Nisyros das größte Potenzial auf. Häufig behindern allerdings Widerstand und Protest der lokalen Bevölkerung die Etablierung der Geothermie auf den Inseln. Von der bisher in Griechenland gewonnenen thermischen Energie von 195 MW werden 65 MW auf den Ägäischen Inseln produziert. Gemäß dem Entwicklungsplan des Zentrums für Erneuerbare Energien CRES soll bis zum Jahr 2025 landesweit die gewonnene thermische Energie auf 400 MW ansteigen, wobei insbesondere das Inselpotenzial mit 270 MW mit einbezogen werden soll (DGIHK 2017).

Tabelle 20: Geothermische Ressourcen der Ägäischen Inseln

Insel	Geothermal-Felder	Tiefe (m)	Liter/Minute	Temperaturen (° Celsius)
Milos	Ost Milos	1.000-1.400	5.668	323
Thera	Satorini	50-350	-	65
Nisyros	Kaldera	100-1.900	1.250	350
Lesvos	Argenos	150	5.001	90
	Stipsi	150-220	3.334	95
	Polichnitos	50-200	6.668	92
	Thermie	50	3.334	60
Chios	Nenita well	300-500	1.000	82
	Ag. Markella	-	-	35
	Spring	-	-	54
	Agiasmata Spring	40-120	1.667	100
Samothraki	Therma wells	-	-	55
	Therma Spring	-	-	49

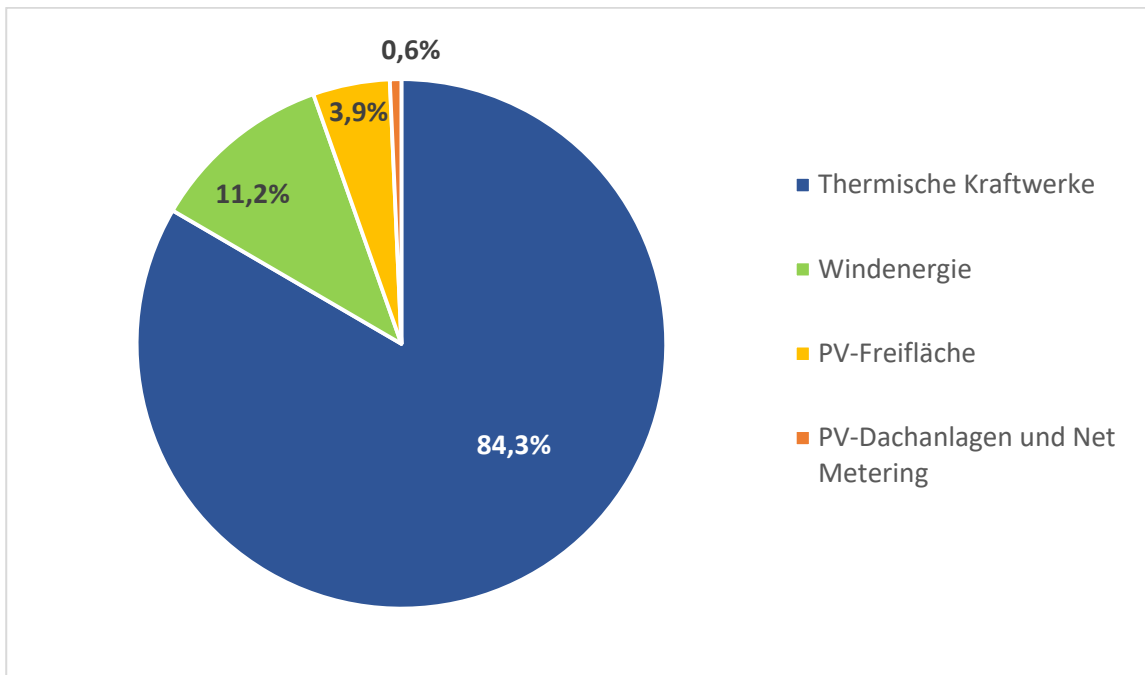
Quelle: DGIHK (2017)

Für die Erreichung dieser Ziele ist jedoch die Einbeziehung und Aufklärung der lokalen Bevölkerung notwendig, sodass vor geplanten Projektaktivitäten gemeinsam mit den Gemeinden ein professionelles Stakeholder-Management betrieben werden sollte (DGIHK 2017).

Neben der Geothermie können auch andere Energiequellen genutzt werden, um die Energieprobleme auf den nicht-verbundenen Inseln zu lösen. Hierzu gehören beispielsweise verflüssigtes Erdgas (LNG), Wasserkraft und KWK-Kraftwerke. Darüber hinaus kann u. a. die Entsalzung von Meerwasser zur Energiespeicherung genutzt werden (detaillierte Informationen hierzu werden im Abschnitt 5.3 dargestellt).

Die am stärksten genutzten erneuerbaren Energieressourcen auf griechischen Inseln sind jedoch die Wind- und Solarenergie. Wie bereits in den vorherigen Abschnitten ausführlich beschrieben, verfügen die griechischen Inseln über hervorragende Wind- und Sonneneinstrahlungsverhältnisse. Dies wird auch bei der Analyse der gesamten Installationsmenge deutlich. Diese beträgt auf den griechischen nicht-verbundenen Inseln 2.328,14 MW (Stand: Juli 2018). Hierzu tragen 35 thermische Kraftwerke mit 2.475 MW und EE-Kraftwerke mit 461 MW bei (HEDNO 2018). Folgende Graphik verdeutlicht die Aufteilung der installierten Leistung auf den Inseln:

Abbildung 30: Aufteilung der installierten Leistung auf den nicht-verbundenen Inseln (Stand: Juli 2018)



Quelle: HEDNO (2018), eigene Darstellung

Die mit erneuerbaren Energien betriebenen Kraftwerke teilen sich hierbei wie folgt auf:

- 88 Windparks (305,23 MW);
- 1.688 PV-Anlagen auf Freifläche (129,74 MW);
- 3.250 PV-Dachanlagen (22,06 MW);
- PV-Net-Metering (3,16 MW);
- 1 Biogasanlage auf Kreta (0,5 MW);
- 1 Wasserkraftwerk auf Kreta (0,3 MW).

Folgende Tabelle gibt einen detaillierten Überblick über die installierten Kapazitäten aus Wind- und Solarenergie auf den einzelnen Inseln (Stand Juli 2018).

Tabelle 21: Installierte Kapazität aus erneuerbaren Energien auf nicht-verbundenen Inseln in MW (Stand Juli 2018)

Inseln	Windenergie (MW)	Photovoltaik (MW)	Total (MW)
Kreta	200,29	78,29	279,38*
Rhodos	48,55	18,16	66,71
Kos-Kalymnos	15,20	8,78	23,98
Lesvos	13,95	8,84	22,79
Samos	8,38	4,37	12,75
Restliche Inseln	9,08	6,13	15,91
Total	305,23	129,74	435,77

Quelle: Hedno (2018), *inklusive 0,3 MW aus Wasserkraft und 0,5 MW aus Biogas

Aufgrund der Inselgröße, aber auch der geographischen Lage in der südlichen Ägäis und den damit verbundenen höheren natürlichen Windstärken und Einstrahlungsverhältnissen sind die Inseln Kreta und Rhodos die mit Abstand stärksten Erneuerbare-Energien-Produzenten innerhalb der nicht-verbundenen Inseln. Des Weiteren kommen noch ca. 23 MW aus PV-Installationen von Dachanlagen aus dem PV-Dächer-Programm bis zu 10 kW hinzu, die sich innerhalb der nicht-verbundenen Inseln wie folgt aufteilen:

Tabelle 22: PV-Dachanlagen auf nicht-verbundenen Inseln: installierte Kapazität in MW (Stand Juli 2018)

Inseln	PV-Dachanlagen (MW)	PV-Net-Metering (MW)
Kreta	17,39	2,65
Chios	1,63	0,19
Rhodos	1,21	0,07
Kos Kalymnos	0,70	0,06
Restliche Inseln	0,37	0,19
Total	23,37	3,16

Quelle: Hedno (2018)

Wie im Abschnitt 4.1.4 beschrieben, können auf den nicht-verbundenen Inseln mittlerweile Eigenverbrauchsanlagen bis zu 20 kW (auf Kreta bis zu 50 kW) installiert werden. Der über den Eigenverbrauch hinaus produzierte, ins Netz eingespeiste Strom wird dabei auf Jahresbasis mit der nächsten Abrechnungsperiode verrechnet. Allerdings ist die Nachfrage in diesem Marktsegment auch auf den Inseln aufgrund der restriktiven Kreditvergabe griechischer Banken noch gering.

4.5.3 Verbindung der nicht-verbundenen Inseln mit dem griechischen Festland

Aufgrund der hohen Betriebskosten durch den Einsatz von fossilen Brennstoffen und Dieselöl zum Betrieb der autonomen Kraftwerke bei gleichzeitiger Umweltverschmutzung ist die Nachfrage nach einer umweltfreundlichen, energieeffizienten Stromversorgung und der damit verbundenen Realisierung der Projekte zur Verbindung des Stromnetzes des griechischen Festlands mit dem der nicht-verbundenen Inseln in den letzten Jahren stark gestiegen. Dies bezieht sich vor allem auf die Ägäischen Inseln, die Kykladen sowie die Insel Kreta. Privatinvestoren, die an einem Ausbau der erneuerbaren Energien in Griechenland interessiert sind, verfolgen diverse Überlegungen zu diesen Projekten mit großer Aufmerksamkeit. Allerdings geschahen die öffentlichen Erwägungen in der Vergangenheit ohne konkrete technische Planungen oder zur Verfügung stehende Finanzierungsmöglichkeiten.

Für einen Anschluss der Inseln an die Stromverbindung des Festlandes sprechen insbesondere folgende Gründe, die für die Verbraucher, die nationale Wirtschaft sowie die Umwelt verschiedene Vorteile bringen (RAE 2018a):

- Steigerung der Energieeffizienz und Langzeitsicherheit bei der Versorgung der Bevölkerung mit Strom,
- Verminderung der Betriebskosten und somit Reduktion des Strompreises für die Verbraucher in ganz Griechenland (abhängig vom Ölpreis zwischen 600 und 800 Mio. Euro im Jahr),
- Verbesserung der Umwelt auf den Inseln entweder durch Versetzung der umweltverschmutzenden Kraftwerke in einen „Reservezustand“ oder Stilllegung im Hinblick auf die strengen Umwelt- und Emissionsvorgaben der EU,
- Entwicklung und Förderung des hohen Potenzials an erneuerbaren Energien auf den Inseln auf dem Weg hin zu einer Erreichung der verbindlichen nationalen Ziele,

- Unabhängigkeit von Ölimporten und den damit verbundenen Preisschwankungen.

Auf Initiative der Energieregulierungsbehörde RAE wurde im Jahr 2016 ein Arbeitskreis gegründet, der von einem technoökonomischen Standpunkt aus die Möglichkeit einer dauerhaften Stromversorgung der nicht-vernetzten Inseln untersuchen soll. Konkreter geht es hierbei um die Erforschung der technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten für die Elektrifizierung der nicht-vernetzten Inseln und darum, einen Bericht über die Beurteilung der tragfähigsten Option für eine solche – entweder durch die Vernetzung mit dem Elektrizitätsnetz des Festlandes oder durch eine weiter andauernde Unabhängigkeit – auszuarbeiten (RAE 2018a).

Das Hauptaugenmerk des griechischen Netzausbaus und der Verbindung der nicht-verbundenen Inseln liegt auf der Insel Kreta. Im Sinne dieses Plans wurden Mitte 2018 mehrere Projekte zur Anbindung Kretas an das Festlandstromnetz auf der Halbinsel Peloponnes (Phase I) sowie zum Bau einer Verbindung von Kreta und Attika (Phase II) über eine Unterseeleitung und auch die Installationen und Umbauten von Umspannwerken ausgeschrieben. Das Projekt der Phase I befindet sich derzeit (Januar 2019) im Stadium der abschließenden technischen Studien und Auswahl eines geeigneten Unternehmens und wird voraussichtlich im ersten Halbjahr des Jahres 2020 abgeschlossen werden.

Bezüglich der Phase II wurden die vorbereitenden umweltpolitischen und technischen Studien bereits begonnen. Die Fertigstellung der erfolgten Installation des Stromunterseekabels von Kreta zum Festland wurde für 2024 geplant. Jedoch schreitet der Bau Berichten zufolge schneller voran als gedacht und wird vermutlich schon zwei Jahre früher abgeschlossen sein. Dies liegt zum einen daran, dass Griechenland durch die Ende 2019 auslaufenden Ausnahmeregelungen der EU bezüglich der Emissionsgrenzen unter Druck steht, die erdölbetriebenen Kraftwerke herunterfahren zu müssen. Damit verbunden ist die Gefahr eines Stromengpasses, gerade auf der im Sommer touristisch stark ausgelasteten Insel Kreta. Somit wird das Projekt voraussichtlich in der zweiten Hälfte des Jahres 2022 funktionsfähig sein (RAE 2018a). Zum anderen trägt auch das EU-Großprojekt EuroAsia Interconnector zum schnelleren Vorankommen bei, welches neben der Netzverbindung Zyperns mit Israel auch die weitere Verbindung Zyperns mit der Peloponnes über Kreta vorsieht.

Abbildung 31: Geplantes Projekt zur Stromnetzverbindung: Israel-Zypern-Kreta-Peloponnes

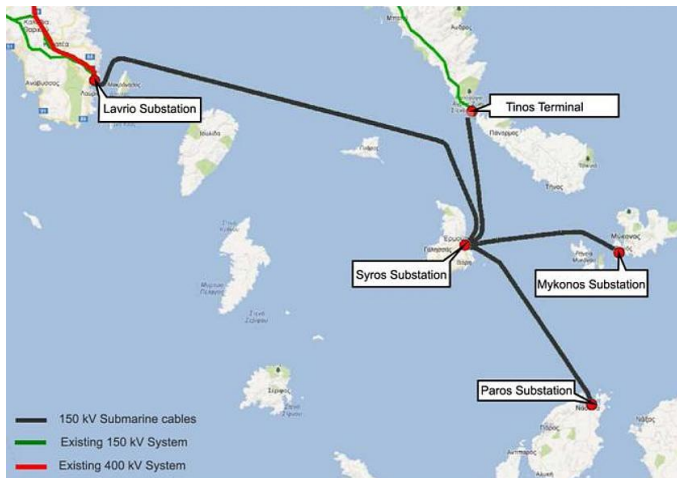


Quelle: EuroAsia Interconnector, 2018

Was die Verbindung der Kykladen mit dem Festland betrifft, wurden bereits im Jahr 2014 Verträge für die Verbindung der Inseln Tinos - Siros, Siros - Mykonos und Siros - Paros zwischen dem griechischen Übertragungsnetzbetreiber ADMIE, dem griechischen Umwelt- und Energieministerium und privaten Investoren geschlossen. Mittlerweile sind sogar darüber hinaus die Inseln Antiparos, Maxos, Koufonisi, Schinoussa, Iraklia, Ios, Sikinos, Folgeandros und auch Andros mit an das Festland angeschlossen, sodass insgesamt 13 Inseln der Kykladen-Gruppe an das Festlandstromnetz angebunden sind. Durch die Stilllegung des Erdölkraftwerks auf Syros und die Versorgung über das ausgebaute Stromnetzwerk konnten pro Jahr bereits Einsparungen in Höhe von 80 Mio. Euro erzielt werden, die

bereits in den bis 2024 geplanten Ausbau zur Verbesserung der Stromverbindung investiert werden (GTAI 2018, griechenland.net 2018).

Abbildung 32: Stromnetzverbindung der Inseln Tinos, Syros, Paros und Mykonos mit dem Festland



Quelle: PM Partners 2018

Hinsichtlich der Vernetzung der übrigen Kykladen-Inseln wurde im „Ten Year Network Development Plan 2014 - 2028“ („TYNDP“), dem 10-jährigen Planungsrahmen des Übertragungsnetzbetreibers ADMIE für den Ausbau der Netze in Griechenland, eine Frist zur Umsetzung für das Jahr 2024 festgelegt und durch die RAE genehmigt.

Die Komplexität bei der Verwirklichung solcher Projekte erfordert sehr viel Erfahrung und technisches Wissen bei der Planung und Umsetzung. Auch wird der Anschluss weiterer Inseln in der Ägäis, wie u. a. Limnos, Chios etc. diskutiert. Dieser soll auch über öffentlich-private Partnerschaften („PPP“) realisiert werden. Generell muss aber davon ausgegangen werden, dass nicht alle griechischen Inseln mit dem Festland verbunden werden können. Insbesondere werden solche Inseln nicht angeschlossen, die sich sehr weit vom Festland entfernt befinden oder aber unbewohnt sind (DGIHK 2018).

5. Netzintegration von erneuerbaren Energien

5.1 Herausforderungen der Netzintegration

Mit dem Bestreben der Netzintegration von erneuerbaren Energien sowie der Entwicklung und Verwendung von Energiespeichertechnologien vergrößert sich der Bedarf der Ausschöpfung natürlicher Ressourcen sowie der effizienten Einbeziehung neuer Technologien. Um dieses Vorhaben zu stützen, bedarf es einer wettbewerbsfähigen Verbesserung für die lokalen und weiträumigen Anlagen und eines entsprechenden, diese Inhalte regelnden Strommarkts.

Der erste Schritt in diese zukunftssträchtige Entwicklung wird die Mitte 2019 öffnende griechische Energiebörse HEnEx S. A. sein, an der die griechischen Stromerzeugnisse, und so auch solche, die aus erneuerbaren Energien gewonnen werden, gemäß dem europäischen Projekt der einheitlichen Preiskopplung der Strommärkte (PCR) zu einem attraktiven, einheitlichen Preis angeboten werden können (Balkan Green Energy News 2018). Schließlich steht auch in diesem Zusammenhang fest, dass der globale Ausbau und die effektive Nutzung von Energiespeichersystemen nur funktionieren, wenn eine gemeinsame Strategie bezüglich der technischen Entwicklung, des infrastrukturellen Ausmaßes sowie einer eventuellen Regulierung des Energiespeichermarktes vor allem auf politischer Ebene verfolgt wird. Die technischen Voraussetzungen zur Netzintegration von erneuerbaren Energien in Griechenland unterscheiden sich hauptsächlich durch die örtlichen Gegebenheiten, die darauf abgestimmte Anwendung entsprechender Integrationstechnologien, den jeweiligen Ausbaugrad der erneuerbaren Energien sowie die Kosten der jeweiligen Variante. Gerade auf den 29 nicht-verbundenen Inseln Griechenlands macht sich dies stark bemerkbar, da von Insel zu Insel aufgrund der jeweiligen Größe, ländlichen Gegebenheiten, Wettervoraussetzungen, touristischen Parameter sowie aufgrund des Erneuerbare-Energien-Potenzials und des lokalen Energieprofils vor Ort sich die entsprechenden Vorhaben planerisch als auch finanziell unterschiedlich gestalten. Grundsätzlich kann der Wechsel von Diesellgeneratoren auf Stromgewinnung aus erneuerbaren Energien erhebliche Einsparungen mit sich bringen. Jedoch sind dabei signifikante Energiespeicherkapazitäten erforderlich, um Schwankungen auszugleichen (BVES 2019). Es bedarf der Implementierung von Erneuerbare-Energien-Systemen und dafür vorgesehenen Speichertechnologien, deren Netzintegration und vor allem die Anwendung intelligenter Energie-Management-Systeme und Smart Grids (FES 2016).

5.2 Energie-Management-Systeme (EMS)

Mit der Installation inselspezifischer Steuerungssysteme bezüglich der erzeugten thermalen und auch elektrischen Energie kann der Ausbau der Solar- und Windanlagen auf den nicht-verbundenen Inseln gefördert werden. Die bisher durch autonome Kraftwerke bedienten Stromnetze dieser Inseln müssen insoweit an die erneuerbaren Energiequellen angeschlossen werden, um die Energieleistungsfähigkeit gewährleisten zu können. Entsprechende Management-Systeme müssen den durch die Diesellgeneratoren sowie durch erneuerbare Energien gewonnenen Strom erfassen, sodass die Stabilität des Verteilernetzes der Inseln nicht erreicht werden kann. Dazu trägt die effiziente Ausnutzung der erneuerbaren Energiequellen bei gleichzeitiger Kostenminimierung und entsprechender Anwendung systeminterner Stabilitätsmechanismen bei.

Hinsichtlich der Netzstabilität ist bei der Installation von Energie-Management-Systemen ferner zu berücksichtigen, dass ein Teil des aus erneuerbaren Energiequellen erzeugten Stroms gedrosselt und folglich nicht genutzt wird. Deswegen ungeachtet ist die Stromgewinnung aus erneuerbaren Energien kostengünstiger als solche aus Dieselgeneratoren und kann je nach Insel und geographischen Voraussetzungen signifikante Einsparungen von 20 bis 30% erzielen. Allerdings werden hierfür effiziente Lade- und EE-Prognosemethoden sowie eine optimierte Verteilung der Dieselgeneratoren benötigt (FES 2016).

5.3 Energiespeichertechnologien

Auf den griechischen, nicht an das Festlandstromnetz angeschlossenen Inseln stellen Energiespeichersysteme in Kombination mit Smart Grid-Systemen die beste Möglichkeit dar, einen nachhaltigen Ausbau der erneuerbaren Energien zu etablieren und dabei die Abhängigkeit von den mit konservativen Kraftstoffen betriebenen Kraftwerken zu verringern, sodass Emissionswerte nachhaltig verbessert werden können (BVES 2019). Um die im vorherigen Abschnitt angestrebte Stromnetzstabilität erreichen zu können, muss das Stromangebot stets der schwankenden Nachfrage angepasst werden, was sich bislang schwierig gestaltete. Durch die Pufferung von Strom können Energiespeicher im Strommarkt etabliert werden und dabei eine Schlüsseltechnologie zum Vollzug der Netzintegration darstellen. Nur dafür vorgesehene Energiespeicher können die Abweichungen ausgleichen, die durch das Einspeisen von schwankender Sonnen- und Windenergie entstehen und auch die Kosten für die Verbraucher möglichst gering halten, indem für eine stabile Netzfrequenz gesorgt und die Stromerzeugung flexibilisiert wird, indem sie erneuerbare Energien grundlastfähig machen und den notwendigen Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch schaffen (DGIHK 2017). Speichertechnologien wie z. B. Pumpspeicherkraftwerke oder Batteriekraftwerke können zur Spannungs- und Frequenzhaltung beitragen, sodass lokale Überlastungen auf den Inseln vermieden werden und erneuerbare Energien besser ausgenutzt und in das bestehende Netz integriert werden. Beispielhaft für solche Vorhaben ist das im Rahmen des Forschungsprojekts STENSEA entwickelte Unterwasser-Pumpspeicherkraftwerk, welches in einer Wassertiefe von ca. 700 m mit einer 5-MW-Pumpturbine eine Speicherkapazität von 20 MWh aufweist (Fraunhofer STENSEA 2018). Energiespeicher unterscheiden sich hinsichtlich der technologiebedingten, reversiblen Umwandlung der elektrischen Energie bei der Einspeicherung in mechanische, elektrische, thermische und chemische Energiespeicher. Diese differenzierten Energiespeicher-Technologien können an verschiedenen Stellen eingesetzt werden, an denen Elektrizität erzeugt und im Anschluss transportiert, verbraucht oder in Reserve gehalten wird. Je nach Standort kann die Komplexität der Anlage in der Ausgestaltung der Größe variieren.

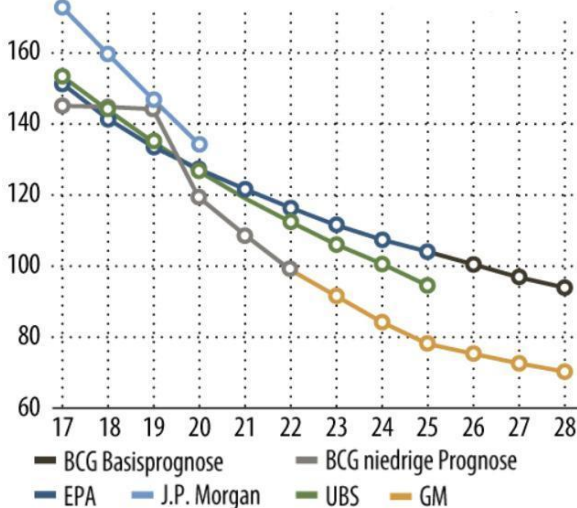
Mechanische Speicher nutzen für das Ein- und Auslagern die Bewegungsenergie, die in Form von Potenzial-, kinetischer oder Druckluftenergie zwischengespeichert wird. Zu den mechanischen Speichern gehören die Pumpspeicherkraftwerke, die als Referenztechnologie für Energiespeicher-Systeme gelten. Diese können nur in solchen geologischen Bereichen erbaut werden, in denen ein gewisser Höhenunterschied zwischen den beiden Becken besteht, der die Lageenergie und damit letztlich die erzeugte Energiemenge bestimmt. Pumpspeicherkraftwerke werden jedoch in Deutschland als konventionelle Kraftwerke eingestuft und sind aufgrund des hohen Stromverbrauchs beim Betrieb der Pumpen auch energiepolitisch und ökologisch sehr umstritten. Der Bau dauert darüber hinaus meist mehrere Jahre und muss ein aufwendiges Genehmigungsverfahren durchlaufen (DGIHK 2017).

Bei **elektrischen Speichern** wird der Strom tatsächlich in Kondensatoren oder magnetischen Feldern gespeichert und dabei nicht umgewandelt. Dem guten Wirkungsgrad steht eine hohe Selbstentladung entgegen. Die Kosten für die Speicherung sind prohibitiv hoch, sodass wirtschaftliche Anwendungen beim derzeitigen Stand der Technik in Griechenland nicht denkbar sind (Upside 2017).

Chemische Speicher sind die am häufigsten eingesetzten Speichermedien für elektrische Energie. In diese Kategorie fallen sämtliche Formen von Batterien, wobei es je nach chemischer bzw. stofflicher Zusammensetzung der Komponenten verschiedene Arten von anwendungsspezifischen Batterien gibt. Batterien gelten aufgrund ihrer einfachen Handhabung und Installationsmöglichkeiten als geeignetste Energiespeichertechnologie für die Netzintegration erneuerbarer Energien auf den nicht-verbundenen griechischen Inseln. Die zur Verfügung stehenden Batterietypen sind Lithium-Ionen-Batterien, Natrium-Nickel-Chlorid-Batterien (NAS), Blei-Säure-Batterien, Redox-Flow-Batterien (Vanadium) sowie Nickel-Eisen-Batterien.

Die Speicherung über Batteriemedien wird auch preislich immer attraktiver. Die Kosten sind in den letzten Jahren enorm gefallen. Während 2009 rund 700 US-Dollar pro kWh an Kosten entstanden, liegen diese heute bei nur rund 175 US-Dollar und Analysten prognostizieren, dass die Preise bis 2030 noch auf 70 bis 90 US-Dollar gesenkt werden können (FuW 2018). Die potenzielle Preisentwicklung von Batteriemodulen kann der folgenden Abbildung entnommen werden:

Abbildung 33: Prognostizierte Batteriemodulkosten in US-Dollar pro kWh-e



Quelle: FuW (2018)

Der Elektroautomobil-Gigant Tesla geht ebenfalls von einem rapiden Preisrückgang im Autobatteriesegment aus. Lagen die Preise im Jahr 2010 noch bei rund 1.000 US-Dollar pro kWh, betrugten die Preise bereits Anfang 2017 190 US-Dollar pro kWh. Bis Ende 2030 sollen die Preise laut Tesla sogar auf unter 100 US-Dollar pro kWh fallen (Electrek 2017).

Im Zusammenhang mit den oben beschriebenen Technologien bezüglich EMS, Smart Grids und Energiespeichertechnologien werden auch zunehmend Technologien entwickelt, die den überschüssigen Strom zur Erzeugung von anderen Energieformen nutzen und ihn beispielsweise in Wärme umwandeln und als solche abgeben. Diese Technologien fallen unter die Kategorie der **thermischen Speicher** (Hochschule Luzern 2017). Aus Umweltschutzperspektive in Bezug auf Treibhausgasreduktion durch Einsparung fossiler Energieträger hat die Nutzung von Ökostromüberschüssen zum Betrieb von thermischen Speichern den größten Nutzen. Der Wirkungsgrad bei der Umwandlung von Strom in Wärme beträgt hierbei beinahe 100% (Hochschule Luzern 2017). In Griechenland könnte die thermische Speicher-Technologie durchaus über Marktchancen verfügen, da der Bereich der Energieeffizienz in gewerblichen und besonders in touristischen Gebäuden über ein hohes Potential verfügt. Der Einsatz dieser Technologie kann besonders bei der Versorgung von Industrie- oder Hotelanlagen von Vorteil sein.

Die Elektrizitätsspeicherung auf dem Festland ist für die Endverbraucher eher weniger interessant, da entsprechende Investitionskosten noch zu hoch sind. Vielmehr erscheint es sinnvoll, die Wärmespeicheranlagen auszubauen, um die Kühlung von Einrichtungen wie Discounter, Hotels etc. energieeffizienter zu gestalten. Dabei lohnen sich vor allem Investitionen in Eisspeicheranlagen, da somit die Möglichkeit besteht, günstige Elektrizitätstarife auszunutzen und kleiner dimensionierte Anlagen zu installieren (Papadopoulos 2019).

Die Modellerstellung für den Ausbau zukünftiger Stromanlagen und deren Betrieb stellt jedoch eine anspruchsvolle Herausforderung dar. Neben der Entwicklung neuer Technologien müssen auch die bestehenden aktuellen Anlagen verbessert werden, um den vollen Wert der Energie zu quantifizieren. Aufgrund der momentan begrenzten Möglichkeiten ist es schwierig, den Betrieb unterschiedlicher Anlagen und Speichersysteme über einen längeren Zeitraum zu simulieren. Darüber hinaus bestehen verschiedene Unsicherheiten und noch nicht bekannte Variablen, welche die zukünftigen Stromnetzsysteme in strukturellen, technischen und finanziellen Bereichen betreffen. Die geplante Verbindung der großen griechischen Inseln mit dem Energienetz des Festlandes ist ein Beispiel dafür, dass gründlich untersucht werden muss, wie potenzielle Vorteile durch eine optimale Einbindung hybrider erneuerbarer Energiekraftwerke beeinflusst werden, die auf den Inseln installiert werden (DGIHK 2017).

Die Wirtschaftlichkeit der Energiespeichertechnologien spielt für die zukünftige Marktentwicklung und bei der Netzintegration von erneuerbaren Energien in Griechenland eine entscheidende Rolle. Die oben beschriebene Preisentwicklung der Batteriespeichertechnologien kann in den kommenden Jahren den ausschlaggebenden Effekt zur Marktentwicklung auslösen. Allerdings bedarf eine solche Entwicklung auch einer umfassenden Neugestaltung des Sektors der erneuerbaren Energien in Griechenland. Hierfür ist es wiederum erforderlich, auch in anderen Bereichen, wie in der Entwicklung von Elektrofahrzeugen oder Batterieladetechniken, die Nachfrage zu erhöhen, um eine effektive Teilnahme von Energiespeichersystemen am zukünftigen Energienetz zu gewährleisten. Dem ist jedoch auch gegenüberzustellen, dass es keine Methode zur Simulation der verschiedenen Vorteile im Zusammenhang mit erneuerbaren Energiequellen im Bereich verschiedener Netzebenen gibt. Wenn die Produktion und die Regulierungsanforderungen der erneuerbaren Energien steigen, so erhöhen sich auch die Marktchancen für Speichersysteme (BVES 2019).

5.4 Hybridanlagen

Hybridanlagen produzieren Elektrizität durch die Benutzung von mindestens einer Quelle erneuerbarer Energie. Eine typische Hybridanlage beinhaltet ebenfalls ein Energiespeichersystem, welches entweder durch erneuerbare oder konventionelle Energiequellen gespeist wird. Hybridanlagen können in Zukunft vor allem auf den autonomen griechischen Inseln, welche momentan keine Verbindung zum inländischen Versorgungsnetz haben, eine große Rolle spielen (DGIHK 2017). In der griechischen Gesetzgebung sind Speicher in Form von Hybridanlagen vorgesehen, welche erneuerbare Energien mit einer Form der Speicherung kombinieren (z. B. Batterien, Pumpkraftwerke, Schwungräder etc.) und eine solide und stetige Kapazität garantieren. Nach dem Gesetz 3468/2006 wird eine Hybridstation als ein Stromkraftwerk definiert, wenn:

- mindestens eine Technologieform von erneuerbaren Energien verwendet wird,
- die insgesamt in einem Jahr vom System absorbierte Energie nicht mehr als 30% des Energieaufwands ausmacht, der für die vollständige Aufladung des Speichersystems der Station benötigt wird,
- die nominale Kapazität aller EE-Technologien, die in der Station verwendet werden, nicht 120% der installierten Kapazität der Speicher überschreitet.

Die autonomen Netze der nicht-verbundenen Inseln sind oftmals durch die absorbierte Energie, die durch die überschüssige Produktion durch EE-Anlagen entstehen, überlastet. Diese Tatsache führt schlussendlich zu einer Abschwächung der Entwicklung der erneuerbaren Energien auf den Inseln. Hybridstationen können bei dem Anschluss neuer EE-Kraftwerke an das überlastete Inselverteilernetz eine existenzielle Rolle übernehmen, indem die überschüssige Energie genutzt wird. Die rechtlichen Vorgaben und der Genehmigungsprozess für EE-Anlagen und Hybridstationen werden im Kapitel 7.2 dargestellt.

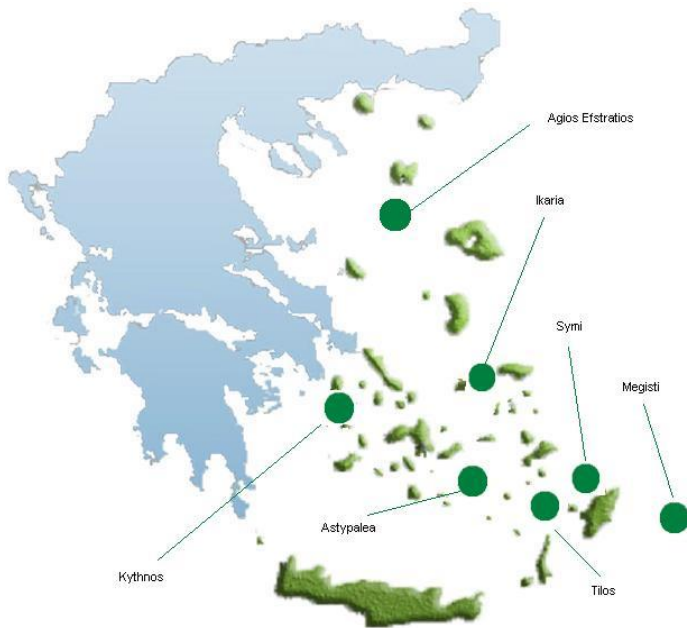
5.5 Referenzprojekte

Aufgrund der oben beschriebenen Netzeigenschaften der Inseln plant der Betreiber HEDNO die Modernisierung des Insel-Vertriebsnetzes und die Umwandlung in ein Smart System, welches die Verbraucherverwaltung kontinuierlich optimiert und weiterhin die Bedürfnisse der Produzenten auf eine optimale technoökonomische Weise abdeckt. Die Strategie umfasst demnach die Integration innovativer „Smart Grids“, welche Prozeduren der Fernmessung und -wartung sowie Automatisierungen beinhaltet. Hierfür sind allerdings Speichersysteme erforderlich, um eine hohe Penetration von EE zu erreichen.

Bereits jetzt gibt es einige kleinere sowie komplexe Pilotprojekte, die positive Signale für den Ausbau erneuerbarer Energien und deren Netzintegration mittels Energiespeichersystemen auf griechischen Inseln signalisieren. So wurden auf den Inseln Kythnos und Ikaria Pilotprojekte entwickelt, die jedoch zum Teil noch keine genauen Bilanzen aufweisen können. Auch auf der Insel Tilos wurde ebenfalls mit dem Bau eines weiteren Hybridprojektes begonnen. Selbst wenn diese Pilotprojekte vereinzelt noch keine genauen Bilanzen vorweisen können, zeigt bereits der vielseitige Ausbau solcher Vorhaben das Interesse und Potenzial von erneuerbaren Energiespeicheranlagen auf griechischen Inseln (Papagiannis 2019).

Von den 29 autonomen Inseln sollen sieben Inseln zu selbstversorgenden „Smart Islands“ umgewandelt werden. Folgende Graphik zeigt entsprechende Referenzprojekte auf den Inseln Kythnos, Ikaria, Tilos, Agios Efstratios, Symi, Megisi und Astypalea:

Abbildung 34: Übersichtskarte Insel-Referenzprojekte



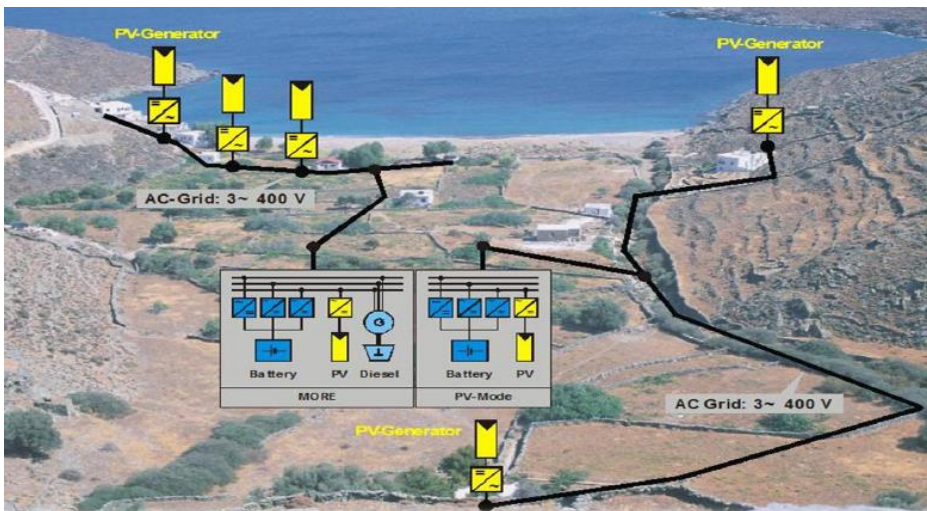
Quelle: Hedno (2018b), eigene Darstellung

Ziel der Projekte ist, dass die Inseln in Zukunft ihren gesamten Energiebedarf durch eine Kombination aus erneuerbaren Energien und Energiespeicherinfrastruktur decken können. Zu beachten sind allerdings die bestehenden Herausforderungen der individuellen Anpassung der Projekte auf jeder Insel. Dennoch sind diese Pilotprojekte von herausragender Bedeutung, zumal sie zweifellos als Modelle für den Ausbau nachhaltiger erneuerbarer Energien und Speichersysteme in der gesamten Ägäis dienen können (Hedno 2018b).

5.5.1 Kythnos-Projekt

Die griechische Insel Kythnos gilt als erstes griechisches Pilotprojekt im Bereich der Netzintegration erneuerbarer Energien auf Inseln. Grundsätzlich gehört die Insel Kythnos mit seinen rund 2.000 Einwohnern zu den eher unbekannteren unter den Kykladen-Inseln. Dennoch genießt die Insel in ihrer Eigenschaft als erster Ort mit einem Microgrid-System in Europa, bestehend aus drei Versorgungssystemen, von denen zwei auf einer Kombination von Photovoltaik und Batteriespeicher basieren und in einem weiteren zusätzlich ein Dieselaggregat integriert ist, europaweite Aufmerksamkeit. Dies gelang ihr ebenfalls als erste europäische Insel im Rahmen der Erschaffung des aus fünf Energieanlagen bestehenden ersten Windparks im Jahre 1982. Ihr Stromversorgungssystem wurde daraufhin aufgrund des jährlich steigenden Energiebedarfs der Insel und der fortschreitenden technischen Entwicklung im Rahmen mehrerer EU-geförderter Projekte kontinuierlich weiterentwickelt und untersucht.

Abbildung 35: Microgrid-System auf Kythnos



Quelle: Hedno (2018b)

Im Laufe der Jahre wurden Photovoltaikgeneratoren (100 kW) mit Batteriespeicher, Windturbinen und ein Netzwechselrichter installiert sowie ein autonomes, zentrales Hybridkraftwerk geschaffen. Dieses kann unter optimalen Bedingungen eine Leistung von 765 kW erzielen, wobei bei geringem Strombedarf, z. B. in den außersaisonalen Zeiten, die Dieselaggregate vollständig abgeschaltet werden können (Hedno 2018b).

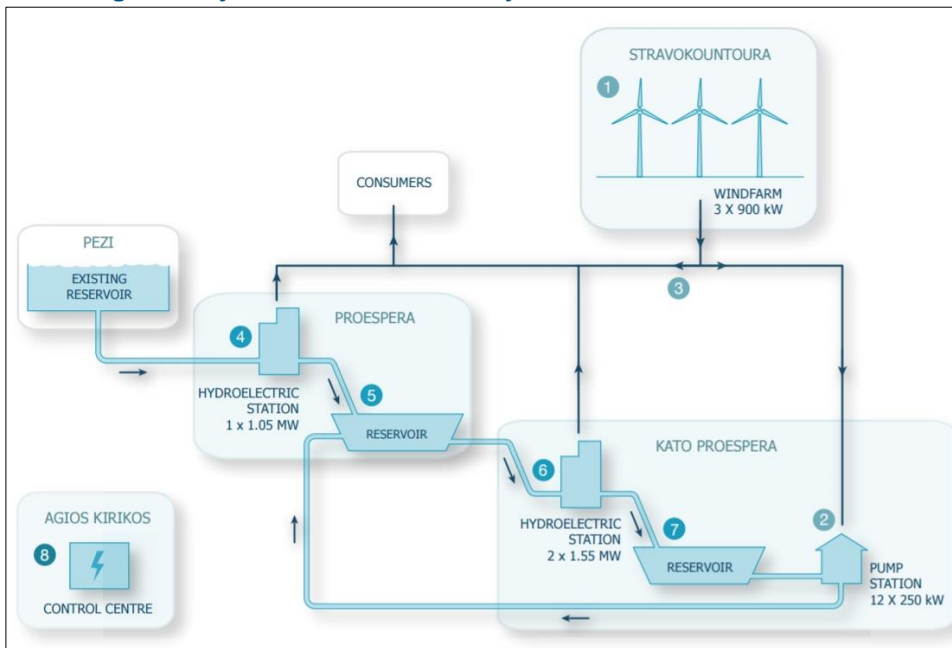
5.5.2 Icaria-Projekt

Das Ziel der Hybridanlage auf Icaria ist es, ihre Lage im östlichen Ägäischen Meer auszunutzen und möglichst Wasser- und Windkraft als Energiequelle zu nutzen. Die vom Unternehmen „PPC Renewables“ entwickelte Anlage besteht aus:

- zwei kleinen hydroelektrischen Energiewerken mit einer Kapazität von 1 MW und 3 MW,
- einem Windpark mit einer Gesamtkapazität von 2,7 MW,
- einem Pumpensystem mit einer Gesamtkapazität von 3 MW und
- einem Kontroll- und Lastverteilungszentrum.

Die gesamte Energieproduktionskapazität beläuft sich auf 16,71 GWh pro Jahr, von denen 6,88 GWh vom Werk selbst verbraucht werden. Dies führt zu einer Gesamtproduktion von 9,81 GWh pro Jahr, welche dann durch das Versorgungsnetz von Icaria verteilt wird. Diese Menge reicht aus, um einen großen Anteil (etwa 30%) der Stromnachfrage der Insel zu decken und gleichzeitig die Nutzung des konventionellen Kraftwerks einzuschränken (HEDNO 2018b).

Abbildung 36: Projektschema der Icaria-Hybridstation



Quelle: DGIHK (2017)

Im Zusammenhang mit dem Bau profitiert ebenfalls das auf der Insel bereits bestehende Verteilungsnetzwerk durch das neue Kontroll- und Lastverteilungszentrum, indem dieses mittels automatischer Kontrolle des Energiegleichgewichts zur Stabilisierung des Energieversorgungsnetzes beiträgt (DGIHK 2017).

Die Fertigstellung der Anlage kann als Prototyp dieser Technologie dienen, um sie auch auf größere Projekte anzuwenden, z. B. in abgelegenen Inselkomplexen. Der Start des Projekts wird mit der Inbetriebnahme des Windparks im Jahr 2019 erwartet (HEDNO 2018b).

5.5.3 Tilos-Projekt

Das Tilos-Projekt ist ein weiteres Pilotprojekt zur Förderung und zum Ausbau von erneuerbaren Energien und besonders von Energiespeichereinrichtungen auf griechischen Inseln. Tilos gehört zu den Inseln, deren Produktionskosten aufgrund starker saisonaler Schwankungen der Stromnachfrage erheblich ansteigen. Dies ergibt sich aus dem Umstand, dass in der Hochsommersaison die Einwohnerzahl tourismusbedingt enorm ansteigt. Im Jahre 2017 konnte die Insel Tilos 23.000 Touristen verzeichnen. Diese Zahl muss jedoch vor dem Hintergrund einer sonstig bestehenden Bevölkerung von etwa 500 Einwohnern betrachtet werden. Der steigende Energiebedarf hatte demnach zur Folge, dass das überlastete Netz häufig zusammenbrach und deshalb ein neues System dringend notwendig wurde, damit Energieerzeugungskosten gesenkt werden konnten und das ganze Jahr über eine zuverlässige Stromzufuhr gewährleistet wurde.

Das Hauptziel des EU-finanzierten Projektes (EU-Horizon 2020-Programm) auf Tilos sind die Entwicklung und der Betrieb eines Prototyp-Batteriesystems basierend auf NaNiCl_2 -Batterien (2,4 MWh) in Kombination mit Windturbinen (800 kW) und PV-Anlagen (160 kW).

Ein intelligentes Netzsteuerungssystem soll hierbei folgende Aufgaben übernehmen:

- Micro-Grid-Energie-Management,
- Maximierung der EE-Produktion,

- Netzstabilität und -sicherheit.

Darüber hinaus soll statt des bisherigen Stromimports die Insel das bestehende Unterseekabel zu den Nachbarinseln nutzen, um überschüssige Wind- und Sonnenenergie zu exportieren (HEDNO 2018b). In jedem Fall kann das Energiespeichersystem die Belastung des stark beanspruchten Unterseekabels senken und damit die Gefahr von Stromausfällen minimieren. Das Tilos-Projekt stellt weltweit den ersten Entwurf für die Errichtung autonomer intelligenter Mikronetze dar, die auf dem Einsatz von erneuerbaren Energien und der Ausnutzung von Energiespeichersystemen basieren. Dabei wurde ursprünglich angestrebt, dass ein Hybridkraftwerk (bestehend aus einer einzelnen Windkraftanlage, einer PV-Anlage und einem Batteriespeichersystem) den täglichen Strombedarf von 250 bis 300 Haushalten decken kann.

Das deutsche Unternehmen Yunicos, das als Projektpartner beteiligt ist, führte im Rahmen der Freigabe des Projekts von Dezember 2016 bis März 2017 Werksabnahmeprüfungen des Prototyp-Batteriespeichersystems erfolgreich durch. Der Testbetrieb des gesamten Projekts begann im April 2018 und sollte voraussichtlich 70 bis 75% des Strombedarfs auf der Insel abdecken. Ferner wurde die Intention des Projektes durch die Auszeichnung des Islands' Award and Public Vote Award bei der EU-Woche für nachhaltige Energie EUSEW gekrönt.

Bereits Anfang 2018 existierte durch die endgültige Positionierung aller Container-Systeme inklusive der Batteriemodule als Ladestationen eine Systemverbindung zum lokalen MS-Netz. Insgesamt waren bereits neunzig Smart-Metering und DSM-Panels vorhanden, welche in lokalen Residenzen und Geschäften installiert waren. In der Zwischenzeit haben sich fortgeschrittene DSM-Strategien weiterentwickelt durch Nachfragemuster, welche sich aufgrund der Identifizierung von gesammelten Nachfragedaten von ca. vierzig Endverbrauchern ergaben. Im Rahmen weiterer bedeutender Fachveranstaltungen, wie der CIGRE 2018 in Paris, wurde dem Tilos-Projekt besondere Aufmerksamkeit gewidmet, etwaige Prozesse und neueste Erfahrungen wurden ausgetauscht (Tiloshorizon 2017, 2018). Projekte wie das Tilos-Projekt nutzen die reichlich nachwachsenden Rohstoffe und kombinieren diese mit innovativen Speichertechnologien. Dies hat weitreichende Auswirkungen und kann sowohl die Unabhängigkeit der griechischen Inseln gewährleisten als auch als Modell dienen, um Verbesserungen der Energieautonomie ähnlicher Inselstromsysteme auf der ganzen Welt zu adaptieren.

5.5.4 Karpathos-Projekt

Ein weiteres innovatives Pilotprojekt wurde von der PPC S. A. auf der Insel Karpathos realisiert, indem ein Lithium-Ionen-Batteriesystem für die Speicherung erneuerbarer Energien installiert wurde. Das Karpathos-Projekt könnte als Indikator für mögliche zukünftige Schritte der PPC im Bereich der erneuerbaren Energien dienen. Die Firma Accusol liefert hierbei ein Batterie-Energiespeichersystem mit einer Leistung von 40 kW, welches die aus erneuerbaren Quellen gewonnene Energie speichert und sie bei Bedarf dem Netz zuführt. Dadurch kann eine kontinuierliche Stromversorgung ohne Destabilisierung des Netzes gewährleistet werden. Ferner wird die Abhängigkeit von Sonnen- und Windverhältnissen reduziert. Grundlegend umfassen die Pläne von Accusol die Serienproduktion von Lithium-Ionen-Batterien mit einer Leistung von 50 bis 250 kWh. Das Batteriespeichersystem wird zunächst sechs Monate lang versuchsweise verwendet, wobei bei Bedarf eine Verlängerung der Testphase um weitere sechs Monate möglich ist (Hedno 2018b).

5.5.5 Smart-Island-Project der HEDNO S. A.

Der griechische Betreiber HEDNO S. A. hat im Jahr 2015 mit der Planung hinsichtlich der Implementierung eines „Smart Island“-Projektes in der Ägäis begonnen. Ziel des Projektes ist die sichere und kosteneffiziente Deckung des

jährlichen Energiebedarfs von 60 bis 70% aus erneuerbaren Energiequellen durch den Einsatz von innovativen Energie-Management-Systemen. Der Planungsprozess beinhaltet verschiedene Studien und Simulationen sowie eine enge Kooperation mit der RAE und dem griechischen Ministerium für Umwelt und Energie zur Berücksichtigung der rechtlichen Vorschriften. Die Planungs- und Studienergebnisse des „Smart Island“-Projektes sollen Erfahrungswerte schaffen und HEDNO und den zuständigen Behörden das Know-how hinsichtlich der Planungsmethoden, des Betriebs und des Entwurfs von zukünftigen Projekten auf den nicht-verbundenen Inseln geben.

Der Investitionsplan des Betreibers HEDNO S. A. beinhaltet ein Budget von jährlich 250 Mio. Euro zur Verstärkung und Modernisierung des Vertriebsnetzes. Im Rahmen dessen wurden die drei Inseln Symi, Astypalea und Megisti/Kastelorizo bestimmt, um vorbenannte Zielsetzungen zu realisieren. Die Auswahl erfolgte anhand Kriterien wie die Größe der Inseln, die Umsetzungskosten, die erneuerbaren Energiepotenziale sowie die zukünftigen Verbindungsszenarien. Bis 2020 sollen alle notwendigen Infrastrukturen geschaffen sein, damit aus der „Smart-Islands-Idee“ Realität wird (Hedno 2018b).

5.5.5 Geplantes Inselprojekt des Unternehmens Tesla

Das US-amerikanische Unternehmen Tesla hat dem griechischen Umwelt- und Energieministerium Interesse an einem Pilotprojekt in Griechenland hinsichtlich eines Microgrid-Insel-Systems signalisiert. Angestrebt wird die generelle Reduktion der Abhängigkeit der griechischen Inseln von fossilen Brennstoffen. Diesbezüglich unterbreiteten die Vertreter des US-Unternehmens einen Vorschlag hinsichtlich der Insel Rhodos, der jedoch vom griechischen Ministerium aufgrund des starken Sommertourismus als ungeeignet erachtet wurde. Hiernach schlug man anschließend die Insel Limnos vor, die in ihrer Eigenschaft als ruhigere und tourismusärmere Insel geeigneter erscheint. Mit 476 Quadratkilometern ist Limnos die achtgrößte und mit ihrer Küstenlinie die viertlängste Insel Griechenlands. Diese Dimensionen sowie ein relativ geringer Strombedarf machen sie zu einem geeigneten Standort für die Installation eines Microgrid-Systems (energypress 2019). Grundvoraussetzung für ein solches System ist die Installation eines Solarenergienetzes, welches mit einem Energiespeicher kombiniert wird, der die überschüssige Energie zur Verwendung bei Nacht oder an bewölkten Tagen speichert (interestingengineering 2019).

Die für Limnos angedachte Microgrid-Lösung, die auch „PowerPack“ genannt wird, wurde von Tesla bereits für den US-amerikanischen Teil der Inseln Samoas und fünf Hauptinseln im Südpazifik als Ersatz für ineffiziente Dieselgeneratoren konzipiert. Funktionieren soll sie mit Solarmodulen und Batterien mit großer Kapazität (energypress 2019). Tesla installierte dieses System auf Amerikanisch-Samoa. Dessen Solarmodule operieren mit einer Leistung von 1,4 MW und 60 Powerpacks für eine Batteriespeicherkapazität von 6 MWh. Bemerkenswert ist das System dahingehend, als dass es als weltweit fortschrittlichste Mikrogrid-Lösung für Stromnetze gilt und eine Stromversorgung für bis zu drei Tage ohne Sonnenschein gewährleistet. Weiterhin sind die Batterien in der Lage, sich in sieben Stunden vollständig aufzuladen. Laut Angaben von Tesla bewegen sich die Energiekosten des Powerpack-Systems zwischen 180 und 135 Euro pro MWh, 15 bis 30% weniger als bei Dieselgeneratoren mit rund 200 Euro pro MWh. Demnach könnte die Installation dieser Systeme auf der Insel Limnos die Stromkosten erheblich senken und die Umwelt schützen. Das griechische Umwelt- und Energieministerium geht davon aus, dass die vorgeschlagene Kombination von EE und Speicherbatterien, die die derzeit in Betrieb befindlichen Dieselgeneratoren ersetzen, 30% günstiger sein werden als alle verfügbaren Alternativen, die dem Energieministerium gegenwärtig bekannt sind. Diesbezüglich hat das Unternehmen von Elon Musk, das weltweit führend im Bereich innovativer Energiespartechnologien ist, im März 2018 mit „Tesla Greece“ eine Initiative gestartet, von der es sich ein hochmodernes Forschungs- und Entwicklungszentrum in Athen erhofft (greece.greekreporter 2019).

Der besondere Reiz des Vorhabens mit Tesla ergibt sich des Weiteren aus der Tatsache, dass der technologische Fortschritt die Kosten für die Energiespeicherung erheblich reduziert hat (siehe auch Abschnitt 5.3). Damit einhergehend haben erfolgreiche Wettbewerbe für erneuerbare Energieanlagen in Griechenland zu einer ebenso signifikanten Reduzierung der Energieerzeugungskosten geführt. Somit ist die Umstellung der Inseln auf erneuerbare Energien nicht nur umweltfreundlich, sondern auch wirtschaftlich (Solar Konzept 2019).

5.6 Marktchancen und Markteintrittsstrategien

Mittels Energiespeichertechnologien kann ein hoher Anteil installierter Kapazität aus erneuerbaren Energien von bis zu 60% erreicht werden. Mittels Kombinationen mit weiteren innovativen Energie-Management-Systemen und energieeffizienten Technologien können sogar Anteile von 80% erreicht werden. Allerdings werden Energiespeichertechnologien aufgrund ihrer hohen Kosten und geringer Erfahrungswerte eher als zweiter Schritt nach der Implementierung von Hybridstationen angesehen (DGIHK 2017). Die im Abschnitt 5.3 beschriebene abnehmende Preisentwicklung für Speichertechnologien kombiniert mit den geringen Erfahrungswerten kann jedoch auch ein Marktpotenzial darstellen. Dieses besteht in der Tatsache, dass Informationen über Speicherbedürfnisse bisher gering sind, sodass deutsche Unternehmen mit dem Ausbau von Energiespeichersystemen umfassende Angebote präsentieren können.

Intelligente Energie-Management-Systeme wie Smart Grids sind standortspezifisch und erfordern eine gründliche Studie, um mit den Bedingungen und der Umwelt des Standortes übereinzustimmen. Zudem sind ein Umdenken in der griechischen Bevölkerung bezüglich moderner Speichertechnologien und eine Sensibilisierung hinsichtlich klassischer Umweltbedenken auszumachen. Neben dem technischen Angebot von Energiespeichern bestehen auch Marktpotenziale in dem Aufbau von Joint Ventures und Vertriebspartnerschaften sowie der Implementierung von Projekten. Insbesondere stellt das Thema Smart Grids ein Zukunftsthema dar, das deutschen KMU gute Potenziale bietet, um auf Auslandsmärkten, und besonders in Griechenland, aktiv zu werden (Lazaridis 2019). Zukünftige Geschäftstätigkeiten können aufgebaut werden, wenn deutsche Lieferanten Abnehmer in Griechenland von ihrer hohen Produktqualität und der besseren Leistungsfähigkeit überzeugen können. Des Weiteren können deutsche Unternehmen das zum Großteil unerschlossene Marktpotenzial nutzen, um sich in diesem Segment langfristig zu etablieren. Hierbei kann die deutsche Energiespeicherbranche projektphasenübergreifend (Planung, Bau, Wartung) ihr Know-how und ihre Technologien exportieren.

Eine zentrale Rolle im Einsatz und Erfolg von Energiespeichertechnologien und Smart Grids spielen die Verbraucher und deren Einstellung zu intelligenten Technologien. Auch der Rat der Europäischen Energieregulierungsbehörde (CEER) hat in der Vision für 2020 festgehalten, dass die Einbeziehung der Verbraucher auf dem Energiemarkt traditionell sehr gering ist. Ihnen käme lediglich die Position des Nutzers am Ende einer Verbraucherkette zu. Um die technologische Komplexität in Bezug auf die Privatsphäre und den Datenschutz zu bewältigen, legt die Task Force der Europäischen Kommission für Smart Grids großen Wert darauf, dass im Wege der Einführung neuer Technologien wie Smart Meter, Heimautomatisierung und Mikro-Anlagen die Verbraucherinformation als eine der wichtigsten Aufgaben dargestellt wird.

Um an einer Neugestaltung des Energienetzes teilzunehmen, müssen den Verbrauchern das Potenzial und die Vorteile von Smart Grids einfach und transparent aufgezeigt werden, damit diese auf die attraktiven und zuverlässigen Produkte und Dienstleistungen der erneuerbaren Energien zurückgreifen. Verteilsysteme sind daher ideal dazu ge-

eignet, den Verbraucher mit dem Energiemarkt zu verbinden. Die Tatsache, dass Verteilsysteme besonders verbraucherorientiert sind, beweist der Umstand, dass die meisten Smart Grid-Projekte mit einem speziellen Fokus auf eine Verbraucherbeteiligung ausgerichtet sind (DGIHK 2017).

Aus griechischer Unternehmerperspektive ist es durchaus sinnvoll und praktikabel, in Wärmespeicheranlagen zu investieren, um Energiekosten für die Kühlung von Hotels, Discountern, Museen etc. zu reduzieren. Hierbei können hauptsächlich Eisspeicheranlagen benutzt werden, um den Spitzenbedarf an Kühlung zu reduzieren und so sowohl mit günstigeren Elektrizitätstarifen arbeiten zu können als auch mit kleiner dimensionierten Anlagen. Ähnliche Technologien können auch in der Anwendung von Solar-, Erdwärme- und Wärmepumpenanlagen im heizungstechnischen Sektor genutzt werden, was für griechische Gegebenheiten von großem Interesse wäre. Ebenfalls bestehen Geschäftsmöglichkeiten im Bereich der Meerwasserentsalzung auf Inseln, die eine Form der Energiespeicherung darstellt. Darüber hinaus bietet gerade der Hotelsektor auf Inseln aufgrund der Knappheit im Energie- und Wasserbereich Raum für die Entwicklung und Anwendung deutscher Speichertechnologien. Möglicherweise besteht bei verbesserter Finanzierungslage diese Möglichkeit auch im privaten Gebäudesektor (Papadopoulos 2019).

Aufgrund des hervorragenden Rufes deutscher Technologien und Dienstleistungen haben deutsche Unternehmen generell gute Chancen, sich direkt über Kapitalinvestitionen an Projekten oder indirekt durch technologische Beratung oder Technologieexport bei der Netzintegration von erneuerbaren Energien auf den nicht an das Festland angeschlossenen Inseln sowie auf dem Festland Griechenlands zu beteiligen (Lazaridis 2019). Deutsche Lieferanten haben im Vergleich zu anderen lokalen, aber auch ausländischen Technologieanbietern vor allem bei anspruchsvollen und qualitätsorientierten Zielgruppen einen deutlichen Vorteil durch die Marke „Made in Germany“. Auch im Bereich der Netzintegrationstechnologien sind deutsche Anbieter weltweit marktführend und auch in Griechenland als Top-Anbieter anerkannt.

Generell empfiehlt sich die Zusammenarbeit mit einem griechischen Partner. Wie in Kapitel 4 beschrieben, existieren viele baureife Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien, die in vielen Fällen das Genehmigungsverfahren erfolgreich durchlaufen haben. Die Inhaber der Projektrechte kommen jedoch aufgrund mangelnder Finanzierungsmöglichkeiten sowie fehlenden technischen Know-hows in den meisten Fällen nicht über den Erhalt der Stromproduktionsgenehmigung hinaus. Dies bietet die Chance, sich in Form von Joint Ventures an den Projekten zu beteiligen. Für die Bauphase und den Netzanschluss der Anlagen werden darüber hinaus Produkte und Dienstleistungen benötigt, die nicht auf dem griechischen Markt existieren.

Die DGIHK unterstützt interessierte Unternehmen bei der Planung, Organisation und Durchführung von Informationsveranstaltungen und steht in engem Austausch mit Forschungsinstituten, Verbänden und Interessensvertretungen, die als Multiplikatoren fungieren können.

Ein Markteintritt kann darüber hinaus auch über Beteiligungen an öffentlichen Projekten geschehen. Öffentliche Auftraggeber wie öffentliche Verwaltungseinrichtungen und Gemeinden stellen einen interessanten und attraktiven Kundenkreis dar, da diese Einrichtungen unter Umständen Zugang zu EU-Fördergeldern haben. Die Attraktivität der öffentlichen Auftraggeber gilt sowohl für Beratungsdienstleistungen als auch für technische Komponenten der Energiewirtschaft. Steht Fördergeld zur Verfügung, organisieren die entsprechenden Gemeinderäte Ausschreibungen für Beratungsdienstleistungen, schließen die Verträge und führen die Zahlungen durch. Die Projektbeteiligung birgt jedoch verschiedene Risiken, die vor einer Ausschreibungsteilnahme berücksichtigt werden sollten. Aufgrund

bürokratischer Hindernisse und nicht selten mangelnder Erfahrung muss in sämtlichen Projektphasen mit Verzögerungen gerechnet werden.

Da sämtliche Ausschreibungsunterlagen in griechischer Sprache vorliegen, ist die Zusammenarbeit mit erfahrenen griechischen Partnern empfehlenswert. Darüber hinaus erleichtert die Kooperation mit einem inländischen Unternehmen auch die Beschleunigung des Verfahrens. Zwar können alle natürlichen und juristischen Personen der EU an den Ausschreibungen teilnehmen, jedoch ist der bürokratische Aufwand bei der Teilnahme von nicht-griechischen Unternehmen stark erhöht. Als offizieller Repräsentant der deutschen Wirtschaft unterstützt die DGIHK deutsche Unternehmen bei der Identifizierung und Wahl geeigneter Partnerunternehmen im Land.

Zu beachten ist an dieser Stelle auch, dass es trotz einer Zuschlagserteilung und des Gewinns der Ausschreibung zu erheblichen Verzögerungen kommen kann, falls ein potenzieller Mitbewerber gegen das Urteil Einspruch erhebt. Das griechische Gerichtswesen ist durch Inflexibilität und Bürokratie gekennzeichnet, sodass Gerichtsverfahren in einigen Fällen mehrere Jahre andauern können.

Informationen zu laufenden oder geplanten öffentlichen Ausschreibungen können über folgende Kanäle eingeholt werden:

- Ausschreibungsdatenbank des griechischen Ministeriums für Inneres, Verwaltung und Wiederaufbau, www.diavgeia.gov.gr (Griechisch)
- Ausschreibungsdatenbank der griechischen Industrie- und Handelskammer in Athen, <http://www.acci.gr/> (Griechisch)
- Gesellschaft der Bundesrepublik Deutschland für Außenwirtschaft und Standortmarketing, Germany Trade and Invest (GTAI), www.gtai.de (Englisch und Deutsch)
- Online-Dienst der EU zur Bekanntmachung öffentlicher Aufträge, TED (Tenders Electronic Daily), <http://ted.europa.eu> (in diversen Sprachen)

6. Förderprogramme und steuerliche Anreize

6.1 Europäische Fördermittel

Aufgrund der Wirtschafts- und Staatsschuldenkrise kann der griechische Staat nur unzureichende Mittel zur Förderung der Energiewende in Griechenland zur Verfügung stellen. Dementsprechend sind deutsche Exporteure auf die Finanzierung durch private Banken angewiesen. Neben der privaten Finanzierung durch in Griechenland aktive Banken besteht auch die Möglichkeit insbesondere Finanzierungen der staatlichen KfW IPEX Bank in Anspruch zu nehmen. Ferner besteht die Option, Fördermittel aus bestimmten europäischen Struktur-Förderfonds zu erhalten. Eine herausragende Rolle spielen der Kohäsionsfonds, der EFRE (Europäischer Fonds für Regionalentwicklung) sowie der EFS (Europäischer Sozialfonds). Zielrichtung der Fonds ist die Stärkung der regionalen Entwicklung innerhalb der Europäischen Union. Die Beantragung von Fördermitteln aus diesen Fonds muss über die jeweilige zuständige Region (in Deutschland auf Länderebene) in Griechenland vorgenommen werden. Die Zuständigkeit der Region leitet sich von dem Standort des zu fördernden Projektes in Griechenland ab. Die Möglichkeit, EU-Fördermittel zu erhalten, stellt grundsätzlich eine sehr gute Förderungsmöglichkeit für Projekte im Bereich der EE dar. Allerdings erfordert die Beantragung der Fördergelder eine außerordentlich gute Zusammenarbeit mit den zuständigen griechischen Behörden. Die Antragstellung müsste durch diese eingeleitet und bewilligt werden. Folglich fordert diese Art von Förderung einen erheblichen Zeit- und Planungsaufwand bei der Projektumsetzung.

6.2 Das griechische Investitionsgesetz

Seit Juni 2016 gilt das vom griechischen Parlament verabschiedete Investitionsförderungsgesetz. Das Gesetz 4399/2016 wurde vom griechischen Wirtschaftsministerium ausgearbeitet und setzt neue Schwerpunkte und Anreize bei der Wirtschaftsförderung, indem es etablierten sowie neugegründeten Unternehmen die Möglichkeit bietet, staatliche Vergünstigungen bzw. Förderungen unter bestimmten Voraussetzungen in Anspruch zu nehmen. Ein primäres Ziel des Investitionsgesetzes ist die Unterstützung der ökonomischen Entwicklung durch die Gründung neuer Unternehmen sowie den Ausbau von bereits gegründeten Unternehmen. Durch die Förderung derartiger Unternehmen soll auch die ländliche Entwicklung in den verschiedenen Landesregionen vorangetrieben werden, indem durch die Neugründungen in ganz Griechenland neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Auch Firmenkooperationen werden bezuschusst. Wichtigstes Förderinstrument des neuen Gesetzes sind Steuervergünstigungen.

Wichtige Hauptziele des Investitionsgesetzes sind:

- Schaffung von Arbeitsplätzen, insbesondere für qualifizierte Fachkräfte,
- Steigerung der Innovationskraft von Unternehmen,
- Steigerung der Wertschöpfung,
- Verbesserung des technologischen Niveaus und der Wettbewerbsfähigkeit,
- Reindustrialisierung des Landes,
- Erhöhung der Anziehungskraft für ausländische Direktinvestitionen.

Das Investitionsgesetz fördert gezielt Ausgaben zur Steigerung der Energieeffizienz und der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien für den Eigenbedarf. Hierzu zählen beispielsweise kleine Wasserkraftwerke bis zu 15 MW oder Wärme- und Kühlungsanlagen aus regenerativen Quellen. Auch für Unternehmen, die gebrauchte oder neue Maschinen anschaffen möchten, stehen staatliche Fördermittel bereit. Darüber hinaus wird die Anschaffung von

Transportmitteln bezuschusst, ausgenommen u. a. Kraftfahrzeuge mit weniger als sechs Sitzplätzen. Der Bau sowie die Modernisierung von Gebäuden und Hotelanlagen sind ebenfalls zuwendungsfähig, ebenso Gründungs- und Beratungskosten sowie Ausgaben für die Qualitätssicherung. Die staatliche Beihilferegelung ist in insgesamt acht Förderkategorien untergliedert, die der folgenden Tabelle entnommen werden können:

Tabelle 23: Förderkategorien des Investitionsgesetzes 4399/2016

Förderungsfähige Investition/Zielgruppe	Beschreibung/Gegenstand	Art der Förderung
Maschinen und Ausrüstung	Bereitstellung begrenzter staatlicher Fördermittel im vereinfachten Förderverfahren. Richtet sich an Unternehmen, die zeitnah und ohne Ausschreibungsverfahren Fördermittel beanspruchen.	- Steuererleichterungen
Allgemeines Unternehmertum	Richtet sich an alle Unternehmen. Förderung der Investitionskosten bestehender Unternehmen	- Steuererleichterungen - Leasing-Subventionen - Lohnzuschüsse - In besonderen Kategorien: 70%ige Förderung der anstehenden Investition
Neue, unabhängige kleine und mittlere Unternehmen (KMU)	Schaffung zahlreicher exklusiver Anreize für neu gegründete oder im Gründungsstadium befindliche KMU, die eine im Rahmen des Gesetzes förderfähige Erstinvestition tätigen möchten	- Steuererleichterungen - 70%ige Förderung der anstehenden Investition - Leasing-Subventionen - Lohnzuschüsse - In besonderen Kategorien: 100%ige Förderung der anstehenden Investition
Innovative KMU	Richtet sich an Unternehmen, die im Rahmen eines implementierten Investitionsplans innovative Produkte herstellen oder organisatorische bzw. verfahrenstechnische Innovationen einführen wollen.	- Steuererleichterungen - 70%ige Förderung der anstehenden Investition - Leasing-Subventionen - Lohnzuschüsse - In besonderen Kategorien: 100%ige Förderung der anstehenden Investition
Synergien und Networking	Zielt darauf ab, die Wettbewerbsfähigkeit teilnehmender Unternehmen zu steigern, insbesondere von in Clustern verknüpften Unternehmen. Schaffung einer Kultur der Zusammenarbeit im griechischen Unternehmertum. Teilnahme von Unternehmen, Non-Profit-Organisationen und vergleichbaren Einrichtungen	- Subventionen - Steuererleichterungen - Leasing-Subventionen - Lohnzuschüsse für geschaffene Arbeitsplätze
Finanzintermediäre und Kapitalfonds	Gründung von Holding-Fonds oder anderer spezialisierter Fonds mit Beteiligung des griechischen Staats. Zielt darauf ab, die Innovationskraft und das Exportpotenzial griechischer Unternehmen zu fördern sowie Arbeitsplätze zu schaffen.	- Kredite - Eigene Fonds oder quasi-eigene Fondsinvestitionen
Integrierte Raum- und Sektorenplanung	Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen. Nutzung bestehender lokaler Wettbewerbsvorteile. Richtet sich an Zusammenschlüsse von Unternehmen und Cluster in lokalen oder sektoralen Produktionssystemen (Zusammenschluss von mindestens acht Einheiten).	- Steuererleichterungen - Subventionen (große Unternehmen ausgenommen) - Leasing-Subventionen - Lohnzuschüsse für geschaffene Arbeitsplätze
Wichtige Großinvestitionen	Schaffung eines sicheren Investitionsklimas zur Förderung der griechischen Wirtschaft. Richtet sich an Unternehmen mit Investitionsvorhaben von über 20 Mio. Euro, die zugleich pro investierter 1 Mio. Euro mindestens zwei neue Arbeitsplätze schaffen.	- Beschleunigtes Lizenzierungsverfahren - Festlegung eines fixen Körperschaftsteuersatzes für zwölf Jahre; alternativ kann das Investitionsprojekt mit einer 10%igen Steuererleichterung bis maximal 5 Mio. Euro gefördert werden

Quelle: Enterprise Greece (2016); Griechisches Ministerium für Wirtschaft, Entwicklung und Tourismus

Steuervergünstigungen sollen in etwa 45% der gesamten Fördermittel ausmachen. Das Gesetz zielt somit auch darauf ab, den Anteil von Steuervergünstigungen an allen Fördermitteln an den europäischen Durchschnitt in Höhe von 54% anzunähern. Steuererleichterungen sind als Befreiung von der Körperschaftsteuer bis zu einem bestimmten Prozentsatz der förderfähigen Investitionsausgaben zu verstehen.

Die Europäische Kommission hat im Jahr 2014 die Fördergebietskarte Griechenlands für die Gewährung staatlicher Beihilfen zur Förderung der regionalen Entwicklung im Zeitraum 2014 bis 2020 nach den EU-Beihilfavorschriften genehmigt (Europäische Kommission 2014). Diese Fördergebietskarte Griechenlands wird vom 1. Juli 2014 bis zum 31. Dezember 2020 gelten und deckt das gesamte Staatsgebiet und die gesamte Bevölkerung ab, da das Land den Europäischen Stabilitätsmechanismus in Anspruch nimmt. Die Einteilung in Fördergebiete und die Höhe der Beihilfesätze galten zunächst bis zum 31. Dezember 2016. Wegen der Wirtschaftskrise war Griechenland gegenüber der EU-Kommission verpflichtet, bis September 2016 eine neue Fördergebietskarte basierend auf dem Bruttoinlandsprodukt von 2014 vorzulegen.

Damit möglichst viele Investitionen gefördert werden können, wurden folgende Obergrenzen für Fördermittel festgesetzt:

Tabelle 24: Förderobergrenzen des Investitionsgesetzes 4399/2016

Fördereinheit	Maximale Fördersumme
Einzelnes Investitionsvorhaben	5 Mio. Euro
Pro Unternehmen	10 Mio. Euro
Pro Zusammenschluss von Unternehmen	20 Mio. Euro

Quelle: Enterprise Greece (2016); Griechisches Ministerium für Wirtschaft, Entwicklung und Tourismus

Hinsichtlich des Investitionsbudgets müssen mindestens 25% entweder durch Eigenkapital oder durch externe Finanzierung ohne staatliche Beihilfe aufgebracht werden. Weitere Voraussetzung ist, dass antragstellende Unternehmen mindestens in einem der vergangenen sieben Jahre Gewinne verzeichnet haben, außer die Gründung erfolgte vor sieben oder weniger Jahren vor der Antragstellung.

Hinsichtlich der Investitionssumme wurden verschiedene Mindestsummen festgesetzt, die folgender Tabelle entnommen werden können:

Tabelle 25: Mindestinvestitionssummen bei Förderungen nach Investitionsgesetz 4399/2016

Fördereinheit	Maximale Fördersumme
Große Unternehmen	500.000 Euro
Mittlere Unternehmen, Kooperationen und Cluster	250.000 Euro
Kleinere Unternehmen	150.000 Euro
Kleinstunternehmen	100.000 Euro
Social Cooperative Unternehmen	50.000 Euro

Quelle: Enterprise Greece (2016); Griechisches Ministerium für Wirtschaft, Entwicklung und Tourismus

Die Förderfähigkeit richtet sich nach der Art des zu fördernden Projektes (MED 2017, Deloitte 2017). Grundsätzlich sind die Neugründung und Unternehmenserweiterung von Unternehmen in Griechenland, die Errichtung und Erweiterung von Produktionsanlagen in Griechenland sowie Investitionen in den Tourismussektor förderungsfähig. Die Höhe des Mindestinvestitionsvolumens richtet sich nach der Größe des zu fördernden oder zu errichtenden Unternehmens. Die Mindesthöhe der Investitionen liegt für kleinere Investitionen bei 100.000 Euro, bei großen Investitionen bei mindestens 500.000 Euro. Eine Ausnahme gilt für soziale Initiativen und Projekte. Sozialprojekte

können ab einer Mindestinvestitionssumme ab 50.000 Euro förderungsfähig sein. Die Art der Förderung ist ferner abhängig von der Art der Investition. Die Investition kann für eine Unternehmensgründung genutzt werden, für die Beschaffung von Produktionsanlagen oder anderer Maschinen, für Investitionen in Zukunftstechnologien sowie für Projekte, die die regionale Zusammenarbeit fördern.

Von einer Förderung ausgeschlossen (MED 2017, Deloitte 2017) sind die nachfolgenden Wirtschaftssektoren und Tätigkeiten: der Kohlebergbau, die Wasserversorgung und Wasseraufbereitung, die Neuerrichtung von Gebäuden, der Ankauf von Grundstücken, der Speditionssektor, der Postsektor, das Übernachtungsgewerbe, die Rundfunkanstalten, Restaurants, der Finanzdienstleistungssektor, Immobilienmakler, Tierärzte, Reisebüros, Ärzte, Werbeagenturen, Sicherheitsdienste, die Glücksspielindustrie, Programmierungsdienstleister, Bibliotheken, die Wiederaufbereitung von Computern und Aktivitäten von NGOs.

In einigen Fällen könnten aufgrund einer ministeriellen Entscheidung, die erst noch getroffen werden muss, nachfolgende Bereiche in der Zukunft förderungsfähig sein: kleine Kraft-Wärme-Kopplungskraftwerke (mit bis 15 MW Leistung), hocheffiziente Generatoren für EE, kleine Kraftwerke zur Gewinnung von EE auf den nicht-verbundenen Inseln (mit bis zu 5 MW Leistung), Wärme-Klimaanlagen zur Erzeugung von EE, die Errichtung effizienter Heizungssysteme, die Produktion von Biokraftstoffen, Modernisierung von Hotels mit mindestens 3 Sternen, traditionelle Wohnhäuser, die als Hotel mit 2 Sternen genutzt werden, Campingplätze, Agrartourismus, der Bau von Jugendherbergen, Fischerei und Aquakulturen sowie die Landwirtschaft (DGIHK 2018).

Nicht alle Kosten oder Aufwendungen für Investitionen sind nach G 4399/2016 förderungsfähig.

Die nachfolgende Aufstellung enthält förderfähige Kosten:

- bewegliche Produkte, vor allem bei der Konstruktion von Gebäuden,
- der Kauf von Produktionsanlagen oder Gebäuden, welche für den Betrieb des zu fördernden Projektes notwendig sind,
- Akquisekosten,
- operative Kosten für den Kauf von Fahrzeugen.

Die nachfolgende Aufstellung enthält nicht-förderfähige Kosten:

- der Kauf von Immobilien,
- die Renovierung von bereits vorhandenen Gebäuden,
- Betriebskosten,
- Büroausstattung.

Der Antragsteller muss sämtliche Antragsunterlagen sowie die dazugehörigen Nachweise dem Antrag beifügen. Zu beachten ist, dass das Antragsverfahren ausschließlich elektronisch möglich ist, d. h. der Antrag und die Nachweise müssen elektronisch übermittelt werden. Dementsprechend ist es ratsam, einen Antrag auf Förderung nur dann zu stellen, wenn sämtliche Unterlagen vorhanden sind (ESPA 2016).

Nachdem der Antrag elektronisch übermittelt worden ist, setzt die Antragsprüfung und Evaluation ein. Die Unterlagen und Nachweise werden auf ihre Vollständigkeit überprüft. Anschließend wird kontrolliert, ob der Antragsteller die rechtlichen Voraussetzungen für den Antrag erfüllt. Diese Überprüfung beinhaltet auch die Analyse des Finanzierungskonzeptes für die Investition und deren Förderfähigkeit.

In einem nächsten Schritt werden die inspizierten Projekte auf Basis der eingereichten Unterlagen priorisiert. Dies bedeutet eine Zusammenstellung aller förderfähigen Projekte in einer Liste. Die Platzierung auf dieser Liste orientiert sich anhand der nachfolgenden Kriterien:

- Liquidität des Antragstellers/Investors,
- finanzielle Durchführbarkeit des Projektes,
- Nachhaltigkeit des Investments,
- Steigerung der Beschäftigungszahlen,
- Eigenkapitalquote,
- Branche, in der die Investition getätigt wird.

Nachdem die Projekte priorisiert worden sind, wird den Investoren die Entscheidung über die Höhe und Art und Weise der Förderung mitgeteilt (DGIHK 2018).

6.3 Förderung durch den griechischen Anlagen- und Darlehensfonds (TPD)

Im Januar 2018 kündigte der griechische Anlagen- und Darlehensfonds (TPD) ein neues Finanzierungsprogramm in Höhe von ca. 100 Mio. Euro an, das zur Stromerzeugung in kommunalen und regionalen Einrichtungen genutzt werden soll. So können Kommunen, Behörden, Hochschulen und Akteure aus der Land- sowie Privatwirtschaft Projektentwürfe zum Zwecke der Stromerzeugung im Rahmen des „Net-Meterings“ einreichen. Die Verrechnung der aus erneuerbaren Energien gewonnenen und der tatsächlich verbrauchten Energie soll somit ermöglicht werden (Vima 2018).

In Kooperation mit CRES bietet der Anlagen- und Darlehensfonds bereits jetzt Finanzierungsmöglichkeiten von Projekten, die die Stromerzeugung für Kommunen, Regionen und andere Personen des öffentlichen Rechts (Universitäten, Kirchen, Metropolen, Klöster) durch die Installation von Photovoltaikanlagen mit integriertem Energieausgleich ermöglichen soll. Nennenswert ist an dieser Stelle, dass der Stromverbrauch in Gemeinden mindestens 80% des gesamten Energieverbrauchs ausmacht und somit einen wichtigen Parameter für die Gestaltung der Betriebskosten darstellt.

Das gewährte Darlehen soll eine Laufzeit von bis zu zwölf Jahren haben und zu einem niedrigen Zinssatz erteilt werden, der je nach Präferenz des Kreditnehmers als variabel oder fix bestimmt werden kann. Die zur Finanzierung des Programms benötigten Mittel sollen zu 25% von der Europäischen Investitionsbank und zu 75% vom TPD zur Verfügung gestellt werden.

Der Fonds gewährleistet bereits 24 Gemeinden Kretas eine Finanzierung. Kurz vor Neujahresbeginn unterzeichneten die Region Kreta, das Technologische Bildungsinstitut sowie die Gemeinden der Insel einen Programmvertrag, um mit der Erforschung des Energiebedarfs und einer Potenzialanalyse über die Umsetzung der Energiegewinnungsmaßnahmen und der Einrichtung des Virtual Net-Metering fortzufahren. In diesem Projekt wird auch die Möglichkeit untersucht, Energiegenossenschaften zu gründen und zu betreiben (Vima 2018). Während sich das Projekt auf Kreta noch im Verhandlungs- und Ausarbeitungsprozess befindet, sind bereits sieben Gemeinden in Athen (Palaio Faliro, Alimos, Agios Dimitrios, Glyfada, Vari - Voula - Vouliagmeni, Agioi Anargyroi - Kamaterou und Amaraousiou) einen Schritt weiter und bereiten sich nun auf die Implementierung eines Energieerzeugungsprogramms vor. Das Projekt „Prodesa“, das derzeit geplant wird, zielt auf eine breite Nutzung von erneuerbaren Energien ab (Vima 2018).

6.4 Staatliche Exportversicherung der Bundesrepublik Deutschland

Griechenland ist Mitglied der europäischen Wirtschafts- und Währungsunion. Daraus folgt, dass Griechenland uneingeschränkten Zugang zum europäischen Binnenmarkt hat. Exportbeschränkungen von Deutschland nach Griechenland in Bezug auf Waren, Dienstleistungen oder Technologien bestehen nicht. Dasselbe gilt für das erforderliche Personal, welches für die Umsetzung und Betreuung eines Projektes nach Griechenland reisen muss. Das Personal kann sich ohne Reise- oder Aufenthaltsbeschränkungen ohne Weiteres längerfristig in Griechenland aufhalten, um die Realisierung eines Projektes zu ermöglichen.

Im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland werden staatliche Exportkredit- und Investitions Garantien zur Förderung deutscher Exporte in das europäische und nichteuropäische Ausland mittels der Euler-Hermes AG gewährt. Was Griechenland betrifft, bestehen für kurzfristige Projekte Deckungsmöglichkeiten für private Sektoren mit Auftragswerten von bis zu 500.000 Euro, wenn es sich bei dem Besteller um ein verbundenes Unternehmen handelt oder um ein Unternehmen, welches einem internationalen Konzern angehört, dessen Bonität außer Zweifel steht. Diese Voraussetzung kann erfüllt sein, sofern über den Besteller aussagefähiges, aktuelles Auskunftsmaterial vorliegt, das bei Anlegung strenger Maßstäbe eine Deckungsübernahme ohne Sicherheiten rechtfertigt. Bei Sammeldeckungen besteht die Möglichkeit, den Höchstbetrag auf bis zu 2,5 Mio. Euro zu erhöhen, während für den öffentlichen Sektor eine Deckung von Fall zu Fall bestehen kann (AGA 2018).

Die Einzelheiten der Antragstellung können interessierte Exporteure der [Homepage](#) der Bundesrepublik Deutschland für Auslandsgeschäftsabsicherung entnehmen. Nachfolgend soll die Antragstellung im Allgemeinen beschrieben werden. Wie bereits erwähnt (s.o.), wird jeder Antrag individuell geprüft. Für die Antragstellung stehen unterschiedliche Formulare zur Verfügung. Wählen Sie das für Ihr Projekt zutreffende Formular, das sich auf der Website befindet, aus. Zunächst werden generelle Unternehmensdaten erfasst, z. B. der Standort (Adresse) des Unternehmens, Handelsregisternummer, Mitarbeiterzahlen sowie der Gesamtumsatz Ihres Unternehmens. Ferner werden die Daten Ihres ausländischen Handelspartners erfragt. Auch von diesem müssen Daten (Adresse etc.) angegeben werden.

7. Rechtliche Rahmenbedingungen

7.1 Einführung

Der griechische Energiemarkt befindet sich derzeit in einem grundlegenden Umbruch aufgrund der Durchsetzung des Dritten EU-Energiepakets, des EU-Zielmodells als auch der Gründung der Energiebörse sowie der Einhaltung der Verpflichtungen, die sich aus dem mit den internationalen griechischen Kreditgebern vereinbarten wirtschaftlichen Anpassungsprogramm ergeben. Die Einführung einschlägiger Reformen wird zukünftig die Wettbewerbsfähigkeit verbessern, die erhebliche Marktverzerrung beseitigen und die Netzwerkinfrastruktur modernisieren. Die griechische Regierung hat sich im Rahmen der Richtlinie 2009/28/EG der Europäischen Union verpflichtet, die daraus resultierenden energiepolitischen Ziele umzusetzen. Die Richtlinie bezieht sich auf den langfristigen Umbau des Energiesektors zur Förderung von erneuerbaren Energiequellen. Dementsprechend verfolgt die griechische Regierung mit ihrer jüngeren Energiepolitik seit 2010 folgende Ziele:

- Langfristige Sicherung der Energieversorgung durch einen Mix aus verschiedenen Energiequellen (konventionelle und erneuerbare Energie),
- Stärkung des Umweltschutzes zur Einhaltung von internationalen Abkommen (internationale Klimaprotokolle),
- Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des griechischen Energiesektors durch mehr Wettbewerb.

Folgende Tabelle stellt übersichtlich die in Griechenland relevanten Gesetze für den griechischen Energiesektor dar.

Tabelle 26: Gesetzesübersicht im Energiesektor

Gesetz/Amtsblatt	Bestimmungen
Gesetz zur Liberalisierung des Strommarktes - Energiepolitische Regelungen und andere Bestimmungen (Amtsblatt der Regierung A'286/22. Dezember 1999)	Das Gesetz mit der Kennzahl 2773/1999 ist als die rechtliche Grundlage für den Vertrieb, Transport und die Versorgung sowie die Gewinnung elektrischen Stroms anzusehen. Es definiert die Marktakteure und setzt auch die Prozedur der Lizenzvergabe fest.
Gesetz zur Organisation des Mineralölmarktes (Amtsblatt der Regierung A'230/02. Oktober 2002)	Das Gesetz 3054/2002 regelt den rechtlichen Rahmen der mineralölspezifischen Dienstleistungen und jede Aktivität, welche den Handel und Transport, die Speicherung sowie die Raffinerie von jeglichen Arten von Mineralöl betrifft.
Gesetz zur Liberalisierung des Erdgasmarktes (Amtsblatt der Regierung A'313/27. Dezember 2005)	Das Gesetz 3428/2005 regelt den rechtlichen Rahmen des Angebots, des Transports und der Verteilung sowie der Speicherung von Erdgas.
Gesetz bezüglich der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen und Kraft-Wärme-Kopplungen (Amtsblatt der Regierung A' 129/27. Juni 2006)	Das Gesetz 3468/2006 nutzt als Grundlage das Gesetz 2773/1999 , welches an den begünstigten Vergütungssätzen für Strom aus EE festhält und in diesem Zusammenhang vor allem dem Netzanschluss eine hohe Priorität zugesteht.
Gesetz zur Beschleunigung der Entwicklung erneuerbarer Energiequellen zur Bekämpfung der Klimaveränderung (Amtsblatt der Regierung A' 85/04. Juni 2010)	Das Gesetz regelt ein einheitliches Verfahren zur Förderung der erneuerbaren Primärenergieträger. Dem Strom aus EE soll dabei im Rahmen der Energieversorgung ein Vorrang vor Strom aus konventionellen Energieträgern eingeräumt werden.

Gesetz zur Regelung des Energiemarktes für elektrischen Strom und Erdgas, für die Forschung, Herstellung und Versorgungsnetze von Kohlenwasserstoff und andere Bestimmungen (Amtsblatt der Regierung A'179/22. August 2011)	Das Gesetz implementiert die Richtlinie der EU bezüglich der gemeinsamen Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt mit der Nummer 2009/73/EG in nationales Recht.
Gesetz zur Förderung und Unterstützung der griechischen Wirtschaft (Amtsblatt der Regierung A' 85/07. April 2014)	Das Gesetz regelt die Sanierung des speziellen Kontos des Artikels 40 des Gesetzes 2773/1999 sowie die Preisanpassung der Vergütung für Energie aus Anlagen zur Produktion von Energie aus RES und Kraft-Wärme-Kopplung (KWK).
Programm zur Bewältigung der humanitären Krise (Amtsblatt der Regierung A'29/19. März 2015)	Das Gesetz 4320/2015 wurde für die Schaffung eines Programms verabschiedet, das die Ausstattung bedürftiger Bürger mit kostenlosem Strom und einem kostenlosen Wiederanschluss ans Stromnetz ermöglicht.
Gesetz zur Reformierung des Beihilfesystems für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung (Amtsblatt der Regierung A' 149. / August 2016)	Das Gesetz 4414/2016 regelt die Reformierung und Implementierung eines neuen Vergabesystems mittels des Feed-In-Premium-Tarifs für Energie aus Anlagen zur Produktion von Energie aus RES und Kraft-Wärme-Kopplung (KWK).
Gesetz zur Reformierung des griechischen Strommarktes (Amtsblatt der Regierung A' 185. / September 2016)	Das Gesetz 4425/2016 regelt die Reformierung des griechischen Strommarktes mit dem sogenannten „target model“ nach den Vorschriften der EU-Energieunion.
Gesetz zur Einrichtung einer Energiebörse im griechischen Strommarkt (Amtsblatt der Regierung A' 5. / Januar 2018)	Das Gesetz 4512/2018 regelt u. a. die Organisation, Einrichtung und Betrieb der Energiebörse im Rahmen der Reformierung des griechischen Strommarktes. Das neue Gesetz führt u. a. den Termin-, Spot- und Intra-Day-Strommarkt ein. Bislang wurde Strom nur im Day-Ahead-Markt gehandelt.

Quelle: Eigene Darstellung

Bei der Erzeugung von erneuerbarer Energie wird ähnlich wie in Deutschland die Vergütung von erneuerbarer Energie bis zum 31.12.2016 mit einem pauschal festgesetzten Entgelt (FITs) vergütet. Wie bereits im Kapitel 4 beschrieben, führte diese Förderungspraxis zu einem enormen Ausbau der erneuerbaren Energien in Griechenland. Kehrseite dieser Entwicklung war die ausufernde Belastung des griechischen Staatshaushaltes aufgrund der pauschal festgesetzten Vergütung. Infolge der langfristigen Vergütungszeiträume und der Genehmigungspraxis war eine Wende in der Energiepolitik erforderlich, um den Ausbau in einem kosteneffizienten Umfeld neu zu regeln. Die Reform zielt auf einen Anstieg des Bieterwettbewerbs ab, durch den der Strompreis langfristig gesenkt werden soll. Durch die reformierte Förderungspraxis soll der Strompreis durch den Bieterwettbewerb ermittelt werden. Ziel ist es, dass derjenige Anbieter den Zuschlag erhält, welcher den geringsten Preis im Ausschreibungsverfahren veranschlagt. Das generelle Genehmigungsverfahren, das für die Errichtung einer Produktionsanlage für erneuerbare Energien zu durchlaufen ist, basiert auf der Beantragung und dem Erhalt von drei Genehmigungen:

1. Stromerzeugungsgenehmigung
2. Anlagengenehmigung
3. Betriebsgenehmigung

Der folgende Abschnitt beschreibt die notwendigen Schritte zum Erhalt der drei Genehmigungen für den Betrieb von EE-Kraftwerken.

7.2 Genehmigungsverfahren für EE-Anlagen

7.2.1 Stromerzeugungsgenehmigung

Was die rechtlichen Rahmenbedingungen bezüglich der Installation von Energiespeichersystemen betrifft, so liegt bisher hierfür noch kein entsprechendes Gesetz vor. Dagegen wird rechtlich das Genehmigungsverfahren für Hybridanlagen inklusive Speicherinstallationen bereits geregelt, wie im Folgenden beschrieben wird.

Die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien erfordert zunächst eine Stromerzeugungsgenehmigung gemäß Gesetz 3468/2006 und dessen Ratifizierung nach dem Gesetz 3851/2010. Der Antrag kann durch eine natürliche oder juristische Person mit Sitz in einem EU-Mitgliedstaat bei der RAE beantragt werden. Die RAE prüft in diesem Verfahren, ob das beantragte Projekt realisiert werden kann. Für die Genehmigung sind u. a. Kriterien wie Umweltschutz, Energieeffizienz und technische Reife von besonderem Interesse.

Nach der Überprüfung erteilt die RAE eine Stromerzeugungsgenehmigung innerhalb von zwei Monaten nach der Antragstellung, sofern der Antrag als vollständig eingestuft worden ist. Der Antrag gilt wiederum als vollständig, wenn innerhalb einer Frist von 30 Tagen ab Antragstellung keine weiteren Angaben vom Antragsteller schriftlich verlangt werden. Die so erhaltene Lizenz wird für 25 Jahre erteilt und kann für denselben Zeitraum erneuert werden. Wenn innerhalb von 30 Monaten keine Anlagengenehmigung (siehe nächster Abschnitt) erteilt wird, erlischt die Stromerzeugungsgenehmigung automatisch. Vor Ablauf dieser Frist kann jedoch eine Verlängerung der Frist verlangt werden.

Gemäß dem Gesetz 3851/2010 ist ein eventueller Betreiberwechsel möglich. Dabei ist zu beachten, dass das Eigentum an den Anlagen nicht vor der Inbetriebnahme der Anlage auf einen Erwerber übertragen werden darf. Ausnahmsweise ist eine Eigentumsübertragung auf juristische Personen möglich, sofern ausschließlich die übertragende natürliche oder juristische Person am Gesellschaftskapital der Gesellschaft, auf die die Übertragung stattfindet, beteiligt ist (DGIHK 2018).

Befreiung vom Stromerzeugungsgenehmigungsverfahren

Von dem Stromerzeugungslizenzverfahren sind Anlagen befreit, die unter folgende Kategorien fallen:

- Geothermische Anlagen mit installierter Kapazität < 0,5 MW,
- Biomasse-, Biogas- und Biokraftstoffanlagen mit installierter Kapazität < 1 MW,
- PV- oder Solarthermie-Anlagen mit installierter Kapazität < 1 MW,
- Windkraftanlagen mit installierter Kapazität < 0,1 MW,
- KWK-Anlagen mit installierter Kapazität < 1 MW,
- Anlagen von RES oder hocheffizienter KWK mit installierter Kapazität von bis zu 5 MW, die von öffentlichen oder privaten Bildungs- oder Forschungsinstitutionen errichtet werden (DIHK 2015).

7.2.2 Anlagengenehmigung

Nachdem eine Stromerzeugungsgenehmigung erteilt worden ist, benötigt der Antragsteller eine sogenannte Anlagengenehmigung. Diese Genehmigung wird durch einen Beschluss des zuständigen Generalsekretärs des entsprechenden Verwaltungsbezirks (siehe Abschnitt 2.2) erteilt. Die Genehmigung wird innerhalb einer Ausschlussfrist

von 15 Tagen nach Einreichung der Unterlagen durch den Antragsteller durch den Generalsekretär erteilt. Die Zuständigkeit des jeweiligen Generalsekretärs richtet sich dabei nach dem geographischen Aufstellungsort, also dem Verwaltungsbezirk der EE-Anlage. Der Überblick über die Verwaltungsbezirke kann Abschnitt 2.2 entnommen werden. Die Anlagengenehmigung wird für zwei Jahre erteilt. Auf Antrag kann diese Genehmigung um weitere zwei Jahre verlängert werden.

- Weiterhin muss der Antragsteller ein **Anschlussangebot** (Connection Contract) beim zuständigen Netzverwalter (HEDNO) beantragen. Die HEDNO ist gesetzlich verpflichtet, den Antrag zu bearbeiten und sämtliche für den Anschluss erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen. Die gilt jedoch nicht, wenn technisch nachweisbare Gründe bestehen, die eine Anschlussverweigerung begründeten, wie z. B. wegen Netzüberlastung. Die Priorität der Antragsbearbeitung richtet sich nach der jeweiligen Technologie, die zur Gewinnung von erneuerbarer Energie eingesetzt werden soll. Im Regelfall erteilt der Netzverwalter innerhalb von vier Monaten das beantragte Anschlussangebot, welches für vier Jahre gültig ist (DGIHK 2017).
- Um die Auswirkungen für die Umwelt gering zu halten, wird auch in Griechenland eine **Umweltverträglichkeitsprüfung** (UVP) durchgeführt. Sie ist Teil des Anlagengenehmigungsverfahrens. Die Umweltverträglichkeitsgenehmigung (UVG) wird für zehn Jahre erteilt. Sie kann nach Ablauf dieses Zeitraumes um weitere 10 Jahre verlängert werden. Für die Erteilung der UVG ist das YPEKA oder der Generalsekretär der Region zuständig, in der die Anlage errichtet werden soll. Zur Überprüfung der Umweltverträglichkeit muss der Antragsteller eine Umweltverträglichkeitsstudie vorlegen. Die zuständige Behörde überprüft dann die Umweltverträglichkeit. Der Beschluss über die Erteilung oder Nichterteilung der UVG muss innerhalb von vier Monaten erfolgen. Andererseits gilt die Genehmigung im Falle der Vollständigkeit der Antragsakte als erteilt (DGIHK 2018).

Nach Prüfung der Anträge auf Netzanschluss und Umweltverträglichkeit und der Vergabe der entsprechenden Angebote bzw. Genehmigungen erhält der Antragsteller die Anlagengenehmigung gemäß den Bestimmungen des Gesetzes 3851/2010, nachdem er das o. g. Anschlussangebot und darüber hinaus einen Stromabnahmevertrag unterschrieben hat. Die Stromabnahmeverträge regeln die Höhe der Einspeisetarife und werden mit LAGIE geschlossen. Die Anlagengenehmigung gilt für zwei Jahre und kann höchstens um denselben Zeitraum auf Antrag des Lizenzinhabers verlängert werden (DGIHK 2018).

7.2.3 Betriebsgenehmigung

Die Betriebsgenehmigung für die Errichtung von EE-Kraftwerken, Kraftwerken mit Kraftwärmekopplung und Hybridanlagen und deren dazugehörige Anlagen (einschließlich des Netzanschlusses) kann für die nachfolgenden Gebiete beantragt werden:

- a) für Grundstücke bzw. in einem Bereich auf einem Grundstück, für das der Betreiber ein Nutzungsrecht hat;
- b) in Wäldern oder Waldflächen, sofern dort die Produktionsdurchführung nach Artikel 45 und 53 des Gesetzes 998/1979 in seiner gültigen Fassung ermöglicht wurde;
- c) an den Küsten, an Stränden, auf dem Meeresboden, soweit die Nutzungsrechte gemäß Artikel 14 des Gesetzes 2071/2000 in seiner gültigen Fassung vorliegen.

Nachdem die Anlage fertiggestellt worden ist und noch vor Einreichung des Antrags auf Erteilung einer Betriebsgenehmigung, stellt der Inhaber der Anlagengenehmigung beim zuständigen Betreiber, mit dem der Anschlussvertrag

geschlossen wurde, einen Antrag auf vorübergehenden Anschluss der Anlage an das Stromnetz. Anschließend übermittelt der Betreiber dem Inhaber der Anlagengenehmigung einen schriftlichen Bescheid über die Voraussetzungen des vorübergehenden Anschlusses. Daraufhin findet die Anlagenüberprüfung durch den zuständigen Betreiber innerhalb von 20 Tagen nach dem vorübergehenden Anschluss statt. Die Betriebsgenehmigung wird für 20 Jahre erteilt und kann maximal für denselben Zeitraum verlängert werden (DIHK 2018).

8. Profile der Marktakteure

Dieses Kapitel führt die wichtigsten griechischen Marktakteure, Branchenvertreter und Unternehmen sowie deren Kontaktdaten auf. Die Kontaktdaten der jeweiligen Ansprechpartner, die nicht in diesem Kapitel aufgeführt sind, können auf Nachfrage bei der DGIHK eingeholt werden. Es wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben.

8.1 Zentrale Anlaufstellen

Deutsch-Griechische Industrie- und Handelskammer (DGIHK)

Die Deutsch-Griechische Industrie- und Handelskammer ist seit über 90 Jahren im Rahmen der bilateralen Wirtschaftsbeziehungen aktiv und stellt den natürlichen Katalysator der unternehmerischen Bemühungen dar, welche sich im Rahmen der Wirtschaftsbeziehungen entwickeln. Dabei werden die Dienstleistungen der Kammer sowohl von griechischen als auch von deutschen Unternehmen (Mitglieder und Nichtmitglieder) aller Größenordnungen sowie von Freiberuflern, Behörden und Berufsverbänden in Anspruch genommen.

Als offizielle Repräsentanz der deutschen Wirtschaft in Griechenland verfügt die Kammer über weitreichende Expertise in der Einleitung bilateraler Geschäftsbeziehungen und unterstützt aktiv die Förderung der EE, der Energieeffizienz und Umwelttechnologien sowie die Forcierung des Umweltschutzes vor Ort. Diese Expertise konnte besonders bei diversen Geschäftsreiseprogrammen, Informationsveranstaltungen und Informationsreisen unter Beweis gestellt werden, welche u. a. im Rahmen der Exportinitiative Erneuerbare Energien und Energieeffizienz des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie organisiert wurden.

Die Deutsch-Griechische Industrie- und Handelskammer verfügt ferner über enge Kontakte zu Entscheidungsträgern und Multiplikatoren aus der Energiebranche und organisiert regelmäßig bilaterale Veranstaltungen zu Energiethemata. Zu diesen Veranstaltungen werden Vertreter von griechischen Ministerien, Wirtschaftsverbänden und Privatunternehmen geladen, bei denen deutsche Unternehmen und Kommunalvertreter ihre Technologien und ihr Know-how präsentieren können. Darüber hinaus besteht ein großer Teil des Mitgliederportfolios der Kammer aus Unternehmen aus der Energie- und Umweltbranche. Ebenfalls verfügt die Kammer über detaillierte Datenbanken potenzieller Zielgruppen, die im Rahmen von Teilnahmen an Fachmessen und an Fachveranstaltungen erstellt wurden.

Kontaktdaten:

Deutsch-Griechische Industrie- und Handelskammer

Zweigstelle Nordgriechenland

Voulgari 50

GR-542 48 Thessaloniki

Tel.: 0030 2310 327 733

Fax: 0030 2310 327 737

E-Mail: ahkthess@ahk.com.gr, Web: www.ahk.com.gr

Hauptgeschäftsstelle Athen

Dorileou 10-12

GR-115 21 Athen

Tel.: 0030 210 6419 000

Fax: 0030 210 6445 175

E-Mail: ahkathen@ahk.com.gr, Web: www.ahk.com.gr

8.2 Verbände und Forschungsinstitute

Griechischer Windenergieverband, Elliniki Episioniki Enosi Aiolikis Energieas (ELETAEN)

Der bereits 1990 gegründete griechische Windenergieverband ist Mitglied des Europäischen Windenergieverbandes EWEA und fördert aktiv die Entwicklung der Windenergie in Griechenland. Seit Mai 2015 ist ELETAEN ebenfalls Mitglied des weltweiten Verbandes Global Wind Energy Council G. W. E. C. Der griechische Verband vereint Institutionen und Unternehmen aus der Windenergiebranche und fungiert als Ansprechpartner für inländische und ausländische Investitionsinteressenten.

Kontaktdaten:

Kifisias 306, 1. Stock

GR-152 32 Chalandri

Tel.: 0030 210 8081755

E-Mail: secretariat@eletaen.gr; eletaen@eletaen.gr, Web: <http://eletaen.gr/>

Griechischer Verband der Photovoltaikunternehmer, Sindesmos Eterion Fotovoltaikon (SEF)

Der griechische PV-Verband SEF wurde im Jahr 2002 gegründet und vertritt die Interessen von griechischen Unternehmen aus den Bereichen Photovoltaik und Solarthermie. Neben der starken Öffentlichkeitsarbeit ist der Verband auch in der Politikberatung aktiv und setzt sich im Dialog mit den politischen Entscheidern für auskömmliche Rahmenbedingungen ein, die bis zum Erreichen der Wettbewerbsfähigkeit von Solarstrom und solarer Wärme erforderlich sind.

Kontaktdaten:

Leof. Vouliagmenis 224

GR-173 43 Agios Dimitrios, Athen

Tel.: 0030 210 957 7470

Fax: 0030 210 970 7440

E-Mail: info@helapco.gr, Web: <http://helapco.gr/en/>

Griechischer Biotreibstoff- und Biomasseverband, Sindesmos Biokafsimon ke Biomosas Ellados (SBIBE)

SBIBE wurde im Herbst 2007 gegründet und ist der Verband zur institutionellen Vertretung der griechischen Biokraftstoffindustrie. Ziel des Verbandes ist es, die nachhaltigen Biokraftstoffe in den Mittelpunkt der nationalen Energie- und Agrarpolitik zu rücken. Weitere Ziele des Verbandes sind der Schutz der Umwelt, die Vertretung der Interessen seiner Mitglieder, die Beteiligung des Vereins in allgemeinen Fragen der Öl-, Wirtschafts- und Agrarpolitik. Des Weiteren liegt ein Tätigkeitsschwerpunkt des Verbandes in der Vermittlung von Interessen seiner Mitglieder. SBIBE partizipiert auch in europäischen Ausschüssen und kooperiert dabei mit europäischen Institutionen, Organisationen sowie Wirtschaftskammern.

Das Ziel hierbei ist es, den Import von fossilen Brennstoffen zu reduzieren und eine ökologisch und ökonomisch nachhaltige Produktion von EE zu fördern.

Kontaktdaten:

I. Tsachoulidi 4

GR-542 48 Thessaloniki

Tel.: 0030 2310 330 501

Fax: 0030 2310 330 502

E-Mail: info@sbibe.gr, Web: <http://www.sbibe.gr>

Griechischer Verband für die Entwicklung von Biomasse, Elliniki Energia Anaptiksis Biomassas (HELLABIOM)

Der griechische Verband für die Entwicklung von Biomasse mit Sitz in Athen ist Nachfolger des Vereins Hellebiom, welcher 1990 gegründet wurde. Der Verband steht für die Verbreitung der Biomassenutzung auf nationaler Ebene. Ferner fördert der Verband die Erforschung neuer Technologien für Biomasse und der Koordination wissenschaftlicher Studien in diesem Bereich.

Kontaktdaten:

Papandreou 150

GR-165 61 Athen

Tel.: 0030 210 965 2031

Fax: 0030 210 965 2081

E-Mail: info@hellabiom.gr, Web: www.hellabiom.gr

Griechischer Verband der Biogasproduzenten, Ellinikos Sindesmos Bioaeriu (HABio)

Der Verband „Hellenic Association of Biogas Producers (HABio)“ ist eine gemeinnützige Gesellschaft und Non-Profit-Organisation, die gegründet wurde, um die Thematik der anaeroben Vergärung zu fördern. Ziele sind die Unterstützung von Biogas-Anbietern sowie die Förderung des Branchenwachstums und der Schutz der Umwelt. Zur finanziellen Verwirklichung seiner Vorhaben nutzt der Verband Fonds, Immobilien und alle Arten von Vermögenswerten. Dazu zählen auch anderweitige Beiträge wie etwa Mitgliedsbeiträge oder Einnahmen aus dem allgemeinen Betrieb, etwa aus Veranstaltungen o. Ä. HELBIO befasst sich mit allen Arten organischer Stoffe, die sich zur Vergärung eignen. Darüber hinaus beschäftigt sich der Verband mit der Entwicklung von Biogastechnologien, der Planung und dem Bau von Biogasanlagen und der Bereitstellung von Beratungsdienstleistungen. Ferner steht der Verband in engem Kontakt mit internationalen Biogasverbänden (HABio 2018).

Kontaktdaten:

Karatasou 7

GR- 54626 Thessaloniki

Tel.: 0030 211 182 5272

E-Mail: info@habio.gr, Web: www.habio.gr

Greek Association of Renewable Energy Sources Electricity Producers (GAREP)

GAREP ist der griechische Verband der Energieproduzenten aus erneuerbaren Energien. Laut seiner Satzung besteht der Verband aus griechischen Unternehmen, welche die Installation und den Betrieb von EE-Anlagen zum Ziel haben. Ein Mitgliedsunternehmen muss dabei entweder bereits Investitionen in diesem Bereich getätigt oder bereits die nötigen Lizenzen erteilt bekommen haben, um diese Investitionen in naher Zukunft tätigen zu können. Laut der eigenen Aussage des Verbands zählt ein Großteil der zehn größten Privatunternehmen Griechenlands aus dem EE-Bereich zu seinen Mitgliedern (GAREP 2016). Er sei der einzige Verband mit über 60 Mitgliedsunternehmen (GAREP 2016).

Kontaktdaten:

Sigrou Ave 224

GR- 17672 Athen

Tel.: 0030 210 958 1013

Fax: 0030 210 958 1018

E-Mail: info@hellasres.gr; Web: <http://www.hellasres.gr>

Institut für Geologische und Mineralogische Studien (IGME)

Das Institut für Geologische und Mineralogische Studien (IGME) fungiert als technischer Berater der Gesellschaft im Bereich der geologischen Forschung. Hauptziel des Instituts ist die geologische Erforschung Griechenlands und die Analyse und Bestimmung der natürlichen Rohstoffe. Das Institut kooperiert mit zahlreichen nationalen und internationalen Instituten in gemeinsamen Forschungsprojekten (IGME 2017).

Kontaktdaten:

Fragkon

GR-546 27 Thessaloniki

Tel.: 0030 231 051 7073

E-Mail: info@thes.igme.gr, Web: <http://www.igme.gr>

Center for Renewable Energy Sources and Saving, Kentro Ananeosimon Pigon Energias (CRES)

Das Zentrum für erneuerbare Energiequellen und Energieeinsparung (CRES) ist ein griechisches Forschungsinstitut zur Förderung von RES, der sinnvollen Energienutzung und ihrer Erhaltung. Die Gründung der CRES erfolgte bereits im Jahr 1987 durch eine Präsidialverordnung. Das Forschungsinstitut CRES untersteht dem YPEKA, wobei es jedoch finanzielle und administrative Unabhängigkeit genießt. Das Hauptziel des Instituts ist wissenschaftsinduzierte Förderung der EE und der Energieeffizienz. Dies gilt sowohl für die nationale als auch für die internationale Ebene.

Kontaktdaten:

19. km Leof. Marathon

GR-190 09 Pikermi/Athen

Tel.: 0030 210 660 3300

Fax: 0030 210 660 3301

E-Mail: info@cres.gr, Web: www.cres.gr

8.3 Behörden und öffentliche Institutionen

Ministerium für Umwelt und Energie, Ipourgio Peribalontos ke Energias (YPEKA)

YPEKA ist der neue Name des ehemaligen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimawandel. Zu den Zielen des Ministeriums gehören der Schutz der Umwelt und der Ressourcen, die Steigerung der Lebensqualität sowie die Bekämpfung des Klimawandels.

Kontaktdaten:

Minister: Georgios Stathakis

Amaliados 17

GR-115 23 Athen

Tel.: 0030 213 15 15 000

Fax: 0030 210 64 47 608

E-Mail: info@ypeka.gr, Web: www.ypeka.gr

Public Power Cooperation, Dimosia Epichirisi Ilektrismou (PPC)

Die PPC ist der staatseigene Übertragungsnetzbetreiber, zuständig für den Ausbau und die Wartung des griechischen Energienetzes sowie für die Übertragung und Verteilung des elektrischen Stroms.

Kontaktdaten:

Vorstandsvorsitzender: Manolis M. Panagiotakis

Haldokondili 30

GR-104 32 Athen

Tel.: 0030 210 5234604

Fax: 0030 210 5234604

E-Mail: info@dei.com.gr, Web: www.dei.gr

Regulatory Authority for Energy, Rithmistiki Archi Energias (RAE)

Die RAE ist die staatliche Energieregulierungsbehörde Griechenlands, die den Betrieb des Energiemarkts überwacht. Die RAE erstellt Stellungnahmen zum Genehmigungsverfahren für die Errichtung von EE-Anlagen.

Kontaktdaten:

Vorstandsvorsitzender: Dr. Nikolaos G. Mpoulaxis

Pireus 132

GR-118 54 Athen

Tel.: 0030 210 32 55 460

Fax: 0030 210 325 5460

E-Mail: info@rae.gr, Web: www.rae.gr

**Hellenic Electricity Distribution Network Operator,
Diachiristis Ellinikou Diktiou Dianomis Ilektrikis Energias (HEDNO)**

HEDNO fungiert als Tochtergesellschaft der PPC als Verwalterin des griechischen Elektrizitätsverteilnetzes.

Kontaktdaten:

Vorstandsvorsitzender: Nikolaos Chatziargiriou

Perraivou 20 & Kallirrois 5

GR-117 43 Athen

Tel.: 0030 210 9281600

Fax: 0030 210 9281 689

E-Mail: infodeddie@deddie.gr, Web: www.deddie.gr

Operator of Electricity Market, Litourgos Agoras Ilektrikis Energias (LAGIE)

LAGIE gilt als Betreiber des Strommarktes und übernimmt die tägliche Energiebedarfsplanung. Ferner ist LAGIE für die Auszahlung der EE-Einspeisetarife zuständig. LAGIE ist zu 100% eine der PPC gehörende Tochtergesellschaft.

Kontaktdaten:

Vorstandsvorsitzender: Michalis Fillipou

Kastoros 72

GR-185 45 Peiräus

Tel.: 0030 211 880 0700

Fax: 0030 211 880 6766

E-Mail: info@lagie.gr, Web: www.lagie.gr

Independent Power Transmission Operator, Aneksartitos Diachiristis Metaforas Ilektrikis Energias (ADMIE)

ADMIE ist für den Betrieb, die Wartung sowie die weitere Entwicklung des Übertragungssystems zuständig.

Kontaktdaten:

Vorstandsvorsitzender: Manousos Manousakis

Dyrrachiou 89

GR-104 43 Athen

Tel.: 0030 210 51 92 101

Fax: 0030 210 519 2324

E-Mail: info@admie.gr, Web: www.admie.gr

8.4 Griechische Unternehmen im Markt

PV/Solarthermie		
Firmenname	Kontakt Daten	Beschreibung
Ad.Mo.Tec. SA	7th km Old National Road Thiva – Chalkida 32 200 Thiva Tel.: +30 22620. 89070 Fax: +30 22620.26154 E-Mail: info@admotec.gr Web: www.admotec.gr	Das 1998 gegründete Unternehmen Ad. Mo. Tec. SA stellt Photovoltaik-Systeme her, die den internationalen Standards entsprechen. Es handelt sich dabei um polykristalline Solarzellen-Module. Seit 2011 ist das Qualitätsmanagement durch den TÜV Rheinland zertifiziert.
Big Solar SA	100 Nato Ave. 101 193 00 Aspropyrgos Tel.: +30 210 5509 000 Fax: +30 210 5596 201 E-Mail: info@bigsolar.gr Web: www.bigsolar.gr	Big Solar SA wurde 2009 gegründet und ist zurzeit der größte Lieferant von Photovoltaik-Equipment in Griechenland mit Niederlassungen in Athen und Thessaloniki. Die Produktpalette umfasst Equipment für Photovoltaik-Systeme, Wind-, Wasser- und geothermische Wärmepumpen, zentrale Kühl- und Heizsysteme, Gas- und Biomasse-Boiler, kombinierte Wärme- und Energie-Generatoren (CHP), solarthermische oder hybride PV-Systeme, Energiespeichersysteme und LED-Beleuchtung für diverse Verwendungsweisen.
Concept Techniki SA	Nimfon 3 Heraklion, Crete Tel.: +30 2810 300080 Fax: +30 2810 300605 E-Mail: info@e-concept.gr Web: www.e-concept.gr	Seit 2000 agiert Concept Techniki SA auf dem griechischen Markt als Servicedienstleister auf dem Gebiet des Engineerings, der Beratung, der Wartung und Betriebsüberwachung sowie der Planung, Beschaffung und der Errichtung gesamter Projekte (EPC-Vertrag) im Bereich der Energie, des Tourismus und der Industrie. Das in Heraklion auf Kreta ansässige Unternehmen hat Niederlassungen in Thessaloniki und Athen. Zu den Kunden gehören auch Investoren aus den Balkanländern, dem Mittleren Osten und Nordafrika.
Ecosun	Voulgari 58 542 49 Thessaloniki Tel.: +30 2310 327914 Fax: +30 2310 325693 E-Mail: info@ecosun.gr Web: www.ecosun.gr	Ecosun ist ein seit 1996 tätiger Großhändler von PV-Systemen mit Hauptsitz in Thessaloniki und einer Niederlassung in Athen. Das Tätigkeitsfeld umfasst Projekte bezüglich mittlerer und größerer Anlagen, Home-Systeme und sowohl Stand-Alone als auch Hybrid-Lösungen. Das Tätigkeitsgebiet befindet sich vor allem in Griechenland und Zypern, aber auch in anderen Ländern wie beispielsweise Ägypten, Rumänien und Bulgarien. Durch sein Netzwerk von 100 Partnern bietet Ecosun einen technischen 24/7-Service für jegliche Anfragen.
Global-Energy Solutions Ltd.	Koletti 25B 546 27 Thessaloniki Tel.: +30 2310-525645 Fax: +30 2310-538852 E-Mail: info@global-energy.eu Web: www.global-energy.eu	Global-Energy Solutions Ltd ist zertifiziert nach dem ISO-Standard 9001:2008 für Planung, Design, Lieferung, Installation und Wartung von Photovoltaik- und solarthermischen Systemen. Seit der Gründung des Unternehmens 2006 wurden durch das Unternehmen Photovoltaik-Anlagen mit einer Kapazität von mehr als 15 MW installiert. Global-Energy Solutions gehört zu den Firmen, die 2007 daran beteiligt waren, das zweite Photovoltaik-System überhaupt in Griechenland an das Stromnetz anzuschließen.

Seners Energy Systems	Kleovoulou 16 117 44 Athens Tel.: +30 210-9270940 Fax: +30 210-9270857 E-Mail: info@seners.gr Web: www.seners.gr	Das seit 1995 existierende Unternehmen Seners beschäftigt sich mit der Planung und der Installation einer großen Bandbreite an Photovoltaik-Anlagen und bietet sowohl kleine und mittelgroße Systeme für Privatkunden als auch größere industrielle Anlagen an. Dahingehend wurden bereits mehrere Photovoltaik-Projekte erfolgreich realisiert. Die Produktpalette umfasst netzverbundene PV-Systeme und gebäudeintegrierte Photovoltaik ebenso wie autarke oder hybride Systeme. Insbesondere werden auch PV-Systeme für Telekommunikationsanwendungen vertrieben.
Solar Cells Hellas SA	64, Kifisias Ave. 151 25 Marousi, Greece Tel.: +30 210 9595 159 Fax: + 30 210 9537 618 E-Mail: info@schellas.gr Web: www.schellas.gr	Solar Cells Hellas SA wurde 2006 als erstes der Solar Cells Hellas Group angehöriges Unternehmen gegründet. Zur Group gehören zurzeit 18 Firmen, die das Spektrum der erneuerbaren Energien abdecken.
T.E.M.E.K. A.E.	Solonos 9 152 32 Chalandri, Athens Tel.: +30 210-6836357, +30 210-6836457 Fax: +30 210-6855570 E-Mail: temek@temek.gr Web: www.koutsikos.gr	T.E.M.E.K. A.E. wurde 1982 gegründet und beschäftigt sich mit dem Entwurf und der Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen, zertifiziert nach EU-Standard EN 62446 und deren Wartung. Zu den teils namhaften Klienten gehören u. a. Fabriken, medizinische Zentren, Banken, Shoppingzentren, Supermärkte und Restaurants.

Windenergie

Firmenname	Kontakt Daten	Beschreibung
2EN (Enallaktiki Energiaki S.A.)	Aristotelous Str.10 GR-18535 Piraeus Tel.: +30 210 4297728 Fax: +30 210 4297414 E-Mail: info@2en.gr Web: www.2en.gr	2EN ist seit 2001 im Bereich der erneuerbaren Energien tätig und bietet auch im Sektor der Windenergie eine Rundum-Betreuung von Projekten an. Spezialisiert ist das Unternehmen auf die langfristige Messung von Windgeschwindigkeiten und Erstellung diesbezüglicher Reports. Das Unternehmen ist in Griechenland und auch im Ausland tätig und bietet einen Service an, der nach ISO 17025:2005 zertifiziert ist.
Copelouzous Group	Kifissias Av. 209 GR-15124 Maroussi, Athen Tel.: +30210 6141106-115 Fax: +30210 6140371-2 E-Mail: info@copelouzous.gr Web: www.copelouzous.gr	Seit 1997 gehört Windenergie zum Portfolio der Copelouzous Group. Das Unternehmen bietet die Evaluation, Energie-Studien, Planung und Durchführung von Windenergie-Projekten an. 12 Windparks werden von Copelouzous betrieben und damit ungefähr 10% des griechischen Windenergie-Marktes gehalten.

Delta Techniki	L.Poseidonos 51 GR-18344 Moschato, Athen Tel.: +30 210 94 00 720 Fax: +30 210 94 03 782 E-Mail: info@deltatechniki.gr Web: www.deltatechniki.gr	Das 1980 gegründete Unternehmen ist u. a. im Bereich der Windenergie tätig. Dort liegt der Fokus auf großflächigen Windparks, insbesondere der Planung und Errichtung dieser.
El.Tech.Anemos	Ermou 25 GR-14452 Kifisia, Athen Tel.: +30 210 8184600 Fax: +30 210 8184601 E-Mail: info@eltechanismos.gr Web: www.eltechanismos.gr	2003 nahm El.Tech.Anemos den ersten Windpark in Betrieb. Zum heutigen Zeitpunkt werden durch die vom Unternehmen betriebenen Windparks 484,1 MW generiert.
Eunice Energy Group	Vas. Sofias Ave. 29 GR-106 74 Athens Tel.: +30 210 3242020 Fax.: +30 210 3242023 E-Mail: info@eunice-group.com Web: www.eunice-group.com	Eunice Energy Group wurde 2001 gegründet und hat sich zwischenzeitlich als einer der Projektträger des EU-Projekts HORIZON 2020 etabliert. Seit 2013 liegt das Hauptaugenmerk auf hybriden Lösungen im Rahmen der erneuerbaren Energien. Gegenwärtig entwirft und fertigt die Fabrik von Eunice Wind die erste griechische Windturbine.
Intrakat	19. km Paiania – Markopoulo Ave GR-19002 Paiania,Attika Tel.: +30 210 667 4700 Fax: +30 210 664 6353, 664 6354 E-Mail: info@intrakat.gr Web: www.intrakat.com	Das seit 1987 bestehende Unternehmen betreibt einen Windpark in Viotia mit einer Gesamtleistung von 21 MW.
RETD A.E.	Vas. Sofias 120 GR-11526 Athen Tel.: +30 210 3390411 Fax: +30 210 3390278 E-Mail: info@retd.gr Web: www.retdd.gr	Seit 2007 hält EDF Energies Nouvelles 75% der Anteile des Unternehmens. Die Aktivitäten der RETD konzentrieren sich auf den griechischen Markt, jedoch findet auch eine Expansion nach Zypern und in die Balkanstaaten statt. Für sämtliche Projekte ist RETD nach ISO 9001:2000 zertifiziert. Auch bezüglich der Windmessung besteht eine Zertifizierung nach EN ISO / IEC 17025:2005.
Terna Energy S.A.	Mesogeion Ave. 85 GR-11526 Athens Tel.: +30 210 6968300 Fax: +30 210 6968096 E-Mail: info@terna-energy.com Web: www.terna-energery.com	Das Unternehmen errichtet und betreibt als Teil der GEK Terna Group seit 1997 diverse Windparks in Griechenland. Zudem werden Windparks in Südost- und Mitteleuropa unterhalten. 2011 erfolgte die Expansion in die USA. Terna Energy ist auch in den MENA-Staaten präsent. Weiterhin ist es Mitglied der European Renewable Energy Federation (EREF).

Geothermie		
Firmenname	Kontaktdaten	Beschreibung
AiDEngineering	Atrina Buildin, 32 Kifissias Avenue GR-15125 Maroussi Tel.: +30-210-8003784 Fax: +30-210-8003784 E-Mail: info@nikolaospsarras.com Web: www.nikolaospsarras.com	AiD Engineering, mit Sitz in Athen, blickt auf 14 Jahre Erfahrung und zum heutigen Zeitpunkt auf 204 abgeschlossene Projekte im geothermischen Bereich zurück. Das Tätigkeitsprofil umfasst sowohl private und kommerziell genutzte Gebäude als auch Fernwärme, hybride Geothermie-Systeme und saisonübergreifende Wärmespeicheranlagen. Die Projekte wurden durch das Ministerium für Tourismus, Transport und Energie ausgezeichnet und durch das Centre of Renewable Energy Sources (CRES) gesponsert.
Delta Techniki	L.Poseidonos 51 GR-18344 Moschato, Athen Tel.: +30 210 94 00 720 Fax: +30 210 94 03 782 E-Mail: info@deltatechniki.gr Web: www.deltatechniki.gr	Das Unternehmen existiert seit 1980 und bietet geothermische Lösungen für ein breitgefächertes Klientel an. Dazu gehören auch Großprojekte wie etwa in Hotelanlagen, Museen und Schwimmbädern. Eine Zertifizierung nach ISO 9001:2008 wurde erreicht.
eneroots	Kerameon 6 GR-10436 Athen Tel.: 2105221232 Fax: 2105227084 E-Mail: gf@eneroots.gr Web: www.eneroots.gr	Das in Athen ansässige Unternehmen hat sich seit 2004 ausschließlich auf Geothermie spezialisiert, mit Fokus auf die oberflächennahe Geothermie. Eneroots ist offizieller und einziger Vertreter von geothermischen Pumpen der Firma WaterFurnace und verfügt über eine Niederlassung in Thessaloniki.
Ergon Equipment A.E.T.E.	Klisthenous 102 & Papaflessa GR-15344 Gerakas Attikis Tel.: +30 210 6049420 Fax: +30 210 6049448 E-Mail: ergon@tee.gr Web: www.ergon.com	Ergon Equipment wurde 1986 gegründet und ist seit 2007 auch im Bereich der Geothermie tätig. Vorzeigeprojekte sind beispielsweise das Hilton Athen, das Olympische Dorf 2004, der Flughafen Athens Eleftheros Venizelos und viele mehr.
Infloor System	Ethnikis Antistaseos 106 GR-55134 Thessaloniki Tel.: +30 2310 321403 Fax: +30 2310 321423 E-Mail: info@infloorsystem.gr Web: www.infloorsystem.gr	Infloor System wendet sich vornehmlich an das Baugewerbe als Klientel sowie Architekturbüros und Hauseigentümer und bietet geothermische Infloor-Systeme an.
Technomichaniki Ltd	Ierou Lochou 3 GR-15124 Marousi Tel.: +30-2106195704 Fax: +30-2106196570 E-Mail: info@tmltd.gr Web: www.tmltd.gr	Das Unternehmen ist seit 1990 im Sektor elektromechanischer Anlagen sowohl für Privathäuser als auch für große Gebäude tätig. Es werden vollumfängliche Lösungen, von der Beratung und der Planung bis hin zur Konstruktion geothermischer Anlagen, angeboten.

Biogas/Bioenergie		
Firmenname	Kontaktdaten	Beschreibung
Abax IKE	Lefof. Iroon Street 7 GR-69100 Komotini Tel.: 0030 213 029 1749 Fax: 0030 213 029 1751 E-Mail: info@abaxo.gr Web: www.abaxco.gr	Das Unternehmen ABAX wurde im Mai 2013 gegründet und hat seinen Hauptsitz in der Ortschaft Avato in der Nähe der nordgriechischen Stadt Xanthi. Ziel der Unternehmensgründung war der Bau und der Betrieb einer 500-kW-Anlage über einen Zeitraum von 20 Jahren. Mittlerweile wurde der Bau gemeinsam mit der deutschen ECO Energie GmbH durchgeführt. Dabei liefert ein benachbarter Rinderbetrieb den Großteil der benötigten Rohstoffe. Zusätzliche Mengen an Rohstoffen werden aus benachbarten landwirtschaftlichen Betrieben herangeschafft.
Aegis Energy EPC Renewables	Michalakopoulou Str. 195 GR-115 27 Athen Tel.: 0030 210 777 0021 Fax: 0030 210 777 0080 E-Mail: info@aegis-energy.gr Web: www.aegis-energy.gr	Das Tätigkeitsfeld des Unternehmens Aegis Energy EPC Renewables liegt in der Planung, dem Bau sowie der Instandhaltung und Wartung von Biogasanlagen in Griechenland. Die Firma wendet im Zuge der Energiegewinnung dabei das Verfahren UDR (Upflow-Downflow-Reflow) an. Erste Erfahrungen mit Kooperationen mit deutschen Unternehmen bestehen bereits. Das Unternehmen arbeitet u. a. mit der Firma Energie-Anlagen Röring GmbH zusammen.
Agroenergy A.E.	Leoforos Vouliagmenis Str. 409 GR-16346 Ilioupoli/Athen Tel.: 0030 210 99 15 300 Fax: 0030 210 99 39 100 E-Mail: agroenergy@agroenergy.gr Web: www.agroenergy.gr	Das Unternehmen übernimmt die Planung und den Bau von Biogasanlagen, die mittels anaerober Vergärung Energie produzieren. Agroenergy übernimmt außerdem die Antragsstellung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bei den örtlichen Behörden und bildet zukünftiges Personal aus. Erste Erfahrungen mit Kooperationen aus Deutschland bestehen bereits. Das Unternehmen vertreibt und installiert die Technologien der Firma Krieg & Fisher GmbH.
Agroinvest S.A.	Vouliagmenis Avenue 517 GR-16341 Ilioupoli/Athen Tel.: (+30) 210 48 12 280 Fax: (+30) 210 48 26 576 E-Mail: sales@agroinvest.gr Web: http://agroinvest.gr/	Agroinvest S.A. ist ein griechisches Industrieunternehmen, das in den Bereichen Agrarindustrie, Nahrungsmittel und Bioenergie aktiv ist. Es betreibt Biodiesel- und Glycerin-Anlagen und bietet Biodiesel-Lösungen für große nationale und internationale Raffinerien an. Im Bereich der ökologischen Nachhaltigkeit zeichnet sich das Unternehmen durch die Anwendung der freiwilligen Systeme 2BSvs Biomass Production und Mass Balance System aus.
ALFA WOOD Nevrokopi AEBE	7. Kilometer der nationalen Autobahn K. Nevrokopiou, Drama Tel.: 0030 2523 300307 und 0030 2410 561200 Fax: 0030 2410 831590 E-Mail: awnevrokopi@alfawood.gr Web: https://www.alfapellet.gr/	Das Unternehmen zählt mit einer Produktionskapazität von bis zu 60.000 Tonnen pro Jahr zu den größten Produzenten von Holzpellets in Europa. Seit November 2010 ist das Unternehmen aktiv und spielt seitdem eine wichtige Rolle in der Entwicklung und Vermarktung von Holzpellets und Heizkesseln in Griechenland. Nennenswert ist, dass die Firma die bislang einzige griechische Pelletfabrik ist, die mit dem europäischen Qualitätssiegel ENplus ausgezeichnet ist. Gemäß eigenen Angaben des Unternehmens beträgt die jährliche Pelletproduktion 50.000 - 60.000 Tonnen.
Ariexpo Engineering S.A.	Leoforos Alimou Str. 68 GR-17455 Alimos/Athen Tel.: 0030 210 984 3863 E-Mail: central@ariexpo.gr Web: www.ariexpo.gr	Das Unternehmen bietet Systemlösungen zur Energiegewinnung an und baut biogasbetriebene KWK-Anlagen. Die elektrische Leistung der angebotenen Anlagen kann je nach Bedarf zwischen 190 kW bis zu 1.948 kW variieren. Die Projektentwicklung findet mittels EPC statt. Neben dem Energiesektor ist das Unternehmen auch in Bereichen der Schifffahrts-, Landwirtschafts- und Eisenbahnindustrie tätig.

BioEnergia S. A	Industrial Park of Lakkoma GR- 63080 Lakkoma Tel.: 0030 2399 020121 E-Mail: info@bioenergia.gr Web: http://www.bioenergia.gr	Anlage zur Produktion von Biodiesel.
Biogas-Lagada A.E.	Loutron Str. 67 GR-57200, Lagadas Tel.: 0030 23940 20996 Fax: 0030 23940 20997 Web: http://www.biogaslagada.eu/	Erzeugung, Lieferung, Vermarktung und Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen und insbesondere Nutzung von Biomasse aus Landwirtschaft, Viehzucht und Agroindustrie.
BioAlten	20. Kilometer der Autobahn Tripoli-Neapoli Athinaion-Tripoli GR-22027, Arkadia Tel.: 0030 2710 581067 Fax: 0030 6971 558788 E-Mail: info@bioalten.gr Web: http://www.pelletbioalten.gr/	Das im Jahr 2015 gegründete Unternehmen BioAlten ist eine hochmoderne Produktionsanlage von Holzpellets (Biomasse-Aggregat). Für die Entwicklung, die Beschaffung und die Installation der Ausrüstung kooperierte die Firma mit dem deutschen Unternehmen AMANDUS KAHL, das ein weltweit führender Hersteller von Pelletproduktionsmaschinen ist. Die jährliche Produktionskapazität der Anlage erreicht 20.000 Tonnen qualitätsgeprüfter Pellets für den häuslichen und professionellen Gebrauch.
BioSolids S.A.	Fasianou 2 GR-546 25 Thessaloniki Tel.: 0030 2310 538 799 Fax: 0030 2310 532 919 E-Mail: info@biosolids.gr Web: https://biosolids.gr/de	Das Unternehmen Biosolids ist auf die Verarbeitung von Abfällen und Biomasse mit Hinsicht auf Umweltschutz und Nachhaltigkeit spezialisiert. Das Tätigkeitsfeld von BIOSOLIS umfasst die Produktion von organischen Düngemitteln und Bodenverbesserungsmitteln aus der Kompostierung von Biomasse und organischen Abfällen sowie die Verarbeitung von Schlamm aus Verarbeitungsanlagen für Abwasser und flüssige Industrieabfälle. Biosolids kompostiert u. a. Schlamm aus Abwasserbehandlung, Gartenabfälle, Abfälle aus der Getränkeindustrie und Landwirtschaft. Das erfolgreiche Konzept des Unternehmens spiegelt sich u. a. in der Auszeichnung mit dem European Business Award for Environment wieder. Bei Gesprächen mit der Deutsch-Griechischen Industrie- und Handelskammer wurde Interesse an der Erweiterung des Tätigkeitsfeldes um die energetische Nutzung von organischen Abfällen mittels Biogas signalisiert.
CluBE Bioenergy and Environment Cluster	ZEP Area, Kozani GR-50100, Kozani Tel.: 0030 24610 53986, 53993 E-Mail: info@clube.gr Web: https://clube.gr/	CluBE ist ein im Jahr 2014 gegründetes gemeinnütziges Unternehmen lokaler Akteure und Unternehmer aus der Region Westmakedonien in Griechenland. Besonders engagiert sich das Unternehmen mit wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen im Bereich der Bioenergie. Beratungen, Übersetzungs- und Dolmetscherdienste, juristische Dienstleistungen, Umwelt- und Berufsausbildungen sowie die Organisation von Konferenzen, Seminaren und Veranstaltungen zu Themen der Bioenergie sind nennenswerte Beispiele.

EcoEnCo	Athanasίου Korfiati Str. 35 GR-34200 Istiea Euböa Tel.: 0030 2226 0 52043 Fax: 0030 2226 0 69400 E-Mail: info@ecoenco.gr Web: www.ecoenco-pellet.gr	Seit 2013 ist das Unternehmen EcoEnCo-A. PALIOGIANNIS & CO Pellet Production im Bereich der Holz- und Biopellet-Herstellung aus der Nutzung von fester Biomasse in eigenen Anlagen auf der Insel Euböa tätig. Gemäß eigenen Angaben des Unternehmens beträgt die jährliche Pelletproduktion 50 Tonnen.
Envima	Makedonias Str. 20 GR-67100 Xanthi Tel.: 0030 2541 084 360 Fax: 0030 2541 084 468 E-Mail: info@envima.gr Web: www.envima.gr	Das im Jahr 2007 gegründete Unternehmen bietet neben der Konstruktion von Biogasanlagen auch beratende Funktionen bei der Erstellung von Umweltgutachten an. Des Weiteren kann es die erforderlichen Behördengänge zur Einholung von Lizenzen und Genehmigungen übernehmen und bietet schlüsselfertige Anlagenübergaben an.
Feneos-Pellets	Feneos, Gemeinde Sikionion GR-20014 Tel.: 0030 6974811669 E-Mail: info@i-pellets.gr Web: http://www.i-pellets.gr/	Feneos Pellets ist eine griechische Pelletproduktionsfabrik in Korinth, die reine Holzpellets herstellt.
Helbio S.A.	Stadiou Str. Platani GR-26504 Rio Tel.: 0030 2610 911538 Fax: 0030 2610 911565 Web: http://www.helbio.com/	Helbio wurde im Jahr 2001 als Spin-Off der Universität Patras gegründet, um dort entwickelte Brennstoffaufbereitungstechnologien zu kommerzialisieren. Helbio entwickelt und vertreibt Wasserstoff-Erzeugungsanlagen, überwiegend im Bereich der erneuerbaren Energieressourcen z.B. mit Biogas, entweder für den industriellen Einsatz oder integriert mit Brennstoffzellen für die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Darüber hinaus beteiligt sich Helbio an zahlreichen europäischen und nationalen Forschungs- und Entwicklungsprogrammen, z.B. das BioGas2PEM-FC, zur Generierung umweltfreundlicher Energie.
Helector S.A.	Ermou Str. 25 GR-14564 Athen Tel.: 0030 210 8184 700 Fax: 0030 210 8184 701 E-Mail: helector@helector.gr Web: www.helector.gr	Die Helector S.A. ist ein dem Konzern Ellaktor S.A. angehörendes Unternehmen und betreibt eine Biogasanlage nahe der Stadt Thessaloniki mit einer installierten Leistung von 5 MW sowie eine Biogasanlage im Ballungsraum Athen, welche über eine installierte Leistung von 23,5 MW verfügt. Beide Anlagen werden im Abschnitt 4.3.4 vorgestellt. Des Weiteren betreibt das Unternehmen auch Biogasanlagen in Deutschland und in Zypern.
ITA Group S.A. International Techno- logical Applications	L.A Papandreou 150, GR-16561, Athen Tel.: 0030 210 96 52 031 Fax: 0030 210 96 52 081 E-Mail: info@itagroup.gr Web: http://ita-sa.gr/	ITA Group ist ein seit 1988 in Athen ansässiges Unternehmen, das sich in den letzten Jahren vermehrt auf die Erzeugung von Energie aus Biomasse spezialisiert hat. Es betreibt bereits eine Biogasanlage an der griechisch-türkischen Grenze nahe der Stadt Alexandroupoli mit einer installierten Leistung von 2,8 MW. Weitere Anträge für Biogasanlagen in der Umgebung wurden bereits genehmigt und werden demnächst umgesetzt. Erste Erfahrungen mit Kooperationen aus Deutschland bestehen bereits. Das Unternehmen vertreibt und installiert die Technologien der Firma TECHEM.

Kiefer TEK LTD	Naxou Str. 12 GR-15235, Chalandri Tel.: 0030 21060 95775 Fax: 0030 21060 95798 E-Mail: info@kiefer.gr Web: http://kiefer.gr/el/	Kiefer TEK LTD ist ein seit 2014 bestehendes griechisches Bauunternehmen, das sich auf den Bau und Betrieb von RES-Anlagen spezialisiert hat. Das Unternehmen betreibt vier Biogasanlagen in Zentralmakedonien und Thessalien mit einer Gesamtleistung von rund 100 MW. Erste Erfahrungen mit Kooperationen mit deutschen Unternehmen bestehen bereits. Im Jahr 2015 kam es zur Zusammenarbeit mit der deutschen BioConstruct GmbH für den Bau einer Biogasanlage nahe der Stadt Thessaloniki.
Mebika E.P.E.	Kifisias Avenue 130 A GR-11526 Athen Tel.: 0030 210 643 6902 Fax: 0030 210 642 8184 E-Mail: info@mebika.eu Web: www.mebika.eu	Neben Tätigkeitsfeldern im Rahmen von Umweltberatung in der Lebensmittelindustrie, Abwasserbehandlung und Recycling von organischen Abfällen beschäftigt sich das Unternehmen Mebika E.P.E. mit der Planung und dem Bau von Biogasanlagen. Darüber hinaus übernimmt die Firma die Antragsstellung der notwendigen Genehmigungen und die Begleitung des Genehmigungsprozesses.
N. Samaras	32. Kilometer Avenue Lavriou GR- 19003, Markopoulo-Attiki Tel.: 0030 22990 63480 Fax: 0030 22990 63481 E-Mail: info@nsamaras.gr Web: http://www.nsamaras.gr/	Seit 1972 ist das in Athen ansässige Unternehmen N. SAMARAS im Bereich der Herstellung von Belüftern und Verbrennungskesseln für Biomasse tätig. Die installierte Leistung dieser Kessel erreicht 2,3 MW und wird von digitalen Funktionskontrollen mit Feuerhemmung, automatischer Zündung und vollständig pyrolytischem Fokus ergänzt.
Pavlos N. Pettas S.A.	Fereou Str. 131 GR-26221 Patras Tel.: 0030 2610 242 100 Fax: 0030 2610 242 119	Seit 2009 ist das in Patras ansässige Unternehmen Pavlos N. Pettas S.A vermehrt im Bereich der Bioenergie tätig. In den Jahren 2011 und 2012 gründete es zwei weitere Unternehmen mit (60% Anteil) in Zentral- und Nordgriechenland, THRAKIAN BIOGAS S.A und ALIARTOS BIOGAS S.A, und erwarb die benötigten Lizensierungen für den Bau und die Installation von Biogaskraftwerken mit einer Leistung von 3 MW.
Pellets Energy Volos	B' BI. PE, GR-38500 Volos Tel.: 0030 24250 24210 Fax: 0030 24250 24211 E-Mail: info@pelletsenergy.gr Web: http://www.pellets-energy.gr/	Pellets Energy Volos ist ein Hersteller von Pellets für den privaten wie industriellen Gebrauch. Pellets-Energie wird aus natürlichen Rohstoffen der Forstwirtschaft gewonnen; der Produktionsprozess findet in den privaten Anlagen des Unternehmens im 2. Industriegebiet der Stadt Volos statt.
Petros Petropoulos ABEE	Iera Odos 96 - 104 GR-10447 Athen Tel.: 0030 210 349 9200 Fax: 0030 210 347 3404 E-Mail: contact@petropoulos.com Web: www.petropoulos.com	Das im Jahr 1922 gegründete und in Athen ansässige Unternehmen konstruiert in Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen Biogasanlagen und bietet dabei Lösungen, welche sowohl für den Privathaushalt als auch für den Bedarf der Industrie und des Dienstleistungssektors geeignet sind. Darüber hinaus ist das Unternehmen auch in Bereichen der KFZ-, Schifffahrts- und Energiespeicherindustrie tätig.

Philippopoulos Energy Technical S.A.	1.Km Neochorouda-Thessaloniki Postfach: 301 GR-57008 Thessaloniki Tel.: 0030 2310 785 840 Fax: 0030 2310 785 841 E-Mail: info@nphilippopoulos.gr Web: www.philippopoulos.gr	Das Unternehmen plant und baut Kraftwerke für die Energieerzeugung aus Biomasse und Biogas. Weitere Tätigkeitsfelder sind die Antragsstellung, die Begleitung des Genehmigungsprozesses sowie die Instandhaltung und Wartung der Anlagen. Ferner fungiert das Unternehmen als Zulieferer für fachspezifische Ausrüstung und fertigt Umweltverträglichkeitsstudien an.
Samaras & Associates Consulting Engineers S.A.	26 th October-Str. 43 Limani Center Thessaloniki 54627 Tel.: 0030 231055 2110 E-Mail: nfo@samaras-co.gr Web: www.samaras-co.gr/	Das Unternehmen Samaras & Associates verfügt über ein breites Dienstleistungsangebot. Es beinhaltet Beratung bei Genehmigungsverfahren für elektromechanische und technische Projekte in Industrie- und Gewerbegebäuden und Studien zur Machbarkeit und Durchführung von EE-Anlagen sowie die letztendliche Projektdurchführung. Speziell in den Bereichen erneuerbarer Energien bieten Samaras & Associates: Übernahme des gesamten komplexen Lizenzierungs- und Genehmigungsverfahrens für Installation und Betrieb von PV- und Windkraftanlagen sowie Biogasanlagen jeglicher Größe.
Sigma Energy A.E.	Leoforos Athinon Str.112 GR-38334 Volos Tel.: 0030 2421 066551 Fax: 0030 2421 060091 E-Mail: info@sigma-energy.gr Web: www.sigma-energy.gr	Das Unternehmen Sigma Energy beschäftigt sich mit der Planung und dem Bau sowie der schlüsselfertigen Übergabe von Biogasanlagen in Griechenland. Darüber hinaus übernimmt das Unternehmen die Beantragung der notwendigen Genehmigungen und die Begleitung des Genehmigungsprozesses. Die Pflege und Wartung der Anlage kann ebenfalls von der Firma übernommen werden.
Sigmacatalyst & Partners	Valaoritou Str. 5 GR-15232 Athen Tel.: 0030 210 685 2411 Fax: 0030 211 017 3388 E-Mail: office@sigmacatalyst.gr Web: www.sigmacatalyst.gr	Sigmacatalyst & Partners ist ein privates Unternehmen, das neben dem Bau von Biogasanlagen auch Beratungsdienstleistungen gerade im Bereich der Finanzierung anbietet. Neben der Biogasbranche ist das Unternehmen auch im Bereich der städtischen Abfallwirtschaft im Rahmen von Public-Private-Partnership-Ausschreibungen tätig.
TETO Machine	Thesi Varika 19100 Megara Griechenland Tel.: 0030 – 22960 – 82750 Fax: 0030 – 22960 – 82966 E-Mail: info@tetomachine.gr Web: www.tetomachine.gr	Das Unternehmen bietet das technische Know-how für den Bau von Biogasanlagen und befindet sich im Genehmigungs- und Bauprozess diverser Anlagen in Griechenland. Die Firma besitzt bereits Erfahrungen mit Kooperationen mit deutschen Unternehmen, da sie mit den Unternehmen Weda Dammann & Westerkamp GmbH sowie deren Tochtergesellschaft WelTec Biopower GmbH zusammenarbeitet.

Tetris Built Environment	Stadiou Karagiorgi Servias 2 GR-10562 Athen Tel.: 0030 210 3731 771 Fax: 0030 211 8000 761 E-Mail: info@tetris-built.gr Web: www.tetris-built.gr	TETRIS Built Enviroment ist ein in Athen ansässiges Bauunternehmen, welches neben den Aufträgen zum Anlagenbau auch beratende Funktionen für „Turn-key“-Lösungen anbietet.
Walleco	Poseidonos 5 GR-56224 Thessaloniki Tel.: 0030 2315 50 52 05 Fax: 0030 2310 – 50 52 06 E-Mail: info@walleco.eu Web: www.walleco.eu	Das Unternehmen beschäftigt sich seit dem Jahr 2008 mit EE und übernimmt u. a. die Planung und den Bau von Biogasanlagen in Griechenland. Hierbei arbeitet es mit der deutschen Bioconstruct GmbH zusammen. Eine weitere Kooperation mit einem deutschen Partner (utp umwelttechnik pöhl GmbH) gibt es im Bereich der Abwasserbehandlung. Im Bereich der Biodieselherstellung arbeitet das Unternehmen mit einem israelischen Partner zusammen.
Zeologic S.A.	Industrial Area of Thessaloniki Sindos OT40/DA11 Post Box 1086 PO 570 22 Tel.: 0030 2310 251243 Web: www.zeologic.gr/en/	Zeologic S.A. ist ein Unternehmen, das im Bereich der Verarbeitung von flüssigen und festen Abfällen durch Einsatz der Methode GACS (Geochemical Active Clay Sediment) tätig ist. Das Unternehmen spezialisiert sich auf die Konstruktion von Anlagen für die Verarbeitung flüssiger und fester gefährlicher Abfälle. Die geochemische Methode wird bei einer Vielzahl von Abfällen angewendet: flüssige Abfälle aus der Lebensmittelindustrie (Oliven, Olivenmühlen, Molkereien, Fischindustrie), Siedlungsabfälle, flüssige Abfälle aus der Pharmaindustrie, Verarbeitung der flüssigen Fraktion von Bioreaktoren bei Biogasanlagen.

8.5 Deutsche Unternehmen mit Markterfahrung

Bioenergie		
Firmenname	Kontaktdaten	Beschreibung
AEV Energy GmbH	Hohendölzschener Str. 1a D-01187 Dresden Tel.: 0049 - 351 - 4671301 Fax.: 0049 - 351 - 4671337 Mobil: 0049 - 160 - 90674527 E-Mail: info@aev-energy.de Web: www.aev-energy.de	Das Unternehmen AEV Energy beschäftigt sich mit dem Bau von Anlagen und der Ausstattung mit der nötigen Ausrüstung für die Aufbereitung von organischen Abfallstoffen sowie für die Reinigung von hochbelastetem Abwasser. Darüber hinaus ist es seit 1997 im Anlagenbau für Biogas tätig und plant auch in Griechenland den Bau einer Biogasanlage mit einer installierten Leistung von 100 kW.
BayWa r.e. renewable energy GmbH	Herzog-Heinrich-Straße 9 D - 80336 München Tel.: 0049 89 383932 0 Fax: 0049 89 383932 32 E-Mail: info@baywa-re.com Web: www.baywa-re.de	Das Unternehmen BayWa r.e. gehört zu den führenden Anbietern im Bereich erneuerbarer Energien. Als einer der größten Photovoltaik-Systemanbieter in Deutschland hat BayWa r.e. Solarstromanlagen an Fachhandwerker in zahlreichen europäischen Ländern verkauft. Dabei wurde das Unternehmen auch auf dem griechischen Markt tätig. Mittlerweile betreibt BayWa weltweit einen kompetenten Verbund von Großhandelsunternehmen in fast allen relevanten Photovoltaik-Märkten und in den Bereichen Solar und Bioenergie. Die Dienstleistungen des Unternehmens erstrecken sich von der Projektentwicklung und -realisierung bis zur Vermarktung.
BioConstruct GmbH	Wellingsstr. 66 D-49328 Melle Tel.: 0049 05226 59320 E-Mail: info@bioconstruct.de Web: www.bioconstruct.de	Im Jahr 2015 erhielt BioConstruct den Auftrag zur Errichtung einer Biogasanlage in Sochos bei Thessaloniki in Griechenland. Seit 2016 gewinnt das 999 kW _{el} starke Blockheizkraftwerk in Griechenland Energie aus bis zu 33.600 Tonnen Rindergülle und Maissilage pro Jahr. Die schlüsselfertige Anlage in Griechenland hat BioConstruct für eine Projektentwicklungsgesellschaft geplant und gebaut.
Dreyer & Bosse Kraftwerke GmbH	Streßelfeld 1 D - 29475 Gorleben Tel.: 0049 5882 9872-0 Fax: 0049 5882 9872-20 E-Mail: info@dreyer-bosse.de Web: www.dreyer-bosse.de	Die Dreyer & Bosse Kraftwerke GmbH ist ein Hersteller von Biogasanlagen sowie Erdgas-Blockheizkraftwerken im Leistungsbereich von 75 bis 2.000 kW _{el} und ist sowohl im griechischen als auch im zyprischen Markt aktiv.
ECO Erneuerbare Energien GmbH	Tobagostraße 5 D-27356 Rotenburg/Wümme Tel.: 0049 4261 96346 26 E-Mail: info@eco-gmbh.eu Web: www.eco-gmbh.eu	Das Unternehmen war an dem Bau einer 500-kW-Anlage in der Ortschaft Avato in der Nähe der nordgriechischen Stadt Xanthi beteiligt. Der Bau wurde gemeinsam mit dem griechischen Unternehmen ABAX durchgeführt. Dabei liefert ein benachbarter Rinderbetrieb den Großteil der benötigten Rohstoffe. Zusätzliche Mengen an Rohstoffen werden aus benachbarten landwirtschaftlichen Betrieben herangeschafft.

EnviTec Biogas AG	Industriering 10a D - 49393 Lohne Tel.: 0049 44 42 / 8016 - 8100 Fax: 0049 44 42 / 8016 – 98100 E-Mail: info@envitec-biogas.com Web: www.envitec-biogas.com Anschrift für Südost-Europa: Kisfái, 0730/32 hrsz. HU - 6000 Kecskemét Tel.: 0036 76 505590 Fax: 0036 76 505591	Die EnviTec Biogas AG deckt die gesamte Wertschöpfungskette für die Herstellung von Biogas ab und hat sich auf den Bau und den Betrieb von Biogas- und Gasaufbereitungsanlagen spezialisiert. EnviTec ist inzwischen weltweit in 16 Ländern mit eigenen Gesellschaften, Vertriebsbüros, strategischen Kooperationen sowie Joint Ventures vertreten. Mit dem Vertrag zum Neubau einer 998 Kilowatt (kW) starken Biogasanlage in Nigrita, Zentralmakedonien verzeichnet die EnviTec Biogas AG durch ihre Niederlassung EnviTec Biogas South East Europe Ltd. erstmals ein Projekt in Griechenland im Auftragsbuch.
FARMATIC Anlagenbau GmbH	Kolberger Straße 13 D-24589 Nortorf Tel.: 0049 4392 917 70 Fax: 0049 4392 586 4 E-Mail: info@farmatic.com Web: www.farmatic.com	Das Unternehmen FERMATIC ist seit den 1990er Jahren im Biogassektor tätig und bietet als Generalunternehmer den Bau von Biogasanlagen mit Leistungen von 75 kW bis 5 MW an. Ferner werden Einzelkomponenten wie z.B. Spezialbehälter, Rührwerke oder Wärmetauscher angeboten. In Griechenland lieferte das Unternehmen die technischen Komponenten zum Bau einer Biogasanlage mit einer installierten Leistung von 1 MW, die im Jahr 2015 fertiggestellt wurde.
MT-Energie Service GmbH	Ludwig-Elsbett-Straße 1 D - 27404 Zeven Tel.: 0049 4281 98 45-0 Fax: 0049 4281 98 45-100 E-Mail: info@mte-service.de Web: http://mte-service.com	Das Unternehmen MT-Energie Service konzentriert sich auf die Herstellung, Entwicklung, Planung und den Bau von Biogasanlagen. Seit 2015 ist es Teil der SERCOO Group und bietet im Unternehmensverbund alle Service- und Repowering-Leistungen an. Zwischen 2011 und 2014 wurden mehrere Projekte in Griechenland realisiert.
WELTEC Biopower GmbH	Zum Langenberg 2 D-49377 Vechta Tel.: 0049 4441 999 780 Fax: 0049 4441 999 788 E-Mail: info@weltec-biopower.de Web: www.weltec-biopower.de	Das Unternehmen WELTEC Biopower war vor dem Jahr 2015 an acht Biogasanlagen in Griechenland beteiligt. Seit dem Jahr 2015 wurden zwei weitere Anlagen mit einer installierten Leistung von 500 kW und eine Anlage mit einer installierten Leistung von 250 kW fertiggestellt.

PV/Solarthermie		
Firmenname	Kontaktdaten	Beschreibung
ABO Wind AG	Unter den Eichen 7 D- 65195 Wiesbaden Tel. +49 (0)611/267 65-0 Fax +49 (0)611/267 65-599 E-mail: kontakt@abo-wind.de Internet: www.abo-wind.de Anschrift in Griechenland: ABO Wind Hellas Energy SA Vouliagmenis Avenue 47 16777, Elliniko, Athens	Die ABO Wind AG bietet im Rahmen von Windkraft, Solarenergie und Biogas vielfältige Dienstleistungen an, von der Planung bis hin zum Bau und der Betriebsführung sowie im Forschungsbereich. Das Unternehmen gewann im Zuge der großen Ausschreibung für Solar- und Windprojekte im Juli 2018 in Griechenland einen Tarif für mehrere Solarprojekte, dessen Anlagenbau im Jahr 2019 beginnen soll.
Aleo Solar GmbH	Marius-Eriksen-Strasse 1 D - 17291 Prenzlau Tel.: 0049 3984 8328 0 E-Mail: info@aleo-solar.de Web: www.aleo-solar.de Anschrift in Griechenland: Zaloggou 4 GR - 15343 Agia Paraskevi – Attiki Tel.: 0030 2 106 65 72 93 E-Mail: info@aleo-solar.gr	Das Unternehmen Aleo Solar stellt seit 2001 mono- und polykristalline Solarmodule her und erreichte bei der Modul-Lieferung in Griechenland (2013) zuletzt einen Marktanteil von 7%. Dank seiner hochqualitativen Produkte und seiner Marktoffenheit konnte sich Aleo Solar auf dem griechischen Markt etablieren und sich dort ein lokales Vertriebsnetz für seine Technologien aufbauen.
BayWa r.e. renewable energy GmbH	Herzog-Heinrich-Straße 9 D - 80336 München Tel.: 0049 89 383932 0 Fax.: 0049 89 383932 32 E-Mail: info@baywa-re.com Web: http://solarenergysystems.baywa-re.com	Das Unternehmen BayWa r.e. gehört zu den führenden Anbietern im Bereich erneuerbarer Energien. Als einer der größten Photovoltaik-Systemanbieter in Deutschland hat BayWa r.e. Solarstromanlagen an Fachhandwerker in zahlreichen europäischen Ländern verkauft. Dabei wurde das Unternehmen auch auf dem griechischen Markt tätig. Mittlerweile betreibt BayWa weltweit einen kompetenten Verbund von Großhandelsunternehmen in fast allen relevanten Photovoltaik-Märkten und steuert auch in den Bereichen Windenergie, Bioenergie und Geothermie weitere Märkte an.

EUROSOL GmbH	<p>Am Herrschaftsweiher 45 D - 67071 Ludwigshafen Tel.: 0049 621 59 57 07 0 Fax: 0049 621 59 57 07 99 E-Mail: mail@eurol.de Web: www.eurol.eu Anschrift in Griechenland: Polydefkous 57-59 GR - 185 45 Piraeus Tel.: 0030 210 4110 407 Fax: 0030 210 4127 412 E-Mail: hellas@eurol.eu</p>	<p>Die Eurosol GmbH ist ein international führendes Unternehmen bei der Projektentwicklung sowie bei der Ausführung von Bau- und Montagearbeiten im Bereich der erneuerbaren Energien. In Griechenland existiert eine Tochterfirma, die über Erfahrung insbesondere im PV-Sektor als Dienstleister und Zulieferer von Elektrozubehör und weiteren Komponenten verfügt. Gemeinsam mit SMA, Younicos, der griechischen Firma Eunice sowie dem italienischen Unternehmen Fiamm wirkt Eurosol am Pilotprojekt „Horizon 2020“ auf der Insel Tilos mit, an dem insgesamt ein Konsortium von 15 Unternehmen und Forschungseinrichtungen beteiligt ist. Anerkennung fand dieses durch Auszeichnungen wie den Islands Award and Public Vote im Rahmen der EU-Woche für nachhaltige Energie.</p>
Fronius Deutschland GmbH	<p>Am Stockgraben 3 D - 36119 Neuhof Tel.: 0049 6655/91694-0 Fax: 0049 6655/91694-30 E-Mail: sales.germany@fronius.com Web: www.fronius.com Anschrift in Griechenland: Souanidi 2 GR - 54453 Thessaloniki Tel.: 0030 2310 913 544 Fax: 0030 2310 913 545 E-Mail: pv-support-greece@fronius.com</p>	<p>Fronius ist weltweit in den Bereichen Photovoltaik und Batterieladetechnik tätig und vertreibt in Griechenland in erster Linie Wechselrichter für PV-Anlagen. Erst im Juli 2016 gründete die Fronius-Sparte Solar Energy eine Tochtergesellschaft in Griechenland mit dem Ziel, dort zum Marktführer aufzusteigen. Das Unternehmen kennt den griechischen Markt bereits sehr gut und setzt deshalb auf Repowering als Erfolgsmodell. Alte Wechselrichter, auch solche von anderen Herstellern, können durch Fronius-Geräte einfach ersetzt werden. Das erhöht die Performance der PV-Anlage und bringt sie auf den neuesten Stand der Technik. In den vergangenen zehn Jahren hat man sich bereits ein gutes Bild von der Photovoltaik-Landschaft vor Ort gemacht und dabei die Bedürfnisse der Anlagenbesitzer genau analysiert. Lokaler Service und Support sowie die technische Kompetenz vor Ort sind eine erfolgsversprechende Basis.</p>
GILDEMEISTER energy-solutions GmbH	<p>Carl-Zeiss-Straße 4 D - 97076 Würzburg Tel.: 0049 931-25064-250 Fax: 0049 931-25064-102 E-Mail: energysolutions@gildemeister.com Web: http://energy.gildemeister.com</p>	<p>GILDEMEISTER energy solutions bietet Komplettlösungen für das Energiemanagement von industriellen Kunden und Kommunen an. Dies umfasst Effizienzanalysen zum Einsparen von Energie sowie Systeme zum Erzeugen, Speichern und Anwenden erneuerbarer Energie. Die Kombination aus Erzeugungssystemen für Wind- und Sonnenenergie und Großspeichern mit Vanadium Redox-Flow-Technologie macht es auch energieintensiven Verbrauchern möglich, die eigene Energieversorgung selbst in die Hand zu nehmen. Außerdem ist das Unternehmen spezialisiert auf schlüsselfertige Solarpark-Projektlösungen – von der Projektentwicklung über die Bodenanalyse, die vollständige Abwicklung und die Realisierung des Anlagenbaus bis hin zum Betrieb. Als eines der innovativsten Unternehmen der Energiebranche betreibt Gildemeister auch in Griechenland eine Vertriebs- und Servicegesellschaft für die PV-Branche.</p>

H&S DEUTSCHLAND GMBH	Carl-Benz-Straße 4 D - 68723 Schwetzingen Tel.: 0049 6202 950 737 5 Fax: 0049 6202 950 737 7 E-Mail: info@hs-deutschland.com Web: www.hs-deutschland.com	Die H&S Deutschland ist eine Holding-Gesellschaft, die sich in 5 europäischen Ländern an Großprojekten im Bereich der erneuerbaren Energien beteiligt. In Griechenland existiert ein Projektbüro des Unternehmens in Athen, das in Kooperation mit Deutschland das Projekt „Green Energy Europe“ (GEE) realisiert und in diesem Zuge bereits am Aufbau zahlreicher Solarparks bzw. solarthermischer Kraftwerke mit Leistungen bis zu mehreren Hundert MWp beteiligt war. Zuletzt konzentrierte sich das Unternehmen auch auf Parabolrinnen-Hybrid-Kraftwerke und Windkraftanlagen zur ununterbrochenen Erzeugung von Energie.
IBC SOLAR AG	Am Hochgericht 10 D - 96231 Bad Staffelstein Tel.: 0049 9573 9224 - 0 Fax: 0049 9573 9224 - 111 E-Mail: info@ibc-solar.de Web: www.ibc-solar.com	IBC SOLAR ist ein weltweit führendes Photovoltaik-Systemhaus, das Komplettlösungen zur Stromgewinnung aus Sonnenlicht bietet. Es hat weltweit bereits mehr als 140.000 Photovoltaik-Anlagen mit einer Nennleistung von insgesamt 2,2 Gigawatt implementiert. Der Umfang dieser Anlagen reicht von großen Photovoltaik-Kraftwerken und Solarparks, die Strom ins Netz einspeisen, bis hin zu Systemen für netzunabhängige Stromversorgung. Diese werden eingesetzt, um Privathäuser, aber auch Krankenhäuser mit Strom zu versorgen. Im griechischen Markt verfügt IBC Solar über Erfahrung im Vertrieb von Solarmodulen, Wechselrichtern, Batterien, Montagesystemen und Laderegeln.
juwi AG	Energie-Allee 1 D - 55286 Wörrstadt Tel.: 0049 6732 96 57 0 Fax: 0049 6732 96 57 7001 E-Mail: info@juwi.de Web: www.juwi.de Anschrift in Griechenland: Vouliagmenis Avenue 24 GR - 167 77 Hellinikon Tel.: 0030 210 96 38 570 E-Mail: info@juwi.gr Web: www.juwi.gr	Das Unternehmen juwi zählt zu den führenden Spezialisten bei der Projektentwicklung in den Bereichen Solar- und Windenergie. Weiterhin bietet es Dienstleistungen rund um den Bau und die Betriebsführung erneuerbarer Energieanlagen an. Die juwi AG betreibt in Griechenland eine eigene Niederlassung und war an der Installation zahlreicher kleinerer Netz- und Inselanlagen sowie an der Inbetriebnahme von größeren Anlagen mit Leistungen von 1 MWp und mehr beteiligt.
Kirchner Solar Group GmbH	Auf der Welle 8 D - 36211 Alheim-Heinebach Tel.: 0049 5664 939 11 0 Fax: 0049 5664 939 11 39 E-Mail: info@kirchner-solar-group.de Web: www.kirchner-solar-group.de Anschrift in Griechenland: Kleisthenous 237 & Kerasias GR - 15344 Gerakas/Attiki Tel.: 0030 210 600 96-91 E-Mail: info@kirchner-solar.gr	Die Kirchner Solar Group GmbH zählt zu den Pionieren der Solarbranche. Das Unternehmen bietet u. a. die Planung und Installation von Photovoltaik-Anlagen, die Produktion eigener solarer Nachführsysteme, die Produktion solarer Off Grid-Systeme sowie den Handel mit hochwertigen Photovoltaik-Komponenten an. Dabei betreut die Kirchner Solar Group ihre Kunden von der Planung der Anlage oder der Beteiligung, über die Installation und Inbetriebnahme bis hin zur Wartung. Seit 2012 ist das Unternehmen auch im griechischen Markt tätig und ist seither an der Installation von sowohl kleinen als auch größeren Netz- und Inselanlagen beteiligt.

Krannich Solar GmbH & Co. KG	<p>Heimsheimer Straße 65/1 D - 71263 Weil der Stadt / Hausen Tel.: 0049 7033 3042-0 Fax: 0049 7033 3042-222 E-Mail: info@de.krannich-solar.com Web: http://de.krannich-solar.com Anschrift in Griechenland: Stadiou 40 GR - 57009 Kalochori (Thessaloniki) Tel.: 0030 2310 751 960 Fax: 0030 2310 751 540 E-Mail: info@gr.krannich-solar.com Web: http://de.krannich-solar.com</p>	<p>Das Unternehmen Krannich Solar ist einer der führenden Photovoltaik-Großhändler und Systemanbieter in Europa und bietet ein umfangreiches Produktportfolio sowie Expertenwissen rund um die Bereiche Solarmodule, Wechselrichter, Montagesysteme, Speichersysteme, PV-Anlagenüberwachung und Zubehör. Die Unternehmensgruppe ist mit 24 Gesellschaften in 15 Ländern vertreten, darunter auch Griechenland, wo 2 Büros in Thessaloniki und Athen betrieben werden. Das Unternehmen fungiert somit auch in Griechenland als Projektentwickler und Großhändler von Solarmodulen und Montagesystemen.</p>
Phaesun GmbH	<p>Brühlweg 9 D - 87700 Memmingen Tel.: 0049 8331 990 42 - 0 Fax: 0049 8331 990 42 - 12 E-Mail: info@phaesun.com Web: www.phaesun.com</p>	<p>Das Unternehmen Phaesun ist seit 15 Jahren in der Solarbranche tätig und ist auf den Vertrieb, den Kundenservice und die Installation von netzfernen Solar- und Windkraftsystemen spezialisiert. Dabei verfügt Phaesun über zahlreiche Referenzprojekte in afrikanischen und lateinamerikanischen Entwicklungsländern. Auch auf dem griechischen Markt ist das Unternehmen als Vertreter von Solarmodulen in Erscheinung getreten. Für seine vorbildliche Qualität und seine innovative Unternehmensstruktur wurde Phaesun bereits mit verschiedenen Preisen ausgezeichnet, darunter der Europäische Solarpreis (2011) und der Bayerische Qualitätspreis (2015).</p>
SMA Solar Technology AG	<p>Sonnenallee 1 D - 34266 Niestetal Tel.: 0049 561 95 22-0 Fax: 0049 561 95 22-100 E-Mail: info@sma.de Web: www.sma.de Anschrift in Griechenland: Av. Alimos 111 GR - 16452 Argyroupoli Tel.: 0030 210 9856660 Web: www.sma-hellas.com</p>	<p>Die SMA Solar Technology AG ist ein global führender Spezialist für Photovoltaik-Systemtechnik und hat sich besonders auf die Herstellung von Wechselrichtern sowie die Entwicklung von Lösungen für Smart Home-Systeme spezialisiert. Im griechischen Markt besitzt das Unternehmen zudem langjährige Erfahrung mit Netz- und Inselanlagen im Leistungsbereich von 2-1.600 kWp. Zuletzt hatte das Unternehmen seine Vertriebsgesellschaft in Griechenland zwar geschlossen, doch eine Servicegesellschaft deckt diesen Standort weiterhin ab. Außerdem wirkt das Unternehmen am Erneuerbare-Energien-Projekt „Horizon 2020“ der EU auf der griechischen Insel Tilos mit.</p>
Solar Invest GmbH & Co. Betriebs KG	<p>Lahnwegsberg 21 D - 35435 Wettenberg Tel.: 0049-641-984897-0 Fax: 0049-641-984897-2 E-Mail: info@solar-invest.cc Web: www.solar-invest.cc</p>	<p>Die Solar Invest hat sich auf die Projektierung und Realisierung von Photovoltaikanlagen in Deutschland, Spanien, Griechenland, Italien und Frankreich spezialisiert und tritt darüber hinaus auch als Finanzdienstleister auf. In Griechenland betreibt das Unternehmen eine 6x20 kWp-Anlage nahe Korinth.</p>

Younicos AG	Am Studio 16 D - 12489 Berlin Tel.: 0049 30 818 79 9010 Fax: 0049 30 818 79 9000 E-Mail: mail@younicos.com Web: www.younicos.com	Das Unternehmen Younicos AG ist weltweit führend bei intelligenten Netz- und Energiespeicherlösungen auf Basis von Batterietechnologie. Weltweit hat das Unternehmen bereits 36 Batteriekraftwerke mit einer Gesamtleistung von rund 150 Megawatt installiert. Im Rahmen des EU-Programms „Horizon 2020“ wirkt das Unternehmen bei der Ökostromversorgung der griechischen Insel Tilos maßgeblich mit. Das Pilotprojekt auf der griechischen Insel könnte laut Younicos den Markt für Batteriesysteme insgesamt voranbringen – gerade auf vielen Inseln im Mittelmeerraum (siehe auch Abschnitt 5.5.3).
--------------------	--	---

Windenergie		
Firmenname	Kontaktdaten	Beschreibung
ABO Wind AG	Unter den Eichen 7 D- 65195 Wiesbaden Tel. +49 (0)611/267 65-0 Fax +49 (0)611/267 65-599 E-mail: kontakt@abo-wind.de Internet: www.abo-wind.de Anschrift in Griechenland: ABO Wind Hellas Energy SA Vouliagmenis Avenue 47 16777, Elliniko, Athens	Die ABO Wind AG bietet im Rahmen von Windkraft, Solarenergie und Biogas vielfältige Dienstleistungen an, von der Planung bis hin zum Bau und der Betriebsführung sowie im Forschungsbereich. Das Unternehmen gewann im Zuge der großen Ausschreibung für Solar- und Windprojekte im Juli 2018 in Griechenland. Seit 2017 ist das Unternehmen in Griechenland aktiv, welches Anfang 2018 die Tochtergesellschaft ABO Wind Hellas SA gründete. Bis jetzt wurden bereits zahlreiche Produktionslizenzen für Solarfelder und Windparks beantragt.
CUBE Engineering GmbH	Breitscheidstraße 6 D - 34119 Kassel Tel.: 0049 561 - 28 85 73-10 Fax: 0049 561 - 28 85 73-19 E-Mail: info@cube-engineering.com Web: www.cube-engineering.com	Das Unternehmen CUBE Engineering bietet einen Rund-um-Service zur Planung und Realisierung von Projekten im Bereich erneuerbarer Energien (Photovoltaik, Biomasse, Biogas, Wasserkraft, Kraft-Wärme-Kopplung, dezentrale Energieversorgung) und hat weltweit mehr als 4.000 Projekte mit einer installierten Gesamtleistung von über 15.000 MW erfolgreich begleitet. Im Kernbereich „Wind Consulting“ zählt CUBE Engineering international zu den Top-20-Unternehmen. Das Leistungsspektrum umfasst: Wind-Assessment mit Standortfindung, Screening & Scoping, Windmessungen und Messkampagnen, Vorabschätzung, Windgutachten, Ertragsprognosen, Windatlanten und Windressource-Studien sowie Windpark-Layout und Optimierungen.

ENERCON GmbH	Dreekamp 5 D - 26605 Aurich Tel.: 0049 49 41 927-0 Fax.: 0049 49 41 927-109 E-Mail: info@enercon.de Web: www.enercon.de Anschrift in Griechenland: Olimpionikon 17 & Athinas Pallados 4 GR - 15354 Glyka Nera, Attiki Tel.: 0030 2111038900 Fax: 0030 2111038901	Die Enercon GmbH ist der größte deutsche Hersteller von Windenergieanlagen. Mit mehr als 26.000 installierten Windenergieanlagen bei einer installierten Leistung von über 43,1 GW in über 30 Ländern zählt das 1984 von Aloys Wobben gegründete Unternehmen laut eigenen Angaben zu den weltweit führenden in der Branche. Im griechischen Markt erreichte das Unternehmen einen Marktanteil von rund 25% und ist damit der zweitgrößte Bereitsteller von Windkrafttechnik. Enercon betreibt nahe Athen eine Service-Gesellschaft und laut Geschäftsführer Hans-Dieter Kettwig möchte das Unternehmen auch zukünftig neue Anlagen in Griechenland und insbesondere auf den umliegenden Inseln errichten.
Jura Energy GmbH & Co. KG	Milchhofstraße 24 D - 92318 Neumarkt Tel.: 0049 9181 26569-0 Fax: 0049 9181 26569-29 E-Mail: info@jura-energie.de Web: http://jura-energie.com	Als Projektgesellschaft entwickelt die Jura Energy GmbH & Co. KG Infrastrukturprojekte in den Bereichen Energie und Umwelt, darunter Windenergieanlagen, Windparks und Photovoltaikanlagen. In Griechenland wirkt das Unternehmen bei der Entwicklung des Windparks Nikiforo mit. Das Unternehmen erwirkte die dahingehend notwendige Genehmigung. Es wurden 17 Anlagen mit je 2,4 MW errichtet, woraus sich eine Gesamtleistung von 40,8 MW ergibt.
Nordex SE	Langenhorner Chaussee 600 D - 22419 Hamburg Tel.: 0049 - 40 - 300 30 -1000 Fax: 0049 - 40 - 300 30 -1101 E-Mail: info@nordex-online.com Web: www.nordex-online.com	Das Unternehmen Nordex SE hat mehr als 18 GW Windenergieleistung in über 25 Märkten installiert. Das Produktprogramm konzentriert sich auf Onshore-Turbinen der 1,5- bis 3-MW-Klasse, die auf Marktanforderungen in entwickelten Märkten und Schwellenländern spezifiziert sind. Seit 2014 konnte Nordex seinen Marktanteil bei Neuinstallationen am griechischen Markt stetig erhöhen und erhielt im Jahr 2016 zwei Aufträge über zusammen mehr als 30 MW für das Projekt „Mougoulios“ und den Windpark „Plagia Psiloma“, die beide in einer Starkwindregion nahe Athen beheimatet sind und 34.000 Haushalte mit grünem Strom versorgen werden. Da Nordex SE über keine eigene Niederlassung in Griechenland verfügt, wird der griechische Markt von den Büros in Hamburg und Istanbul betreut.
Siemens AG	Wittelsbacherplatz 2 D - 80333 München Tel.: 0049 89 636-00 Fax: 0049 69 6682-6664 E-Mail: contact@siemens.com Web: www.siemens.com Anschrift in Griechenland: Agisilaou 6-8 GR - 151 23 Maroussi Tel.: 0030 210 6864-111 Fax: 0030 210 6864299 Web: www.siemens.com/entry/gr/el	Die Siemens AG verfügt über mehr als 30 Jahre Erfahrung im Onshore-Windenergiegeschäft und mehr als 20 Jahre im Offshore-Bereich. Gemessen an der neu installierten Leistung von 3.100 Megawatt war Siemens im Jahr 2015 nach Goldwind, Vestas und GE Wind Energy weltweit der viertgrößte Hersteller von Onshore-Windkraftanlagen. Im Offshore-Bereich war Siemens im gleichen Jahr mit 2.600 Megawatt neu installierter Leistung weltweiter Marktführer. Im griechischen Markt besaß das Unternehmen im Jahr 2014 mit 196,2 installierten MW einen Marktanteil von rund 10%.

WIND-consult	Reuterstraße 9 D - 18211 Bargeshagen Tel.: 0049 38203 - 507 25 Fax: 0049 38203 - 507 23 E-Mail: company@wind-consult.de Web: www.wind-consult.de	Das Unternehmen WIND-consult bietet seinen Kunden unabhängige Forschungs- und Ingenieurdienstleistungen an. WIND-consult ist ein fachlich kompetenter Partner von staatlichen und Landesbehörden, Herstellern und Betreibern bei der Beratung, Planung, Forschung sowie der Vermessung, Prüfung und dem wirtschaftlichen Einsatz von Windenergieanlagen und anderen Techniken zur Nutzung erneuerbarer Energien.
WME Gesellschaft für windkraftbetriebene Meerwasserentsal- zung mbH	Dorfstraße 38b D - 18556 Dranske, Rügen Tel.: 0049 38391 8321 Fax: 0049 38391 88072 E-Mail: info@wmea.de Web: https://www.wmea.eu	Die WME GmbH hat sich auf die Herstellung und den Betrieb von Meerwasserentsalzungsanlagen in Verbindung mit erneuerbaren Energien (vor allem Wind- und Solarenergie) spezialisiert. Der Verkauf dieser Anlagen erfolgt entweder durch Direktvertrieb, durch Lizenz oder durch Joint-Venture-Abkommen. Der Hauptfokus des Unternehmens liegt aktuell im Mittelmeerraum. WME handelt daher auch in Griechenland Verträge aus, so geschehen beispielsweise auf der griechischen Insel Symi, wo die windkraftbetriebene Meerwasserentsalzung nun die Lieferung von Trinkwasser per Schiff ersetzt.

8.6 Zusätzliche Informationen

8.6.1 Wichtige Messen in Griechenland

Die wichtigsten Messen im Energiebereich in Griechenland sind die folgenden:

Name	Branche	Ort	Website
Thessaloniki International Fair	Industrie Energie	Thessaloniki	http://tif.helexpo.gr/tif/en
Energy Tech	EE Energieeffizienz Umwelttechnik	Thessaloniki	http://energytech.helexpo.gr/energytech
Bioenergy Expo Athens	Biokraftstoffe Biomasse Biogas	Athen	http://buildinggreenexpo.gr/en/
Climatherm – Energy	EE	Athen	http://climatherm.gr/en/
Building Green Expo	Energieeffizienz EE	Athen	http://buildinggreenexpo.gr/en/

8.6.2 Nachrichtenportale und Fachzeitschriften

In den vergangenen Jahren nahm in Griechenland die Präsenz von Printmedien immer mehr ab. Gleichzeitig wurden Online-Medien und Nachrichtenportale immer stärker in Anspruch genommen. Dieser Trend ist auch für Publikationen im Bereich Umwelt und Energie gültig.

Nachrichtenportale (Online-Medien):

Name	Themenbereich/Branche	Website
ECON3	Portal mit Nachrichtensektion über Energie, EE und Energieeffizienz. Veröffentlicht das Fachmagazin „ECON3 – Economy, Ecology, Construction“	www.econ3.gr
Building Green +	Onlinemagazin mit Nachrichtensektion zu den Themen Energie, Energieeffizienz, Umwelttechnik und Wasserwirtschaft. Veröffentlicht das Online-Magazin „Magazine - Building Green“	http://buildinggreen.gr
Econews	Online-Nachrichtenportal zu den Themen Energie, Umwelt, Recycling, Klima und Umweltpolitik	www.econews.gr
Energyworld	Online-Nachrichtenportal zu den Themen Energie, Umwelt, Kraftstoffe und Energieeffizienz. Veröffentlicht das Fachmagazin für Umwelt und Energie „Energyworld“	www.energyworld.gr
4Green	Nachrichtenportal zu den Themen Energieeffizienz in Gebäuden, Kühlung und Heizung sowie EE. Veröffentlicht das Fachmagazin „Prasino Spiti“ (Das grüne Haus)	www.4green.gr

RenewablesB2B	Informations- und Geschäftsplattform für EE und Energieeffizienz, betrieben durch die Deutsch-Griechische Industrie- und Handelskammer. Verfügt über einen virtuellen Marktplatz mit mehr als 3.000 internationalen Firmenprofilen	www.renewablesb2b.com
EnergyPress	Nachrichtenportal zu den Themen Strom, Erdöl, Erdgas, Kraftstoffe, EE und Energieeffizienz	http://energypress.gr

Fachzeitschriften (Printmedien):

Name	Themenbereich/Branche	Website
ECON3 Economy, Ecology, Construction	Fachmagazin mit Fokus auf energieeffiziente Maßnahmen im Gebäudesektor	www.econ3.gr
Energyworld Magazin	Technologieübergreifendes Fachmagazin	www.energyworld.gr
Prasino Spiti	Fachmagazin mit Fokus auf Energieeffizienz im privaten Gebäudesektor	www.4green.gr
EcoTec	Technologieübergreifendes Fachmagazin zu den Themen Energie, Umwelt, Recycling, Klima und Umweltpolitik	www.ecotec.gr

9. Schlussbetrachtung

Griechenland gehört zu den Ländern mit dem höchsten Potenzial für erneuerbare Energien in Europa. Das Land verfügt über ein enormes Potenzial für Solar-, Wind- und Bioenergie sowohl auf dem Festland als auch auf den Inseln. Was die Sonneneinstrahlung betrifft, liegt diese gebietsweise um 40% höher als in Deutschland. Von diesem Potenzial wird allerdings nur ein kleiner Bruchteil genutzt. So ist in Deutschland mehr als das Doppelte an Photovoltaikleistung installiert als im sonnigen Griechenland. Das Windenergiepotenzial Griechenlands wird ebenfalls viel zu wenig ausgeschöpft. Alleine auf den Inseln der südlichen Ägäis könnten laut Marktexperten, auch unter Berücksichtigung der Planungsaufgaben sowie Natur- und Denkmalschutzbestimmungen, Windkraftanlagen für rund 6.000 MW installiert werden. Die Installation, der Betrieb und die Wartung der Turbinen könnten alleine hier mehr als 1.000 Arbeitsplätze schaffen.

Griechenland ist bestrebt einen größeren Teil seines Potenzials auszuschöpfen und den Anteil der erneuerbaren Energien am nationalen Stromverbrauch zu steigern sowie Möglichkeiten für die Einsparung von Energie besser zu nutzen. Auf dieser Weise will sich das Land zunehmend von Importen fossiler Energien unabhängig machen. Gleichzeitig trägt es damit auch zu seinen eigenen und den europäischen Energie- und Klimazielen bei. Schätzungen zufolge können durch die im Abschnitt 4 beschriebene Reform des Fördersystems für Strom aus erneuerbaren Energien in den nächsten Jahren die ausgestoßenen Treibhausgase erheblich verringert werden. Diese ehrgeizigen Pläne erfordern weitreichende Veränderungen, auch auf Ebene der Gesetzgebung hinsichtlich der Anwendung von Energiespeichertechnologien.

Um den Ausbau der erneuerbaren Energien auf den griechischen Inseln und dem Festland zu verstärken, bedarf es des Einsatzes von innovativen Technologien zur Speicherung und Netzintegration erneuerbarer Energiequellen. Wie in dieser Studie dargestellt, gehören hierzu intelligente Energie-Management-Systeme (EMS), Smart Grids sowie Energiespeichertechnologien, die die Netzintegration überschüssiger Energie ermöglichen und Schwankungen in der Energieproduktion ausgleichen. Die größte Herausforderung für die Entwicklung der Netzintegration mittels dieser innovativen Technologien liegt in der Wirtschaftlichkeit. Diese wirtschaftliche Komponente variiert von Fall zu Fall und ist auch u. a. davon abhängig, welche Voraussetzungen die lokalen Gegebenheiten bieten. Die stetig sinkenden Preise für Batteriespeichertechnologien (siehe 5.3.) in Kombination mit einem konkreten Rechtsrahmen könnten die Grundsteine für den Ausbau der erneuerbaren Energien und der integrierten Speichersysteme legen.

Für den Endverbraucher sowohl auf dem Festland als auch auf den Inseln wäre es sinnvoll mittels Batteriespeichertechnologien überschüssige PV-Energie zu speichern, um diese dann zu nutzen, wenn nicht ausreichend PV-Energie generiert wird. Somit könnte die Abhängigkeit der Endverbraucher von steigenden Strompreisen reduziert werden. Das im Kapitel 4.1.4 beschriebene Net-Metering-Programm wird mittlerweile seit 2015 in Griechenland angeboten und ist ein erster Schritt in diese Richtung. Hausspeicher und Batteriespeichersysteme, die meist mit Lithium-Ionen-Zellen ausgestattet sind, können auf Familienhäuser und Hotelanlagen, aber auch auf öffentlichen Einrichtungen, Gewerbebetrieben sowie auf Bauernhöfen installiert werden. Die Marktentwicklung ist auch hier von der Preisentwicklung dieser Technologie sowie den Finanzierungsmöglichkeiten von Seiten der griechischen Banken abhängig. Die Wahl der Energiespeicher-Technologie sollte jeweils von den spezifischen Anforderungen und den geologischen Voraussetzungen abhängig sein.

Im Vergleich der bereits bestehenden Pilotprojekte im Bereich der Netzintegration erneuerbarer Energien mittels Energiespeichersystemen ist festzustellen, dass die natürlichen Voraussetzungen sowohl auf dem griechischen Festland als auch auf den griechischen Inseln überdurchschnittlich gute Voraussetzungen bieten. Eine autonome Energieversorgung der Inseln sowie die Einspeisung erneuerbarer Energien in bestehende Stromnetze können wirtschaftliche Vorteile bringen. Auch wenn diese Referenzprojekte, die im Abschnitt 5 beschrieben wurden, vereinzelt noch keine genauen Bilanzen vorweisen können, zeigt bereits der vielseitige Ausbau solcher Pilotprojekte das Interesse an (siehe 5.5.5) und das Potenzial von erneuerbaren Energiespeicheranlagen.

Es besteht die Möglichkeit, dass Griechenland zukünftig das Energiekreuz Südeuropas darstellt, mit einer Liberalisierung sowie Modernisierung des Energiemarktes die in dieser Studie beschriebenen Wachstumspotenziale abrufen und Investoren für ein Engagement im Bereich der erneuerbaren Energien begeistern. Sowohl durch die administrativen Anpassungen als auch durch das Reglement im marktinternen Bereich wurden fundierte gesetzliche Grundlagen geschaffen, um die Entwicklung hin zu einer nachhaltigen Energiewirtschaft in Griechenland vorwärts zu bringen. Erste Schritte wurden diesbezüglich durch den für Mitte 2019 geplanten Start der griechischen Strombörse (siehe 3.2.1) als auch durch die Einführung von Ausschreibungsverfahren bezüglich der Vergütung von Erneuerbarer-Energien-Anlagen gemacht.

Generell ist Griechenland für deutsche Anbieter von erneuerbaren Energietechnologien und Netzintegrationssystemen ein überaus attraktiver Markt, der zum Teil durch einen großen Nachholbedarf bezüglich der Erreichung der europäischen Energieziele gekennzeichnet ist. Die aktuelle Wettbewerbssituation ermöglicht es deutschen Unternehmen, sich im griechischen Markt mit großen Marktanteilen zu etablieren. Aufgrund des hervorragenden Rufes deutscher Technologien haben deutsche Unternehmen generell gute Chancen, sich bei der Erreichung der von Griechenland angestrebten Ziele zu beteiligen.

Generell empfiehlt sich beim Markteintritt die Zusammenarbeit mit einem griechischen Partner. Besonders bei öffentlichen Projekten ist die Kooperation mit einem lokalen Partner hilfreich. Öffentliche Auftraggeber wie öffentliche Verwaltungseinrichtungen und Gemeinden stellen einen interessanten und attraktiven Kundenkreis dar, da diese Einrichtungen unter Umständen Zugang zu EU-Fördergeldern haben. Da EE-Projekte in Zukunft ausgeschrieben werden und die Ausschreibungsunterlagen in griechischer Sprache vorliegen, ist die Zusammenarbeit mit erfahrenen griechischen Partnern empfehlenswert. Darüber hinaus erleichtert die Kooperation mit einem inländischen Unternehmen auch die Beschleunigung des Verfahrens. Zwar können alle natürlichen und juristischen Personen der EU an den Ausschreibungen teilnehmen, jedoch ist der bürokratische Aufwand bei der Teilnahme von nicht-griechischen Unternehmen stark erhöht.

Als offizieller Repräsentant der deutschen Wirtschaft hat die Deutsch-Griechische Industrie- und Handelskammer weitreichende Expertise in der Einleitung bilateraler Geschäftsbeziehungen und unterstützt deutsche Unternehmen bei der Identifizierung und Wahl geeigneter und erfahrener Partnerunternehmen im Land.

10. Quellenverzeichnis

- ADMIE (2018)**, Independent Power Transmission Operator, online verfügbar unter <http://www.admie.gr/i-etairaia/apostoli/rolos-armodiotites>, aufgerufen am 10.12.2018
- ADMIE (2018)**, Performance Report 2017, online verfügbar unter http://www.admie.gr/fileadmin/groups/EDLES_DLS/PERFORMANCE_REPORT2017-IPTOver1.pdf, aufgerufen am 03.01.2019
- Aerio Attikis (2018)**, Erdgasversorgungsunternehmen für die Region Attika, online verfügbar unter <https://www.aerioattikis.gr/el/to-fisiko-aerio-ti-ine-to-fisiko-aerio>, aufgerufen am 08.12.2018
- AGA 2018**, Deckungspraxis – Exportkreditgarantien, Griechenland, online verfügbar unter <https://www.agaportal.de/laenderinfo/land/griechenland>, aufgerufen am 12.12.2018
- Balkan Green Energy News (2018)**, Greek Energy exchange founded, launch expected in mid- 2019; online verfügbar unter: <https://balkangreenenergynews.com/greek-energy-exchange-founded-launch-expected-in-mid-2019/>, aufgerufen am 30.01.2019.
- Balkan Green Energy News (2018)**, Greek Energy exchange founded, launch expected in mid- 2019; online verfügbar unter: <https://balkangreenenergynews.com/greek-energy-exchange-founded-launch-expected-in-mid-2019/>, aufgerufen am 04.02.2019.
- balkaneu.com (2018)**, 4 Cycladic islands to be linked with the power grid on the mainland, verfügbar unter: <https://balkaneu.com/4-cycladic-islands-to-be-linked-with-the-power-grid-on-the-mainland/>, aufgerufen am 31.01.2019.
- Basdanis (2019)**, Experteninterview mit Aristotelis Basdanis, Präsident der IHK zu Volos, Interview vom 01.04.2019
- Botschaft der Hellenischen Republik (2019)**, Das politische System Griechenlands, online verfügbar unter <http://www.mfa.gr/germany/de/about-greece/regierung-und-politik/>, aufgerufen am 02.01.2019
- Botschaft der Hellenischen Republik (2019b)**, Kommunalverwaltung, online verfügbar unter <http://www.mfa.gr/germany/de/about-greece/regierung-und-politik/kommunalverwaltung.html>, aufgerufen am 02.01.2019
- BVES (2019)**, Experteninterview mit Helena Teschner, Referentin Politik und Regulierung, Interview vom 18.01.2019 Georgios Athen
- CRES (2016)**, Biogas in Greece: Actual situation and perspectives, online verfügbar unter https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Publikationen/Praesentationen/2016/120531-im-ifat-10-griechenland.pdf?__blob=publicationFile&v=7, aufgerufen am 01.02.2019
- CRES (2018)**, Center for Renewable Energy Sources and Saving, online verfügbar unter <http://www.cres.gr/kape/present/present.htm>, aufgerufen am 10.12.2018
- Deloitte (2017)**, Deloitte Unternehmensberater, online verfügbar, https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/gr/Documents/tax/gr_tax_alert_RD_GI_New_Dev_Law_27_June_2016_EN_noexp.PDF, abgerufen am 25.11.2018
- DEPA (2019)**, DEPA at a glance, online verfügbar unter <http://www.depa.gr/content/article/002001011/189.html>, aufgerufen am 11.01.2019
- DGIHK (2017)**, Erneuerbare Energien und Netzintegration auf griechischen Inseln und dem Festland, online verfügbar unter https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Publikationen/Marktanalysen/2017/zma_griechenland_2017_ee-netzintegration.html, aufgerufen am 12.12.2018
- DGIHK (2018)**, Energieeffizienz und biogene Rest- und Abfallstoffe in der griechischen Lebensmittelindustrie, online verfügbar unter https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Publikationen/Marktanalysen/2018/zma_griechenland_2018_energieeffizienz-biogene-reststoffe-in-der-lebensmittelindustrie.html, aufgerufen am 12.12.2018
- ec.europa.eu (2019)**, Energy, projects of common interest- interactive map, online verfügbar unter http://ec.europa.eu/energy/infrastructure/transparency_platform/map-viewer/main.html, aufgerufen am 31.01.2019

Electrek (2017), Electric vehicle battery cost dropped 80% in 6 years, online verfügbar unter <https://electrek.co/2017/01/30/electric-vehicle-battery-cost-dropped-80-6-years-227kwh-tesla-190kwh/>, aufgerufen am 10.12.2018

ELETAEN 2019, Wind Energy Statistics - 2018, online verfügbar unter <http://eletaen.gr/wp-content/uploads/2019/01/2019-02-01-hwea-statistics-greece-2018f.pdf>, aufgerufen am 05.02.2019

ELSTAT (2018a), External trade / November 2018, online verfügbar unter <https://www.statistics.gr/en/statistics/-/publication/SFC02/>, aufgerufen am 31.01.2019

ELSTAT (2018b), Labour Force October 2018, online verfügbar unter <http://www.statistics.gr/en/statistics/-/publication/SJO02/>, aufgerufen am 31.01.2019

ELSTAT 2018, Hellenic Statistical Authority, Commercial Transactions of Greece, online verfügbar unter http://www.statistics.gr/el/statistics?p_p_id=documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_qDQ8fBKKo4lN&p_p_lifecycle=2&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_cacheability=cacheLevelPage&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=4&p_p_col_pos=1&documents_WAR_publicati, aufgerufen am 02.01.2019

Energia (2019), Trans Adriatic Pipeline TAP, online verfügbar unter <https://www.energia.gr/article/151611/h-ellada-sthn-energeiakh-skakiera-ths-anatolikhs-mesogeioy>, aufgerufen am 10.01.2019

Energypress (2019), Ergebnisse der Dezemberrauschreibung, online verfügbar unter <https://energypress.gr/news/diagonismoi-ape-poly-hamila-oi-times-gia-ta-mikra-fotovoltaika-kalyteres-gia-ta-megala-sta>, aufgerufen am 05.02.2019

energypress (2019), Limnos favored as pilot project location for microgrid proposed by Tesla, online verfügbar unter <https://energypress.eu/energy-ministry-favors-limnos-for-microgrid-solution-proposed-by-tesla/>, aufgerufen am 28.01.2019

Enterprise Greece (2018), Greece today, online verfügbar unter <https://www.enterprisegreece.gov.gr/en/greece-today>, aufgerufen am 12.12.2018

Entwicklungsministerium Griechenlands (2019), Die Entwicklung der Kraftstoffpreise Griechenlands, online verfügbar unter <http://www.fuelprices.gr/deltia.view>, aufgerufen am 13.01.2019

EuroAsia Interconnector (2018), Eurasia Interconnector News vom 12.06.2018, verfügbar unter: <https://www.euroasia-interconnector.com/euroasia-interconnector-secures-land-permit-for-hvdc/>, aufgerufen am 31.01.2019.

EUPD Research (2017), European PV and Storage Market: Further Untapped Potential, online verfügbar unter <http://www.eupd-research.com/events/eupd-research-events/european-pv-briefing-2017/>, aufgerufen am 15.12.2018

Europäische Kommission (2018), Energiebilanzen 2018 edition, online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances>, aufgerufen am 10.01.2019

Europäische Kommission (2018a), Eurostat, Energy dependence, online verfügbar unter http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_rd320&plugin=1, aufgerufen am 24.11.2018

Europäische Kommission (2018b), Eurostat, Natural gas price statistics, online verfügbar unter https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Natural_gas_price_statistics#Natural_gas_prices_for_household_consumers, aufgerufen am 24.11.2018

Europäische Kommission (2018c), European Commission – Photovoltaic Geographical Information System, online verfügbar unter http://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_download/map_pdfs/G_opt_GR.png, aufgerufen am 27.12.2018

Europäische Kommission (2019), European Economic Forecast, Autumn 2018, online verfügbar unter https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-performance-and-forecasts/economic-performance-country/greece/economic-forecast-greece_en, aufgerufen am 10.01.2019

FES (2017), Renewable Energy Developments in Greek Islands, Broschüre der Friedrich-Ebert-Stiftung vom Dezember 2016

Fraunhofer STENSEA (2018), Projektseite Fraunhofer IEE, online verfügbar unter <https://www.iee.fraunhofer.de/de/projekte/suche/laufende/stensea-storing-energy-at-sea.html>, aufgerufen am 04.02.2019.

Free World Map (2019), Griechenlandkarte, online verfügbar unter <http://www.freeworld-maps.net/europe/greece/map.html>, aufgerufen am 12.12.2018

FuW (2018), Finanz und Wirtschaft, Bei der Herstellung von Batterien muss vieles zusammenpassen, online verfügbar unter <https://www.fuw.ch/article/bei-der-herstellung-von-batterien-muss-vieles-zusammenpassen/>, aufgerufen am 05.02.2019

Geni (2018), Wind Energy Potential in Greece, online verfügbar unter <http://www.geni.org/global-energy/library/renewable-energy-resources/world/europe/wind-europe/wind-greece.shtml>, aufgerufen am 05.02.2019

greece.greekreporter (2019), Elon Musk's Tesla Presents Plan for Green Energy on Greek Islands, online verfügbar unter <https://greece.greekreporter.com/2019/01/10/elon-musks-tesla-presents-plan-for-green-energy-on-greek-islands/>, aufgerufen am 12.02.2019

Greek Law Digest (2018), Electricity, online verfügbar unter <http://www.greeklawdigest.gr/to-pics/energy-minerals/item/91-electricity>, aufgerufen am 30.01.2019.

griechenland.net (2018), Strom vom Festland für die Kykladen- Inseln, 19.03.2018, verfügbar unter: <https://www.griechenland.net/nachrichten/politik/23300-strom-vom-festland-für-die-kykladen-inseln>, aufgerufen am 31.01.2019.

GTAI (2018), Anbindung Kretas an griechisches Festlandstromnetz soll in Kürze starten, 30.04.2018, verfügbar unter: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=anbindung-kretas-an-griechisches-festlandstromnetz-soll-in-kuerze-starten.did=1907958.html>, aufgerufen am 31.01.2019

GTAI (2018a), Branchencheck Griechenland, online aufrufbar unter <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Branchen/branchencheck,t=branchencheck--griechenland-juni-2018.did=1944934.html>, aufgerufen am 24.11.2018

GTAI (2018b), Ausschreibungen beleben Griechenlands Solarenergiebranche, online aufrufbar unter <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Branchen/Branchen-kompakt/branche-kompakt-erneuerbare-energien,t=branche-kompakt-ausschreibungen-beleben-griechenlands-solarenergiebranche.did=2164916.html>, aufgerufen am 24.11.2018

HABio (2018), Griechischer Verband der Biogasproduzenten, online aufrufbar unter <https://habio.gr/en/>, aufgerufen am 27.12.2018

HEDNO (2018), Erneuerbare Energien auf den nicht-verbundenen Inseln 2017, online verfügbar unter <https://www.deddie.gr/el/kentro-enhmerwsis/nea-anakoinwseis/pliroforiaka-deltia-maios-iounios-ioulios-2018/>, aufgerufen am 29.01.2019

HEDNO (2018a), Smart Islands – Smart Networks, European Forum on Clean Energy for Islands Naxos, 9-11 of July 2018, online verfügbar unter <https://www.deddie.gr/Documents2/PAROUSIASEIS%202018/%CE%A0%CE%91%CE%A1%CE%9F%CE%A5%CE%A3%CE%99%CE%91%CE%A3%CE%97%20%CE%A3%CE%A4%CE%91%CE%A5%CE%A1%CE%9F%CE%A0%CE%9F%CE%A5%CE%9B%CE%9F%CE%A5%20%CE%93%CE%99%CE%91%20%CE%9D%CE%91%CE%9E%CE%9F%20290618.pdf>, aufgerufen am 01.12.2018

HEDNO (2019), Hellenic Electricity Distribution Network Operator S.A. – Profile, online verfügbar unter <http://www.deddie.gr/en/i-etairaia/profil>, aufgerufen am 11.01.2019

Helapco (2017), Durchführung von Pilot-Ausschreibung für Photovoltaik-Anlagen, online verfügbar unter <http://helapco.gr/nomothesia/egkykliai/dienergia-pilotikis-antagonistikis-diadikasias-ipovolis-prosforon-gia-fotovoltaikes-egkatastasis-simfona-me-tis-diataxis-tou-arthrou-7-par-8-tou-n-44142016/>, aufgerufen am 13.01.2019

Helapco (2018), Status and outlook of the Greek PV Market, online verfügbar unter http://helapco.gr/wp-content/uploads/RENPOWER_18Dec2018_Stelios_Psomas.pdf, aufgerufen am 13.01.2019

Helapco (2019), PV-Jahresstatistik 2018, http://helapco.gr/wp-content/uploads/pv-stats_greece_2018_10Jan2019.pdf, aufgerufen am 05.02.2019

Hellenisches Parlament (2019), Die griechischen Ministerien, online verfügbar unter <http://www.hellenicparliament.gr/news/links/ministries?pageNo=2>, aufgerufen am 02.01.2019

HEEx (2018), DAS Monthly Report - December 2018, online verfügbar unter http://www.en-exgroup.gr/fileadmin/groups/EDRETH/DAS_Monthly_Reports/201812_DAS_Monthly_Report.pdf, aufgerufen am 03.01.2019

HEnEx (2019), HEnEx SA – Die Strombörse Griechenlands, online verfügbar unter <http://www.en-exgroup.gr/>, aufgerufen am 03.01.2019

IEA (2017), International Energy Agency, Energy Policies of IEA Countries, Greece 2017 Review, online verfügbar unter <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyPoliciesofIEACountriesGreeceReview2017.pdf>, aufgerufen am 24.11.2018

IGME 2018, Institute of Geology and Mineral Exploration, online verfügbar unter <http://www.igme.gr/index.php/erevmitika-antikeimena/geniki-geologia-genikes-xartografiseis>, aufgerufen am 20.12.2018

Institutional Money (2019), Griechenland kehrt an den Primärmarkt für Staatsanleihen zurück, online verfügbar unter <https://www.institutional-money.com/news/maerkte/headline/griechenland-kehrt-an-den-primarmarkt-fuer-staatsanleihen-zurueck-150452/>, aufgerufen am 30.01.2019

interestingengineering (2019), Tesla Meets with Greek Government to Discuss Island Energy Solutions, online verfügbar unter <https://interestingengineering.com/tesla-meets-with-greek-government-to-discuss-island-energy-solutions>, aufgerufen am 12.02.2019

LAGIE (2018), DAPEEP, online aufrufbar unter http://www.lagie.gr/fileadmin/groups/ED-RETH/RES/Deltio_typou_dapeep_v1.0_21.06.2018.pdf, aufgerufen am 10.12.2018

Landwirtschaftsministerium (2015), Landwirtschaftsministerium Griechenlands, Daten, verfügbar unter <http://www.minagric.gr/index.php/el/for-farmer/egkatastaseis/egkatastaseis/140-sfagiaegkat.html>, aufgerufen am 02.01.2019

Landwirtschaftsministerium Griechenlands (2015), Daten, online verfügbar unter <http://www.minagric.gr/index.php/el/for-farmer/egkatastaseis/egkatastaseis/140-sfagiaegkat.html>, aufgerufen am 17.12.2018

Lazaridis (2019), Experteninterview mit Christos Lazaridis, Passive House Berater und Leiter der Deutsch-Griechischen -Versammlung DGV, Interview vom 07.02.2019

Papadopoulos (2019), Experteninterview mit Professor Agis Papadopoulos, Professor für Energiesysteme und Energiewirtschaft in der Fakultät für Maschinenbauwesen der Aristotelischen Universität Thessaloniki, Interview vom 07.02.2019

Papagiannis (2019), Experteninterview mit Professor Grigoris Papagiannis, School of Electrical & Computer Engineering der Aristotelischen Universität Thessaloniki, Interview vom 19.01.2019

PM Partner (2018), Cycladic Islands Interconnection with the Hellenic Power Transmission System, online verfügbar unter <https://www.pm-partners.gr/cycladic-islands-interconnection-with-the-hellenic-power-transmission-system>, aufgerufen am 30.01.2019

Populationpyramid.net (2018), Population Pyramids of Greece and Germany, online verfügbar unter <http://populationpyramid.net>, aufgerufen am 20.12.2018

PPC (2018), Annual Report 2017, online verfügbar unter https://www.dei.gr/Documents2/ANNUAL%20REPORT/AR-2017/ANNUAL_REPORT_2017_GR.pdf, aufgerufen am 03.01.2019

PPC (2018a), Strompreise PPC Haushalte, online verfügbar unter <https://www.dei.gr/Documents2/TIMOLOGIA/01-01-2018-FINAL/XT-1-1-18-FINAL/Oikiako%20Timologio%20G1%20A4-1-1-18-%CE%95%CE%A4%CE%9C%CE%95%CE%91%CE%A1.pdf>, aufgerufen am 03.01.2019

PPC (2018b), Strompreise PPC Gewerbe/Industrie, online verfügbar unter <https://www.dei.gr/Documents2/TIMOLOGIA/01-01-2018-FINAL/XT-1-1-18-FINAL/Epagelmatiko%20Timologio%20G21%20A4-1-1-18-%CE%95%CE%A4%CE%9C%CE%95%CE%91%CE%A1.pdf>, aufgerufen am 03.01.2019

RAE (2018), Die Energieregulierungsbehörde Griechenlands, online verfügbar unter http://www.rae.gr/site/categories_new/about_rae/domain.csp, aufgerufen am 10.12.2018

RAE (2018a), Regulating the energy Markets to the benefit of consumers and national economy, Print-Magazin der griechischen Energieregulierungsbehörde, veröffentlicht im September 2018.

Solar Konzept (2019), Experteninterview mit George Tzanidis, CEO der SKGR Energy SA., Interview vom 18.01.2019

Statista (2018), Staatsverschuldung in Relation zum BIP 2007 bis 2018, online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167463/umfrage/staatsverschuldung-von-griechenland-in-relation-zum-bruttoinlandsprodukt-bip/>, aufgerufen am 12.12.2018

Statista (2018), Unemployment Rates in EU Countries, online verfügbar unter <https://www.statista.com/statistics/268830/unemployment-rate-in-eu-countries/>, aufgerufen am 31.01.2019

Statista (2018a), Youth Unemployment Rates in EU Countries, online verfügbar unter <https://www.statista.com/statistics/266228/youth-unemployment-rate-in-eu-countries/>, aufgerufen am 31.01.2019

Statista (2018b), Abhängigkeit Griechenlands von Energieimporten von 2002-2016, online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/825587/umfrage/abhaengigkeit-von-energieimporten-in-griechenland/>, aufgerufen am 24.11.2018

Statista (2018c), Griechenland: Einkaufsmanagerindex (EMI) in der Industrie von Dezember 2017 bis Dezember 2018, online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/480464/umfrage/einkaufsmanagerindex-emi-in-griechenland/>, aufgerufen am 31.01.2019

Statista (2019), Entwicklung der griechischen Staatsverschuldung 2007 bis 2018 in Relation zum BIP, online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167463/umfrage/staatsverschuldung-von-griechenland-in-relation-zum-bruttoinlandsprodukt-bip/>, aufgerufen am 10.01.2019

Stiftung Weltbevölkerung (2016), Länderdatenbank, online verfügbar unter <http://laenderdatenbank.weltbevölkerung.de/>, aufgerufen am 28.01.2019

Tiloshorizon (2017,2018), News, online verfügbar unter <https://www.tiloshorizon.eu/news.html?start=8>, aufgerufen am 12.02.2019

Vima (2018), Presseartikel mit dem Titel „Gemeinden, Regionen und Universitäten werden zu Energieerzeugern“, online verfügbar unter <http://www.tovima.gr/society/article/?aid=930892>, abgerufen am 28.12.2018

YPEKA (2018), Entwurf des Nationalen Energie- und Klimaplan, online verfügbar unter http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/downloads/2018/11/NECP_131118_final.pdf, aufgerufen am 21.12.2018

YPEKA (2019), Das Ministerium für Umwelt und Energie, online verfügbar unter <http://yp-eka.gr/Default.aspx?tabid=230&language=el-GR>, aufgerufen am 20.01.2019

Zafiris (2019), Experteninterview mit Christos Lazaridis, Abteilungsleiter Biogas im CRES, Interview vom 07.02.2019

Zlatoudis (2019), Experteninterview mit Athanasios Zlatoudis des Beratungsunternehmens AZ Consulting und Gemeindevertreter der Insel Skiathos, Interview vom 01.04.2019 Matthias Bolos

