





# Zielmarktanalyse Griechenland 2017

Erneuerbare Energien und Netzintegration auf griechischen Inseln und dem Festland

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



#### 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 2017

#### Redaktion

Georgios Theodorakis Matthias Hoffmann

Thessaloniki im Februar 2017

#### 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

TABI	ELLENVERZEICHNIS	1
ABB	ILDUNGSVERZEICHNIS	2
ABKÜ	ÜRZUNGSVERZEICHNIS	3
ENEF	RGIEEINHEITEN	5
1. ZU	SAMMENFASSUNG	6
2.	ZIELMARKT ALLGEMEIN	
2.1	Topographie und Demographie	
2.2	Politisches und administratives System	9
2.3	Politische und wirtschaftliche Lage	11
2.4	Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland	16
2.5	Wirtschaftsausblick	20
3.	ENERGIEMARKT GRIECHENLANDS	
3.1	Anteile verschiedener Träger am Energieverbrauch und an der Energieproduktion	
3.2	Energiehandelsbilanz	_
3.2	Der griechische Strommarkt	26
3.2.1	Strompreise	
3.2.2	Stromübertragungsnetz	
3.3	Der griechische Gasmarkt	
3.3.1	Gaspreise	29
3.3.2	Das Gasnetz Griechenlands	
3.3.3	Transadriatische Pipeline TAP	31
3.4	Der griechische Wärmemarkt	
3.4.1 3.4.2	Heizölpreise Anteil der Energieträger an der Wärmebereitstellung	32
3·4·2 3·5	Energiepolitische Administration und Zuständigkeiten	32
4.	ERNEUERBARE ENERGIEN IN GRIECHENLAND	
4.1	Solarenergie (Photovoltaik)	35
4.1.1	Potential	35
4.1.2	Entwicklung des griechischen PV-Marktes	
4.1.3	Wachstumsimpulse in Folge neuer Regelungen	38
4.1.4	Net-Metering	40
4.1.5 <b>4.2</b>	Windenergie	
<b>4.2</b> .1	Potential	_
	Deutsche Unternehmen im griechischen Windenergiemarkt	
	Offshore-Windenergie und Kleinwindkraftanlagen	
4.2.4	Marktchancen im Windenergiemarkt Griechenlands	44
4.3	Bioenergie (Biomasse und Biogas)	
4.3.1	Potential	
4.3.2	Baureife Projekte	46
4.3.3	Marktchancen im Bioenergiesektor Griechenlands	
4.4	Geothermie	48
4.4.1	Das geothermische Potential Griechenlands Bisherige Projekte und Marktchancen im Bereich der Geothermie	48
4.4.2	Erneuerbare Energien auf Inseln	
4.5	Netzeigenschaften der nicht-verbundenen Inseln	
4.5.1 4.5.2	Potentiale der erneuerbaren Energien auf griechischen Inseln und Status quo	
4.5.3	Verbindung der nicht-verbundenen Inseln mit dem griechischen Festland	
<b>5.</b>	NETZINTEGRATION VON ERNEUERBAREN ENERGIEN	
5.1	Herausforderungen der Netzintegration	
		•••
5.2	Energie-Management-Systeme (EMS)	

5.3	Energiespeichertechnologien	57
<b>5.4</b>	Hybridanlagen6	2
<b>5</b> ·5	Referenzprojekte6	2
5.5.1	Kythnos-Projekt	52
5.5.2	Ikaria-Projekt	
<i>5</i> . <i>5</i> . <i>3</i>	Tilos-Projekt	54
5.5.4	Smart-Island-Project der HEDNO S.A	
5.5.5	Vergleichbare europäische Projekte	
5.6	Marktchancen6	0
6.	FINANZIERUNGSMÖGLICHKEITEN6	8
6.1	Das griechische Bankensystem6	8
6.1.1	Wirtschafts- und Staatsschuldenkrise	<i>58</i>
6.1.2	Kapitalflucht	
6.1.3	ELA-Notkredite	
6.1.4	Rekapitalisierung	
6.1.5	Staatsanleihen	
6.1.6	Bankenfusionen	73
<b>6.2</b>	In Griechenland operierende Finanzinstitute	<b>'3</b>
6.2.1	Deutsche Finanzinstitute	
6.2.2	Griechische Finanzinstitute	76
6.2.3	Weitere europäische Finanzinstitute	76
6.3	Finanzierungsmöglichkeiten	
6.3.1	Staatliche Exportversicherung der Bundesrepublik Deutschland	77
6.3.2	Letter of Credit bzw. Akkreditiv	78 -0
6.3.3	Avale bzw. Bürgschaften	78 
6.3.4	Forfaitierung bzw. Forderungsankauf	79 
6.3.5	Weitere Finanzierungsmodelle	79 N
6.4	Länderrisiko Griechenland	
6.5	Förderungsmöglichkeiten	
6.5.1	Europäische Fördermittel	
6.5.2	Das neue griechische Investitionsgesetz	33
7•	RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN	37
7.1	Einführung	<b>3</b> 7
<b>7.2</b>	Genehmigungsverfahren für EE-Anlagen	9
7.2.1	Stromerzeugungsgenehmigung	
7.2.2	Anlagengenehmigung	
7.2.3	Betriebsgenehmigungg	
<b>7∙3</b>	Ausschreibungsverfahren ab dem 01.01.2017	)1
8.	PROFILE DER MARKTAKTEURE	-
8.1	Zentrale Anlaufstellen	
8.2	Verbände und Forschungsinstitute9	
8.3	Behörden und öffentliche Institutionen9	9
8.4	Griechische Unternehmen im Markt 10	)1
8.5	Deutsche Unternehmen mit Markterfahrung 10	)7
8.6	Zusätzliche Informationen	•
8.6.1	Wichtige Messen in Griechenland	
	Nachrichtenportale und Fachzeitschriften	
0.0.2	•	
9.	SCHLUSSBETRACHTUNG	17
10.	ANHANG	19
11.	QUELLENVERZEICHNIS12	<u>2</u> 5

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Demographische Kennzahlen im Jahr 2016	8
Tabelle 2: Entwicklung des bilateralen Handelsvolumens 2012 bis 2015 in Mio. Euro	18
Tabelle 3: Primärerzeugung von Energie in Griechenland durch Ressourcen in ktoe	23
Tabelle 4: Installierte Leistung 2016	23
Tabelle 5: Status der installierten EE- Kapazitäten in Griechenland (MW)	24
Tabelle 6: Energieproduktion und Energiehandelsbilanz Griechenlands im Dezember 2016	25
Tabelle 7: Nettostrompreise (Stand: Januar 2017)	26
Tabelle 8: Übertragungsleistungen Griechenlands in km (Stand: Januar 2016)	27
Tabelle 9: Gaspreise in Euro/kWh	29
Tabelle 10: Erdgaspreise Attika, Thessaloniki 2015 in Euro/ kWh	29
Tabelle 11: Heizölpreise in Griechenland nach Regionen in Euro pro Liter	32
Tabelle 12: Vergleich des griechischen und deutschen PV-Stromproduktionspotentials (Freiflächen)	36
Tabelle 13: Vergütung für PV-Anlagen (Freifläche) mit einer Leistung ≤ 500 kWp	39
Tabelle 14: Vergütung für PV-Dachanlagen mit einer Leistung ≤100 kWp (Euro/kWh)	39
Tabelle 15: Biogas- Produktionspotential der griechischen Viehzuchtbetriebe und der Lebensmittelindustrie	44
Tabelle 16: Bioenergieprojekte im Lizenzierungsverfahren (Stand: Juli 2016)	47
Tabelle 17: Geothermische Ressourcen der Ägäischen Inseln	51
Tabelle 18: Geothermie-Entwicklungsplan für Ägäische Inseln (in MWe)	52
Tabelle 19: Installierte Kapazität aus erneuerbaren Energien auf nicht-verbundenen Inseln in MW	53
Tabelle 20: PV-Dachanlagen auf nicht-verbundenen Inseln installierte Kapazität in MW	54
Tabelle 21: Gesetzesübersicht im Energiesektor	87

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Landkarte Griechenland	8
Abbildung 2: Altersstruktur Griechenland und Deutschland 2016 (in %)	9
Abbildung 3: Landkarte, Regionen Griechenlands	11
Abbildung 4: Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts 2009 bis 2017 in % (gegenüber dem Vorjahr)	11
Abbildung 5: Entwicklung der Arbeitslosenquote 2009 bis 2017 in %	12
Abbildung 6: Jugendarbeitslosenquoten ausgewählter Länder im Oktober 2016 in %	13
Abbildung 7: Importe Griechenlands Januar - Oktober 2016 in Mio. Euro	14
Abbildung 8: Exporte Griechenlands Januar - Oktober 2016 nach Warengruppe in Mio. Euro	16
Abbildung 9: Griechische Exporte von Januar - Oktober 2016 nach Abnehmerländer	17
Abbildung 10: Griechische Importe von Januar - Oktober 2016 nach Herkunftsländern	18
Abbildung 11: Griechische Importe aus und Exporte nach Deutschland, Jan Okt. 2016 (in Mrd. Euro)	19
Abbildung 12: Entwicklung des European Economic Sentiment Indicator 2012 - 2016	20
Abbildung 13: Aufteilung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern in Griechenland 2014 (in %)	22
Abbildung 14: Übersicht über die Kraftwerke in Griechenland (Stand: Januar 2016)	27
Abbildung 15: Übertragungsnetz Griechenlands	28
Abbildung 16: Gasinfrastruktur Griechenlands	30
Abbildung 17: Die Transadriatische Pipeline TAP	31
Abbildung 18: Jährliche Sonneneinstrahlung in Griechenland in kWh/m2	35
Abbildung 19: Jährliche Sonneneinstrahlung in Europa in kWh/m2	36
Abbildung 20: Entwicklung der PV-Installationen 2007-2015 (in MWp)	37
Abbildung 21: Karte mit Windverhältnissen in Griechenland in m/s	41
Abbildung 22: Entwicklung der Windenergie-Installationen 2000-2016 (in MW)	41
Abbildung 23: Marktanteile nach Herstellern	42
Abbildung 24: Entwicklung der Marktaufteilung 2012 - 2016 in MW	43
Abbildung 25: Übersichtskarte mit Abfällen der griechischen Viehwirtschaft in m3/Tag, (Stand: 2013)	45
Abbildung 26: Regionen mit geothermischen Ressourcen in Griechenland	48
Abbildung 27: Aufteilung der installierten Leistung auf den nicht-verbundenen Inseln (Stand: Dez. 2016)	53
Abbildung 28: Batteriemodulkosten in US-Dollar pro kWh-e	58
Abbildung 29: Hybridstation Ikaria-Projekt, Projektschema	63
Abbildung 30: Entwicklung griechischer Staatsverschuldung von 2005 bis 2015 in Relation zum (BIP) in %	69
Abbildung 31: Entwicklung Staatsschulden Griechenland 2005 bis 2015 in Mrd. EUR	69
Abbildung 32: Griechische Großbanken - Anteil der Steuerforderungen ggü. dem Staat am EK in Mrd. EUR	72
Abbildung 33: Entwicklung der Rendite zehnjähriger griechischer Staatsanleihen von 1998 - 2015	···· 73
Abbildung 34: Länderrisiko Griechenlands auf der "Coutry Risk Map" von Euler Hermes	83

### 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

CO<sub>2</sub> Kohlenstoffdioxid

CRE Französische Energie-Regulierungsbehörde, Commission de Régulation de l'Energie

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

ESI Economic Sentiment Indicator ESM Europäischer Stabilitätsmechanismus

EU Europäische Union

EUROSTAT Statistisches Amt der Europäischen Union EWEA European Wind Energy Association

EZB Europäische Zentralbank FAZ Frankfurter Allgemeine Zeitung FDI Foreign Direct Investment

FIP gestaffelter technischer Prämientarif
FIT Feed-in Tariff, pauschaler Einpreisetarif
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 Diano-

mis Ilektrikis Energias

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 Kleinwindenenergieanlage 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

 $\begin{array}{ll} m/s & Meter \, pro \, Sekunde \\ m^2 & Quadrat meter \\ m^3 & Kubik meter \end{array}$ 

mcm missing entry capacity

Mio. Millionen
Mrd. Milliarde
MwSt Mehrwertsteuer

NERIT Abgabe für staatlichen Rundfunk, Nea Elliniki Radiofonia, Tileorasi kai Internet

NGO Non-Governmental Organisations NREAP National Renewable Energy Plan

NSRF National Strategic Reference Framework Funds

o. g. oben genannt

OECD Organization for Economic Co-operation and Development

OTE staatliches Telekommunikationsunternehmen, Organismos Tilepikinonion Ellados

PCI Project of common interest
PGC Public Gas Corporation
PKW Personenkraftwagen
PPA Power Purchase Agreement

PPC Puplic Power Corporation, Dimosia Epichirisi Ilektrismou

PPP öffentlich-private Partnerschaft

PR Public Relations PV Photovoltaik

QE Quantitative Easing, Quatitative 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

TYNDP Ten Year Network Development Plan

u. a. unter anderemu. U. unter Umständen

UVG Umweltverträglichkeitsgenehmigung

vgl. vergleiche

YPEKA Ministerium für Produktionswiederaufbau, Umwelt und Energie, Ipourgio Paragogikis Ana-

sigrotisis Peribalontos ke Energias

z. B. zum Beispiel ZMA Zielmarktanalyse

# Energieeinheiten

Gigawattstunde Kilotonne Öleinheiten GWhktoe

kV

Kilovolt Kilovolt-Ampere-Stunden kVarh

kW Kilowatt Kilowattstunde kWh Kilowatt-peak Megavoltampere kWpMVA Megawatt elektrisch Megawattstunde Gigajoule Petajoule  $MW_{\rm el} \\$ MWh

GJPJTWh Terawattstunde

### 1. Zusammenfassung

Griechenland stellt als Mitglied der Europäischen Union und Teil des europäischen Binnenmarktes insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien (EE) einen höchst interessanten Markt dar. Aufgrund seiner geographischen Lage am Mittelmeer und der daraus folgenden hohen Sonneneinstrahlung ist Griechenland ein optimaler Standort für Photovoltaikanlagen. Die insgesamt 13.676 km lange Küstenlinie sowie die zahlreichen Gebirge bieten ebenfalls ausreichend Flächen für die Installation von Windenergieanlagen. Neben einem umfangreichen geo-thermischen Potential bietet ferner besonders auch der Biogassektor Griechenlands aufgrund nicht verwerteter Rückstände aus der griechischen Landwirtschaft ein großes Entwicklungspotential.

Die Energiestrategie Griechenlands befindet sich zurzeit im Wandel. Unter anderem kann die erkennbare Neuausrichtung hin zur effektiveren Nutzung erneuerbarer Energien damit begründet werden, dass Griechenland als Mitglied der EU verpflichtet ist, die anspruchsvollen europäischen Klimaziele zu erreichen. Sämtliche Anpassungen müssen demnach in Einklang mit EU-Richtlinien und -Normen gebracht werden, um die ambitionierten Voraussetzungen zu erfüllen. So passierte im August 2016 ein neues Gesetz das griechische Parlament, dass die EU-Richtlinien hinsichtlich der Liberalisierung des Energiemarktes und die Änderung der Vergütungsmechanismen für EE-Anlagen beinhaltet.

Wie in jedem Industrieland, das EE produziert, stellt sich auch in Griechenland die Frage, wie überflüssig produzierter Strom von EE-Anlagen verwertet werden kann. Für die Lösung dieses Problems bieten sich unterschiedliche Technologien zur Netzintegration dieser überschüssigen Energie auf lokaler und landesweiter Ebene an. Gerade Insel- und isolierte Gemeinschaften haben in der Regel kleine Populationen und guten Zugang zu erneuerbaren Energien. Doch aufgrund der unregelmäßigen Verfügbarkeit der erneuerbaren Energien und technischer Probleme werden ausgiebig teure Dieselgeneratoren für die Stromerzeugung genutzt. Oft sind Anschlüsse an das nationale Stromnetz, etwa über Seekabel, unerschwinglich teuer. Der Wechsel von Dieselgeneratoren auf erneuerbare Energien würde erhebliche Einsparungen bringen, wobei jedoch signifikante Energiespeicherkapazitäten erforderlich wären, um Schwankungen ausgleichen zu können. Trotz des hohen nutzbaren Windaufkommens, z. B. in der Ägäis, wird das Energiepotential aus Windkraft in den autonomen Inselnetzen bisher nur marginal genutzt. Stattdessen gewinnen die meisten dieser Inseln, die momentan nicht mit dem Energienetz des Festlandes verbunden sind, ihre Energie u. a. aus den o. g. konservativen Dieselkraftwerken.

Während durch die global vorangetriebene Energiewende der Bedarf an Netzintegrationstechnologien weltweit stetig wächst, besteht in Griechenland die Chance für einen Ausbau dieser Technologien, da u. a. einige Inseln nicht ausreichend mit dem Energienetz des Festlandes verbunden sind. Dieses Defizit kann durch den Ausbau und die Weiterentwicklung von erneuerbaren Energien und damit verbundener Netzintegration u. a. mittels Energiespeichern aufgefangen werden. Intelligente Energie-Management-Systeme und Stromnetze umfassen die kommunikative Vernetzung und Steuerung von Stromerzeugern, Speichern, elektrischen Verbrauchern und Netzbetriebsmitteln in Energieübertragungs- und Verteilungsnetzen der Elektrizitätsversorgung. Mithilfe solcher kombinierter Vernetzungen kann die Optimierung und Überwachung der einzelnen Bestandteile ermöglicht werden.

Für eine schrittweise Erhöhung der Nutzung von erneuerbaren Energien ist ein universaler Ausbau von Netzintegrationssystemen nahezu alternativlos. Dies lässt sich auch anhand der dringenden Notwendigkeit von Speichersystemen auf griechischen Inseln zeigen. Energiespeicher bieten eine hervorragende Möglichkeit, die Abhängigkeit von

herkömmlichen Energiegewinnungssystemen, wie von Öl befeuerten Kraftwerken, zu reduzieren. Aus diesem Grund ist in einem separaten Aspekt auf die Nutzung von Netzintegrationstechnologien auf Inseln einzugehen.

Die vorliegende Studie geht zunächst auf Griechenland im Allgemeinen, die gegenwärtige politische und wirtschaftliche Situation und anschließend auf den griechischen Energiemarkt ein. Im Fokus der Studie stehen die erneuerbaren Energien Griechenlands und deren Potential in Bezug auf die Netzintegration auf den griechischen Inseln und dem Festland. Neben einer Darstellung der bisherigen Referenzprojekte wird sowohl auf wirtschaftliche als auch auf politische und rechtliche Rahmenbedingungen eingegangen und es werden Marktchancen herausgestellt. Ein Überblick über die wichtigsten Marktakteure im Land sowie weitere hilfreiche Informationen schließen die Studie ab.

Ziel dieser Studie ist, deutschen Anbietern von Technologien und Dienstleistungen aus den Bereichen der erneuerbaren Energien und der Netzintegration Informationen bereitzustellen, um ihnen den Markteinstieg zu erleichtern und eventuell ihre Marktposition zu stärken. Die Deutsch-Griechische Handelskammer unterstützt mit ihren Erfahrungen und Vernetzungen im griechischen Markt interessierte deutsche Unternehmen bei ihrem Markteintritt und bietet Hilfestellungen u. a. bei der Suche nach Kooperationspartnern oder 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.



Quelle: Free World Map (2017)

Von der Gesamtfläche von 131.957 km² entfallen 106.915 km² auf das Festland. Die weiteren 25.042 km<sup>2</sup> (ca. 19%) verteilen sich auf mehr als 3.000 griechische Inseln, von denen knapp 120 bewohnt sind. Im Süden des Landes befindet sich mit Kreta die größte griechische Insel, im Osten liegen die Ägäischen, im Westen die Ionischen Inseln (Enterprise Greece, 2015).

Insgesamt beträgt die Küstenlinie Griechenlands 13.676 km (Deutschland: 2.389 km), von der etwa 4.000 km auf das griechische Festland entfallen. Somit gilt Griechenlands Küstenlinie als die zweitlängste innerhalb der europäischen Länder nach Norwegen, zählt man Dänemark mit dem zu Nordamerika gehörenden Grönland nicht mit (CIA 2015). Aufgrund seiner geographischen Lage und der klima-

tischen Bedingungen verfügt Griechenland über vielfältige erneuerbare Energiequellen (RES). So bietet das Land gerade in den südlichen Regionen (Peleponnes, Kreta) mit Sonneneinstrahlungsverhältnissen von bis zu 1.900 kWh/m² hervorragende natürliche Bedingungen für Solarenergie (RenewablesB2B, 2013). 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 besonders in der Agrar- und Tourismusindustrie bieten. Ausgeprägte Gefälle, die hohe Anzahl größerer Flüsse sowie die zahlreich vorhandenen Täler machen Griechenland zu einem attraktiven Standort für die Energiegewinnung durch Wasserkraft (RenewablesB2B 2013).

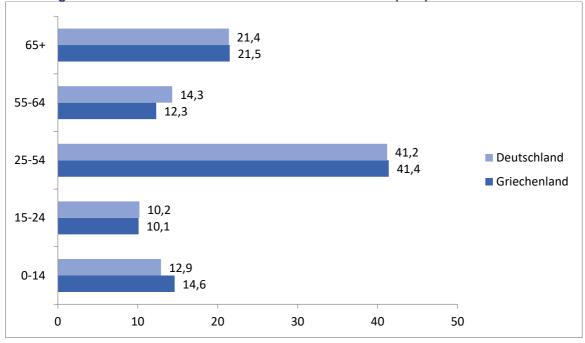
Momentan (Januar 2017) leben nach OECD-Angaben ca. 11 Mio. Menschen in Griechenland. Die natürliche Wachstumsrate beträgt -0,1% und befindet sich somit mittlerweile im negativen Bereich. 73% der Griechen leben in Städten, davon allein 4,5 Mio. in der Hauptstadt Athen. Offiziell sind etwa 93% der Bevölkerung ethnische Griechen, zu den Minderheiten gehören Slawen, Aromunen, Türken, Pomaken (slawischsprachige Muslime), Roma und Armenier. 98% der Menschen gehören offiziell der griechisch-orthodoxen Kirche an, ca. 1,3% der Bevölkerung sind als Muslime erfasst (OECD 2015; CIA 2015). Die nachfolgende Tabelle führt die wesentlichen demographischen Kennziffern Griechenlands auf:

Tabelle 1: Demographische Kennzahlen im Jahr 2016

Tabolio II Dolliogiapilicono Italiana il Galli 2010	Griechenland	Deutschland
Bevölkerung Mitte 2016 (in Mio.)	10,8	82,6
Bevölkerungsprojektion für 2050 (in Mio.)	9,2	81
Geburten pro 1.000 Einwohner	8	9
Todesfälle pro 1.000 Einwohner	10	11
Gesamtfruchtbarkeitsrate (Kinder pro Frau)	1,3	1,5
Säuglingssterblichkeit pro 1.000 Lebendgeborene	3,8	3,2
Lebenserwartung bei der Geburt (Jahre) – männlich	78	78
Lebenserwartung bei der Geburt (Jahre) – weiblich	84	83
Bevölkerung < 15 Jahre (in %)	15	13
Bevölkerung > 64 Jahre (in %)	19	21
Städtische Bevölkerung (in %)	73	75,3
CO <sub>2</sub> -Emissionen 2013 (in Mio. Tonnen)	18,9	206,5

Quelle: Stiftung Weltbevölkerung, eigene Darstellung

Abbildung 2: Altersstruktur Griechenland und Deutschland 2016 (in %)



Quelle: Populationpyramid.net (2016), 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 die griechische politische Landschaft 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 normalerweise alle vier Jahre abgehalten, außer wenn das Parlament vorher aufgelöst wird. 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, 2017a).

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

Die Ministerien des griechischen Staates sind in folgende Resorts aufgeteilt (Hellenisches Parlament, 2017):

- Ministerium des Inneren (Minister: Panagiotis Skourletis)
- Ministerium der Finanzen (Minister: Euclid Tsakalotos)
- Ministerium für Auswärtige Angelegenheiten (Minister: Nikos Kotzias)
- Ministerium der Nationalen Verteidigung (Minister: Panos Kammenos)
- Ministerium für Schifffahrt und Inselpolitik (Minister: Panagiotis Kouroumblis)
- Ministerium für Umwelt, Energie und Klimawandel (Minister: George Stathakis)
- Ministerium der Nationalen Erziehung und Religionsangelegenheiten (Minister: Kostas Gavroglu)
- Ministerium für Infrastruktur, Transport und Netzwerke (Minister: Christos Spirtzis)
- Ministerium für Arbeit und Sozialfürsorge (Ministerin: Effie Achtsioglou)
- Ministerium für Gesundheit (Minister: Andreas Xanthos)
- Ministerium für landwirtschaftliche Entwicklung und Ernährung (Minister: Evangelos Apostolou)
- Ministerium der Justiz, Transparenz und Menschenrechte (Minister: Stavros Kontonis)
- Ministerium für Wirtschaft und Tourismus (Minister: Dimitris Papadimitriou)
- Ministerium für Kultur und Sport (Ministerin: Lydia Koniordou)
- Ministerium für Medien und Kommunikation (Minister: Nikos Papas)
- Ministerium für Bürgerschutz (Stellv. Minister: Nikolaos Toskas)
- Ministerium für Verwaltungsreform (Ministerin: Olga Gerovasili)
- Staatsekretär: Michael Kalogyro

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, 2017b):

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

#### 2.3 Politische und wirtschaftliche Lage

Seit mittlerweile 8 Jahren befindet sich Griechenland in einem krisenhaften Zustand, der sich wiederholt zugespitzt und entspannt hat. Im Zeitraum von 2009 bis 2016 reduzierte sich das griechische BIP um rund 25%. Nach einer erstmaligen leichten Erholung 2014 und einer Stagnation der griechischen Wirtschaft im Jahr 2015 ist die Wirtschaft im Jahr 2016 mit einem BIP von -0,7% wieder in die Rezession zurückgefallen.

Der BIP-Rückgang im Jahr 2016 ist dabei jedoch bedeutend geringer ausgefallen, als angesichts der politischen Entwicklungen im Jahr 2015 (Referendum, Neuwahlen, Kapitalverkehrskontrollen) und der hohen Unsicherheiten bei den Verhandlungen über ein drittes Rettungspaket erwartet. Diese Entwicklung wurde u. a. durch einen Anstieg des privaten Konsums erreicht. Da die griechischen Haushalte aufgrund der beschriebenen Unsicherheiten dazu übergingen, Bankguthaben vermehrt für den Kauf von Konsumgütern zu nutzen, um somit einem möglichen "Haircut" zu entgehen, stieg der Privatkonsum im Jahr 2015 an. Des Weiteren wurde das Wachstum durch einen starken Tourismussektor unterstützt, der sich auch im Jahr 2016 weiter positiv entwickelte. Die EU-Kommission erwartet allerdings aufgrund steigender steuerlicher Belastungen, dass sich die privaten Ausgaben sowie das zur Verfügung stehende Einkommen verringern werden (European Economic Forecast, Winter 2016).

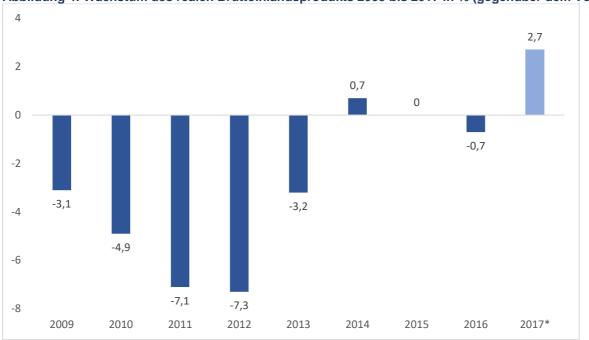


Abbildung 4: Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts 2009 bis 2017 in % (gegenüber dem Vorjahr)

Quelle: European Economic Forecast, Winter 2016, eigene Darstellung

Trotz der Anzeichen einer langsamen wirtschaftlichen Erholung befindet sich die Arbeitslosenquote Griechenlands weiterhin auf einem Rekordhoch. Noch im Jahr 2009 betrug die Arbeitslosigkeit 9,55%, bevor sie infolge des Krisenausbruchs zunächst auf 12,5% im Jahr 2010 und auf 17,7% im Jahr 2011 anstieg. Den Höhepunkt erreichte die Arbeitslosenquote in Griechenland im Jahr 2013 mit einem Wert von 27,5%. Erst im Jahr 2014 sank die Quote wieder leicht auf einen Wert um 26,5% und auch in den beiden Folgejahren kam es zu einem weiteren Rückgang. Die EU-Kommission begründet diese Abnahme der Quote durch erfolgte Reformmaßnahmen auf dem Arbeitsmarkt, welche die Flexibilität des Arbeitsmarktes erhöhten.

Trotz dieses Rückgangs registriert Griechenland somit im Jahr 2016 mit einer Quote von 22,8% noch immer die höchste Arbeitslosenquote in Europa, gefolgt von Spanien mit einer Quote von 20,4% (European Economic Forecast, Winter 2016).

<sup>\*</sup> Prognose der Europäischen Kommission

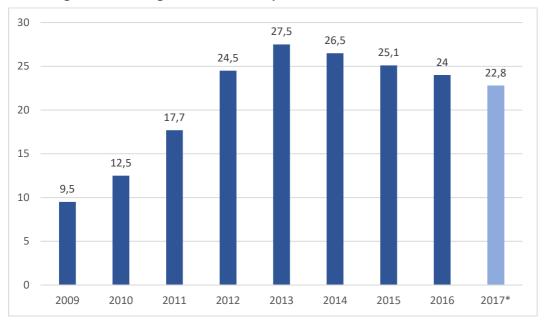


Abbildung 5: Entwicklung der Arbeitslosenquote 2009 bis 2017 in %

Quelle: European Economic Forecast, Winter 2016, eigene Darstellung

Besonderes Augenmerk sollte auf die Entwicklung der Jugendarbeitslosigkeit (Personen im Alter unter 25 Jahren) im Verlauf der Krise gelegt werden. Schon seit vielen Jahren haben neben Griechenland auch weitere Mitgliedstaaten der EU Schwierigkeiten, junge Menschen zwischen 15 und 24 Jahren in den Arbeitsmarkt zu integrieren. Mit der Finanz- und Schuldenkrise, in der sich Europa seit 2008 befindet, nahm die Jugendarbeitslosigkeit in einigen Mitgliedstaaten dramatische Ausmaße an. Zur Bekämpfung dieser überaus hohen Jugendarbeitslosigkeit hat die EU in den vergangenen Jahren diverse Maßnahmen ins Leben gerufen. Zu diesen Maßnahmen gehören u. a. die sog. Jugendgarantie und die Beschäftigungsinitiative für junge Menschen. Bei der erstgenannten Maßnahme handelt es sich um ein Programm, mit dem die EU jungen Menschen im Alter bis zu 25 Jahren bei der Eingliederung in den Arbeitsmarkt helfen möchte. Dieses hat das Ziel, junge Menschen innerhalb von vier Monaten nach Verlassen der Schule oder nach Verlust des Arbeitsplatzes in eine "qualitativ hochwertige Arbeitsstelle", eine Aus- oder Weiterbildung oder ein Praktikum eingliedern zu können. Was die Beschäftigungsinitiative für junge Menschen betrifft, kann diese als praktische Umsetzungsmaßnahme der Jugendgarantie in solchen Regionen verstanden werden, die besonders schwer von Jugendarbeitslosigkeit betroffen sind. Alle Regionen, in denen 2012 die Jugendarbeitslosigkeit über 25% lag, sollen Subventionen erhalten können; 6,4 Mrd. Euro aus EU-Töpfen stehen bis 2020 zur Verfügung (Europäische Kommission 2014).

Die eben beschriebene Entwicklung trifft besonders auf Griechenland zu. So stieg die Quote der Jugendarbeitslosigkeit in Griechenland nach Ausbruch der Krise von 19,6% im Jahr 2008 auf 55,1% im Jahr 2012. Im Jahr 2013 erreichte sie den Höchststand von 64,9%. Die ergriffenen Maßnahmen führten daraufhin zu einer Abnahme der Jugendarbeitslosigkeit auf 49,8% im Jahr 2014 und 49% im Jahr 2015. Im Jahr 2016 setzte sich diese abnehmende Entwicklung weiter fort, so dass sich die Quote im Oktober 2016 auf 46,6% einpendelte. Trotz abnehmender Tendenz liegt Griechenland bei der Jugendarbeitslosigkeit europaweit auf dem ersten Platz, gefolgt von Spanien (43,6%), Italien (36,4%) und Kroatien (29,7%). Zum Vergleich: In Deutschland lag zum gleichen Zeitpunkt die Jugendarbeitslosenquote bei 6,9% (StAt, 2017).

<sup>\*</sup> Prognose der Europäischen Kommission

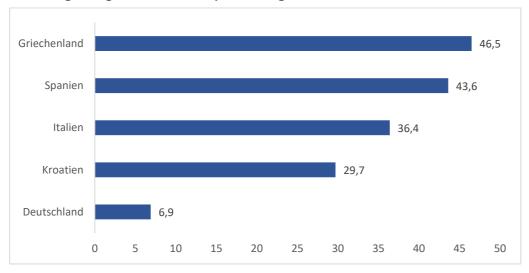


Abbildung 6: Jugendarbeitslosenquoten ausgewählter Länder im Oktober 2016 in %

Quelle: StAt, 2017, eigene Darstellung

Nachdem 2010 die Inflationsrate auf einen Höchstwert von 4,7% geklettert war, ist sie aufgrund der wegbrechenden Binnennachfrage wieder gesunken und lag im Jahr 2016 bei 0,02% (StAt 2017a). Die Verbraucherpreise bewegen sich seit 2013 im deflationären Bereich und lagen 2013 bei -0,9% und 2014 bei -1,4% (Europäische Kommission 2015). Nach Einschätzung der Europäischen Kommission (Mai 2016) dürften die Verbraucherpreise 2016 weiter leicht sinken und erst im Jahr 2017 (parallel zu einem erwarteten Anstieg der Wirtschaftsleistung) wieder steigen (GTAI (2016a). Was die Haushaltslage in Griechenland betrifft, spiegelt diese die realwirtschaftlichen Entwicklungen wider. Dennoch konnte auch im Jahr 2015 ein leicht positiver Primärsaldo (öffentlicher Gesamthaushalt, ohne Zinszahlungen) erreicht werden (FAZ 2015). Beigetragen haben dazu Maßnahmen wie Steuererhöhungen, die im Rahmen des dritten Anpassungsprogramms seit Sommer 2015 eingeführt wurden.

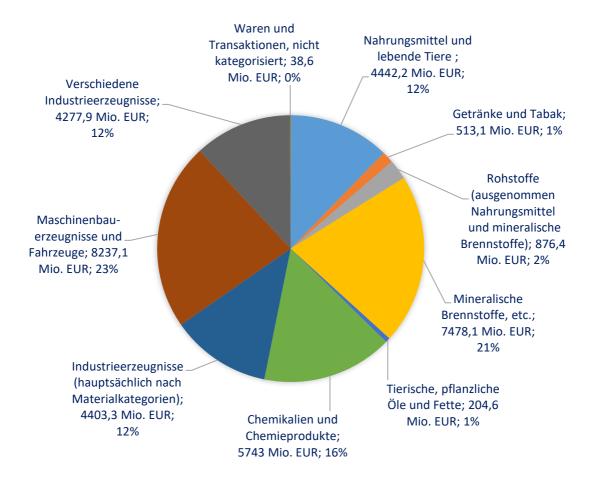
Im Mai 2016 hat das griechische Parlament ein weiteres Paket von Maßnahmen im Renten- und Steuerbereich verabschiedet, das in den kommenden Jahren einen Konsolidierungsbeitrag von 3% des BIP bringen und damit den für die Zeit ab 2018 vereinbarten positiven Primärsaldo von 3,5% des BIP gewährleisten soll (BMF 2015). Für den Fall eines absehbaren Scheiterns der Erreichung des vereinbarten Anpassungspfades wurde im Mai 2016 ein Anpassungsmechanismus beschlossen, der erforderliche fiskalische Einsparungen vorsieht. Die gesamtstaatliche Verschuldung Griechenlands lag im zweiten Quartal 2016 bei über 315 Mrd. Euro, was 179,2% des BIP ausmacht (StAt 2016f).

#### **Außenhandel Griechenlands**

Gemäß der griechischen Statistikbehörde ELSTAT wiesen im Zeitraum Januar bis Oktober 2016 die Importe Griechenlands einen Wert von 36,21 Mrd. Euro auf und erreichten somit das gleiche Ergebnis wie im selben Zeitraum des Jahres 2015.

Die wichtigsten Importe waren, wie aus Abbildung 5 ersichtlich, Maschinenbauerzeugnisse und Fahrzeuge (23%), mineralische Brennstoffe etc. (21%), Chemikalien und Chemieprodukte (16%), Nahrungsmittel und lebende Tiere (12%) sowie verschiedene Industrieerzeugnisse (12%). Dabei stammen 54% der Importe aus der EU und 46% aus Drittländern (ELSTAT 2016).

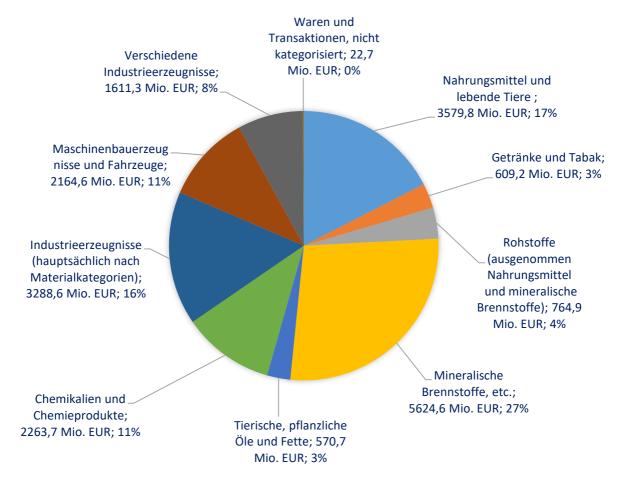
Abbildung 7: Importe Griechenlands Januar - Oktober 2016 in Mio. Euro



Quelle: ELSTAT (2016), eigene Darstellung

Was die griechischen Exporte betrifft, so machten diese zwischen Januar und Oktober 2016 einen Wert von 20,92 Mrd. Euro aus, im Vergleich zu 21,52 Mrd. Euro im gleichen Zeitraum des Jahres 2015. Dies entspricht einem Rückgang von 2,8%. Abbildung 6 verdeutlicht graphisch die wichtigsten Exportgüter Griechenlands. Den Großteil der griechischen Exporte machten mineralische Brennstoffe (27%), Nahrungsmittel und lebende Tiere (17%) aus sowie Industrieerzeugnisse (16%), Maschinenbauerzeugnisse und Fahrzeuge (11%). Griechenland exportiert 57% seiner Waren und Erzeugnisse in die EU und 43% in Drittländer (ELSTAT 2016).

Abbildung 8: Exporte Griechenlands Januar - Oktober 2016 nach Warengruppe in Mio. Euro



Quelle: ELSTAT (2016), eigene Darstellung

Das Handelsbilanzdefizit für den Zeitraum von Januar bis Oktober 2016 beläuft sich somit auf 15,3 Mrd. Euro im Vergleich zu 14,7 Mrd. Euro in einem ähnlichen Zeitraum des Jahres 2015. Im Ergebnis erhöhte sich somit das Handelsbilanzdefizit im Vergleich der beiden Jahreszeiträume um etwa 4%.

#### 2.4 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Deutsche Unternehmen sind in Griechenland vor allem im Einzelhandel und der Pharmaindustrie engagiert. Deutschland war im Jahr 2015 mit einem Handelsvolumen von über 6,6 Mrd. Euro und einem Anteil von 9,5% Griechenlands wichtigster Handelspartner. An zweiter Stelle steht Italien (9,4%) gefolgt von Russland (5,3%). Deutsche Unternehmen zählen zu den wichtigsten ausländischen Investoren. So besitzt die Deutsche Telekom einen 40-prozentigen Anteil am halbstaatlichen griechischen Telekommunikationskonzern OTE. Darüber hinaus haben sich, neben den seit vielen Jahren in Griechenland tätigen Unternehmen wie Siemens, Bayer, Hochtief u. a., auch Einzelhandelsunternehmen wie Lidl und Media-Saturn in Griechenland etabliert. Wichtige Infrastrukturprojekte, wie die Athener U-Bahn und der Athener Flughafen, wurden mithilfe deutscher Unternehmen ausgeführt.

In dem Zeitraum Januar bis Oktober 2016 lag Deutschland als Exportmarkt, nach Italien (11,6%), mit einem Exportwert von etwa 1,6 Mrd. Euro (Exportanteil von 7,8%) an zweiter Stelle der Hauptabnahmeländer griechischer

Produkte. Deutschland verdrängte somit in den ersten drei Quartalen des Jahres Zypern auf den dritten Platz (6,4%), gefolgt von Bulgarien (5,1%), der Türkei (4,8%) und Frankreich (2,9%). Dies verdeutlicht folgende Abbildung:

China Niederlande 1,3% 2,5% **Spanien** Italien 2,7% 11,6% **Frankreich** 2,9% Türkei. 4,8% Deutschland 7,8% **Bulgarien** 5,1% **Zypern** 6,4%

Abbildung 9: Griechische Exporte von Januar - Oktober 2016 nach Abnehmerländern

Quelle: Europäische Kommission (2017a), eigene Darstellung

Betrachtet man die Importe Griechenlands in den ersten drei Quartalen 2016, lässt sich feststellen, dass Deutschland seinen traditionellen Platz als wichtigster Warenlieferant Griechenlands mit einem Importwert von mehr als 4 Mrd. Euro und einem Importanteil von über 11% behalten konnte und vor Italien (8,9%), China (6,9%) und Russland (5,8%) lag. Letzteres lag als Hauptlieferant von Erdgas und Erdölprodukten in den vorherigen Jahren regelmäßig vor Deutschland.

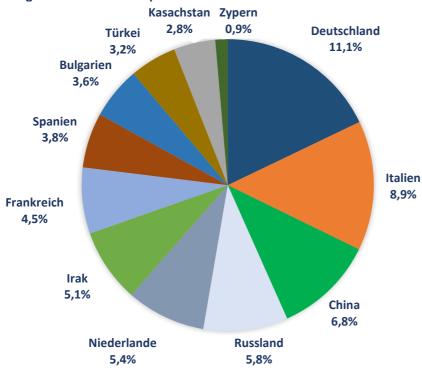


Abbildung 10: Griechische Importe von Januar - Oktober 2016 nach Herkunftsländern

Quelle: Europäische Kommission (2017a), eigene Darstellung

Zu beachten ist allerdings, dass es sich hierbei um die Handelsdaten bis einschließlich Oktober 2016 handelt und von einem Importzuwachs von Erdgas und Erdölprodukten in den Wintermonaten 2016 ausgegangen werden kann. Dennoch ist festzustellen, dass Deutschland weiterhin zu den wichtigsten Handelspartnern Griechenlands zählt. Dabei verzeichnet das bilaterale Handelsvolumen seit dem Jahr 2012 einen leichten Zuwachs, der jedoch im Jahr 2015 infolge der politischen Unsicherheiten und der eingeführten Kapitalverkehrskontrollen wieder geringer ausfiel als im Jahr 2014. Die Entwicklung des bilateralen Handelsvolumens kann der folgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 2: Entwicklung des bilateralen Handelsvolumens 2012 bis 2015 in Mio. Euro

	2012	Δ (%)	2013	Δ (%)	2014	$\Delta$ (%)	2015	Δ (%)
<b>Deutsche Ex-</b>								
porte nach								
Griechenland	4.826,7	-14,4	4.709,9	-2,4	5.113,7	+8,6	4.850,4	-5,1
Griechische Ex-								
porte nach								
Deutschland	1.862,3	-4,5	1.796,9	-3,5	1.692,0	-5,8	1.819,6	+7,5
Handelsvolumen	4.826,7		6.506,8		6.805,7		6.670,0	

Quelle: Deutsche Bundesbank (2017), eigene Darstellung

#### Halbjahreswerte 2016 (Mio. Euro)

Deutsche Exporte nach Griechenland
 HJ1/2016: 2.653,9 (Δ: +3,3%)
 Griechische Exporte nach Deutschland
 HJ1/2016: 941,5 (Δ: +7,2%)

Was die aktuellsten statistischen Daten (Stand: Januar 2017) betrifft, so wurden laut Eurostat im Zeitraum von Januar bis Oktober 2016 in Griechenland Waren aus Deutschland mit einem Gesamtwert von 3,9 Mrd. Euro importiert. Den größten Anteil der griechischen Importe aus Deutschland machten in diesem Zeitraum Maschinenbauerzeugnisse und Fahrzeuge (30,7%), Chemikalien und Chemieprodukte (28,5%) sowie Nahrungsmittel und lebende Tiere (15,1%) aus. In demselben Zeitraum exportierte Griechenland Waren mit einem Gesamtwert von 1,6 Mrd. Euro nach Deutschland, wobei Nahrungsmittel und lebende Tiere (31%), Industrieerzeugnisse (17,17%) und Chemikalien und Chemieprodukte (15,5%) den größten Anteil ausmachten (Europäische Kommission 2017a).

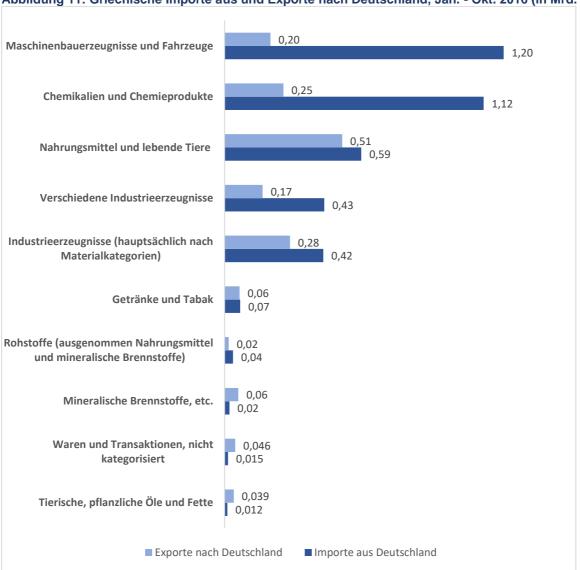


Abbildung 11: Griechische Importe aus und Exporte nach Deutschland, Jan. - Okt. 2016 (in Mrd. Euro)

Quelle: Europäische Kommission (2017a), eigene Darstellung

Es bleibt festzuhalten, dass trotz Krise Deutschland mit Abstand der größte Lieferant, und bezogen auf die griechischen Exporte, der zweitgrößte Handelspartner Griechenlands bleibt. Allerdings ist Griechenland für den deutschen Außenhandel weniger relevant und belegte im Jahr 2015 lediglich Platz 42 unter den Handelspartnern Deutschlands mit einem Anteil von 0,4% an den deutschen Exporten und 0,2% an den Importen (GTAI 2016).

#### 2.5 Wirtschaftsausblick

Die Europäische Kommission geht in ihrer aktuellen Winterprognose (European Economic Forecast, Winter 2016) davon aus, dass die europäische Wirtschaft weiterhin in einem moderaten Tempo wachsen wird. So wird von einem BIP-Wachstum im Euroraum von 1,7% für das abgelaufene Jahr 2016, 1,5% für 2017 und 1,7% für 2018 ausgegangen. Aufgrund steigender Beschäftigungszahlen und leicht steigender Löhne soll in der Prognose der Privatkonsum als Hauptwachstumsmotor fungieren. Das Haushaltsdefizit des gesamten Euroraums soll sich weiter abschwächen, während ebenfalls von einem Anstieg der Investitionen ausgegangen wird. Getrübt wird die Prognose durch globale politische Ungewissheiten, das gemäßigte Wirtschaftswachstum außerhalb der EU sowie den schwachen Welthandel. Des Weiteren kann auch die schwache Wirtschaftsleistung der letzten Jahre das Wachstum nachträglich dämpfen (European Economic Forecast, Winter 2016).

Auch für Griechenlands Wirtschaft stellt die EU-Kommission positive Aussichten. Wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, fiel die Rezession in Griechenland im Jahr 2015 weniger stark aus als vorhergesagt. Ansteigendes Verbraucherkonsumverhalten, die erfolgreiche Rekapitalisierung der Banken (siehe auch Abschnitt 6.1.4), die Durchführung von Strukturreformen nach den Vorgaben des neuen ESM-Programms und die Fortschritte bei den Privatisierungsmaßnahmen sorgen für eine Vertrauensbildung und führen zu einem positiven Wirtschaftswachstum sowie einer nachhaltigen Haushaltsführung in der zweiten Jahreshälfte von 2016. Die wirtschaftliche Lage Griechenlands verbessert sich allmählich, so dass für das Jahr 2017 ein deutliches Wirtschaftswachstum von ca. 2,7% prognostiziert wird. Hierzu sollen anstehende Privatisierungen, steigende Investitionen sowie eine prognostizierte Erhöhung des privaten Konsums beitragen. Darüber hinaus sollen mittels geförderter Projekte durch die EU Wachstumsimpulse gesetzt werden. Die Vereinfachung der Kapitalverkehrskontrollen kann hierzu ebenfalls beitragen sowie der zu erwartende Abschluss der Verhandlungen über Finanzhilfen mit dem ESM. Die Investitionen in Griechenland werden zusätzlich von der Kapitalisierung der Banken, der Privatisierung von öffentlichen Unternehmen und der Durchführung von Strukturreformen profitieren (European Economic Forecast, Winter 2016).

Ferner geht die EU-Kommission davon aus, dass sich die griechischen Importe im Vergleich zu den Exporten rückläufig entwickeln werden, so dass sich das Wirtschaftswachstum aufgrund dieses Effektes positiv entwickeln wird (GTAI 2016).

Der Aufwärtstrend wird auch von der Zuversicht der Unternehmen getragen, die auf den Erfolg der durchgeführten Reformen und auf die Lockerung der Kapitalverkehrskontrollen hoffen. Die Zuversicht der Unternehmer spiegelt sich in dem European Economic Sentiment Indicator und in dem Purchasing Manager Index wider, welche sich im Vergleich zum Sommer 2016 verbessert haben.

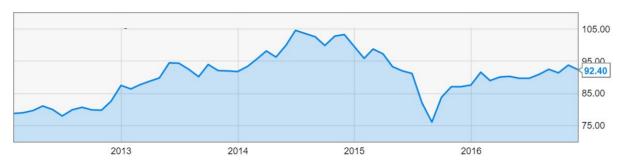


Abbildung 12: Entwicklung des European Economic Sentiment Indicator 2012 - 2016

Quelle: Europäische Kommission (2017)

Allerdings bleibt mangelnde Liquidität auch im Jahr 2017 eine große Herausforderung für Unternehmen und Banken in Griechenland. Besonders kritisch ist auch der hohe Anteil der Not leidenden Unternehmenskredite, der bei rund 44% liegt. Erst ab 2018 soll diese Quote leicht zurückgehen und für stärkeren Geldfluss sorgen. Darüber hinaus verspricht sich Griechenland mehr Liquidität durch die erwartete Aufnahme des Landes in das EZB-Ankaufprogramm für Wertpapiere (QE). Ferner erhofft sich der griechische Staat ein Entgegenkommen der internationalen Geldgeber in Form von weiteren Schuldenerleichterungen, da eine tragbare Schuldenlast ausschlaggebend für die Wiederherstellung des Vertrauens und der Kreditwürdigkeit des Landes ist. Dafür setzen die Gläubiger eine rasche Umsetzung der Strukturreformen des dritten Hilfsprogramms voraus.

Mögliche politische Risiken für die griechische Wirtschaft sind die Flüchtlingskrise, die verschlechterten Beziehungen zum Nachbarland Türkei und die geopolitischen Turbulenzen in der Region (GTAI 2016).

## 3. Energiemarkt Griechenlands

# 3.1 Anteile verschiedener Träger am Energieverbrauch und an der Energieproduktion

Im Jahr 2014 wurde in Griechenland mit 24.430 ktRÖE etwa genauso viel Primärenergie wie 2013 (24.300 ktRÖE) verbraucht, ein Zeichen der stagnierenden Wirtschaft und des Rückgangs des Energiekonsums im Zuge der Krise. Betrachtet man die Entwicklung des Endenergieverbrauchs seit dem Jahr 2005 (31.410 ktRÖE), so stellt man einen Rückgang fest (Europäische Kommission 2016).

Fossile Energieträger machten 2014 einen Anteil von 76,6% am gesamten Primärenergieverbrauch aus. Hierbei stiegen Erdöl und raffinierte Erdölprodukte mit 49,26% leicht an (2013: 46,4%), wobei Erdgas 10,16% (2013: 13,3%) zugunsten der weiteren Energieträger leicht sank. Der Anteil der Kohle hielt sich mit 27,4% 2014 bzw. 28,7% 2013 relativ konstant. Somit wird deutlich, dass fossile Energieträger und hierbei besonders Erdöl, noch immer eine deutliche Dominanz im Vergleich zu anderen Energieträgern verzeichnen können. Die nachfolgende Abbildung veranschaulicht die Anteile der verschiedenen Energieträger am Primärenergieverbrauch für das Jahr 2014 (Europäische Kommission 2016).

Erneuerbare Energien;
10%

Erdöl

Erdöl; 49,3%

Erdöl; 49,3%

Erdes

Erdes

Erdes

Erdes

Andere

Erdes

Erdes

Erdes

Andere

Erdes

E

Abbildung 13: Aufteilung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern in Griechenland 2014 (in %)

Quelle: Europäische Kommission (2016), eigene Darstellung

Trotz des abnehmenden Energieverbrauchs ist Griechenland immer noch auf Energieimporte angewiesen. So wurden im Jahr 2014 lediglich etwa 34% des gesamten Verbrauches aus den im Land existierenden Energiequellen produziert. Griechenland war somit im Jahr 2014 zu 66% auf Energieimporte angewiesen und belegte den 19. Platz (Deutschland: Platz 16) innerhalb eines Rankings der EU-Staaten hinsichtlich der Energieabhängigkeit (GTAI

2016b). Was die Primärerzeugung von Energie in Griechenland im Zeitraum 2005 bis 2014 betrifft, nahm laut EU-ROSTAT die Produktion aus konventionellen Energieträgern (fossile Brennstoffe, Erdöl und Erdgas) ab. Demgegenüber erhöhten sich die Werte für EE im selben Zeitraum.

Tabelle 3: Primärerzeugung von Energie in Griechenland durch Ressourcen in ktoe

Energieträger	2005	2010	2013	2014
Fossile Brennstoffe	8.538	7.315	6.728	6.384
Erdöl	101	117	71	65
Erdgas	18	8	6	5
EE	1.643	1.974	2.487	2.329
Andere	25	32	21	21
Gesamt	10.325	9.447	9.312	8.805

Quelle: Europäische Kommission (2016)

Bezüglich der installierten Leistung im Jahr 2016 gibt der Betreiber LAGIE in seinem Monatsreport vom November 2016 folgende Aufteilung an:

**Tabelle 4: Installierte Leistung 2016** 

Energiequelle	Installierte Leistung im Jahr 2016 (MW)	Anteil an gesamter installier- ter Leistung (%)
Kohle	3.912	23
Erdgas	4.658	28
Wasserkraft	3.173	19
EE	5.170	30
Gesamt	16,913	100

Quelle: LAGIE (2016), eigene Darstellung

Zu beachten ist, dass Wasserkraftwerke mit einer Leistung oberhalb von 15 MW nicht in die Kategorie der erneuerbaren Energien 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 potentiellen Standort für die Energiegewinnung durch Wasserkraft. Die Anteile der installierten Kapazität aus erneuerbaren Energien (EE) sowie der aktuelle Zielerreichungsgrad hinsichtlich der geplanten Kapazitäten bis zum Jahr 2020 können der folgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 5: Status der installierten EE- Kapazitäten in Griechenland (MW)

Technologie	Installierte Kapazität 2016 (MW)	2020-Ziele (MW)	Erreichungsgrad 2020-Ziele
Kleine Wasserkraftwerke	223	250	89%
Große Wasserkraftwerke	3.173	2.700	118%
Photovoltaik	2.580	2.200	117%
Biomasse/Biogas	57	250	23%
Windenergie	2.310	7.500	31%
Concentrated Solar Power (CSP)	0	250	0%
Geothermie	0	120	0%
Gesamt	8.343	13.270	63%

Quelle: LAGIE (2016a), eigene Darstellung

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, spielen die Photovoltaik sowie die Windenergie für den geplanten Energiemix eine herausragende Rolle und machen fast 90% der Elektrizitätsproduktionskapazität aus erneuerbaren Energien aus, während die installierte Leistung aus Photovoltaik die für 2020 angestrebte Zielgröße von 2,2 GW bereits überschritten hat (detaillierte Informationen werden diesbezüglich in den Kapiteln 4.1 und 4.2 dargestellt).

#### 3.2 Energiehandelsbilanz

Die oben beschriebene Importabhängigkeit im Jahr 2014 setzt sich bis heute fort, was die Energiehandelsbilanz für den Monat Dezember 2016 veranschaulicht.

Tabelle 6: Energieproduktion und Energiehandelsbilanz Griechenlands im Dezember 2016

Solo of Energick Cauchier and E		Dezember	Januar-
		2016	Dezember
			2016
Produktion (MWh)			
Gesamtproduktion und		4.812.534	50.106.670
Import-Exportbilanz			
Analyse Netto Produktion			
Braunkohle		1.803.924	14.769.398
Erdöl		0	0
Erdgas		1.721.623	13.941.674
Wasserkraft		358.273	4.103.384
Erneuerbare Energiequellen		743.450	8.742.081
Gesamt-Netto-Produktion		4.627.270	41.556.538
Importe		523.498	10.748.450
A	Albanien	93,12	1.811.928
В	ulgarien	233.984	3.988.862
	Italien	7.471	2.211.059

So zeigt sich in der Energie-Import-Exportbilanz Griechenlands nach wie vor die Abhängigkeit von Energieimporten, maßgeblich von Griechenlands Nachbarländern Bulgarien und Italien. Die wichtigsten Energiehandelspartner Griechenlands waren im Jahr 2016 die Türkei sowie FYROM.

#### 3.2 Der griechische Strommarkt

#### 3.2.1 Strompreise

Die öffentliche Elektrizitätsgesellschaft Griechenlands "Dimosia Epichirisi Ilektrismou" (PPC) ist der größte Stromerzeuger und -versorger Griechenlands, beschäftigt über 10.400 Arbeitnehmer und verfügt über mehr als 7,4 Millionen Endkunden. PPC hält Anteile an Braunkohlegruben, Energieerzeugern, Energieübertragungsunternehmern und Energieversorgern (siehe auch Abschnitt 3.5). Das Energieportfolio von PPC besteht aus konventionellen Thermal- und Hydroelektrokraftwerken sowie aus EE-Kraftwerken und ist für ca. 68% der gesamten Kapazität des Landes verantwortlich. So beträgt die installierte PPC-Leistung 12.862 MW, was eine Stromproduktion von 33.806 GWh ausmacht (PPC 2016).

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 bezahlen. Darüber hinaus werden Unternehmen in zwei Unterkategorien unterteilt: Große und kleinere/mittlere Unternehmen werden aufgrund ihres Stromverbrauches klassifiziert. Zudem werden diese zwei Unterkategorien in jeweils drei weitere Unterkategorien unterteilt. Das bedeutet, dass es – basierend auf dem Stromverbrauch – sechs verschiedene Kategorien für Unternehmen gibt.

Die aktuellen Strompreise (Januar 2017) können der folgenden Tabelle entnommen werden. Hierbei handelt es sich um die durchschnittlichen Nettopreise in Euro/kWh.

**Tabelle 7: Nettostrompreise (Stand: Januar 2017)** 

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 (2017)

Wie bereits beschrieben gehört PPC bis heute zu den dominantesten Akteuren im griechischen Energiemarkt und verfügt über einen Marktanteil von 95% (Stand: 2015). PPC unterhält 14 Thermal- sowie 16 Hydroelektro-Kraftwerke (Wasserkraftwerke), die das gesamte Festland sowie die Inseln Kreta, Rhodos und Euböa mit Energie versorgen. Des Weiteren existieren 32 weitere unabhängige Kraftwerke auf den nicht an das Festland angeschlossenen Inseln (PPC 2016).

Im Jahr 2015 wurden die Kraftwerke zu 19% durch Erdöl, 22% durch Erdgas, 25% durch Wasserkraft und zu 34% durch Kohle betrieben, was einem Gesamtwert von 12.862 MW installierter Leistung entsprach. Die installierte Leistung der Kohlekraftwerke lag hierbei bei 4.337 MW, was eine Stromproduktion von 19.418 GWh ausmachte (PPC 2016).

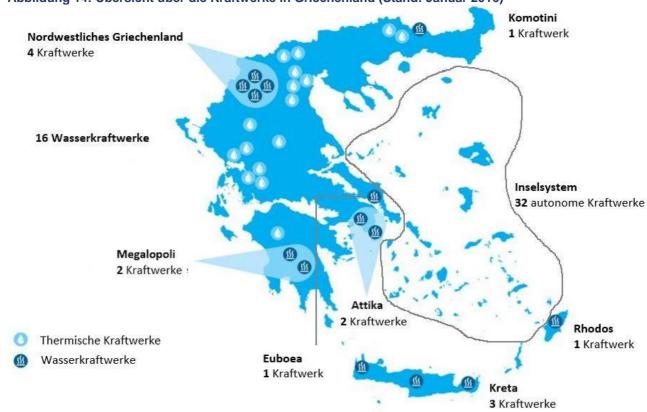


Abbildung 14: Übersicht über die Kraftwerke in Griechenland (Stand: Januar 2016)

Quelle: PPC (2016), eigene Darstellung

#### 3.2.2 Stromübertragungsnetz

Das kontinentale Verteilernetz wird durch ADMIE, einer 100%igen Tochtergesellschaft der PPC-Gruppe verwaltet, das nach eigenen Angaben 11.364 km umfasst und das griechische Festland und die küstennahen größeren Inseln versorgt. Das Fundament 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. Schwerpunkt der Versorgung ist Zentral- und Süd-Griechenland, wo 65% des Stroms nachgefragt werden. Des Weiteren besteht das griechische Stromnetz aus einfachen 400 kV- und 150 kV-Leitungen sowie 150 kV-Unterwasserleitungen, die die Kykladeninsel Andros sowie die westgriechischen Inseln Korfu, Lefkada, Zephalonia und Zakynthos verbinden. Eine weitere 66 kV-Unterwasserleitung verbindet Korfu mit der westgriechischen Hafenstadt Igoumenitsa (ADMIE 2016).

Tabelle 8: Übertragungsleistungen Griechenlands in km (Stand: Januar 2016)

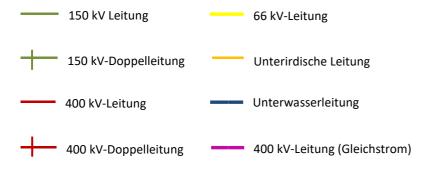
	$400 \mathrm{\ kV}$	D.C. 400 kV	150 kV	66 kV	Gesamt
Überirdisch	2.647	107	8.157	39	10.950
Unter Wasser		-	207	15	222
Unterirdisch	31	-	161	-	192
Gesamt	2.678	107	8.525	54	11.364

Quelle: ADMIE (2016), eigene Darstellung

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

Abbildung 15: Übertragungsnetz Griechenlands





Quelle: ADMIE (2015a), eigene Darstellung

#### 3.3 Der griechische Gasmarkt

#### 3.3.1 Gaspreise

Die kumulierten Gaspreise in Griechenland folgten dem EU-Trend zwischen 2013 und 2015 und sind gesunken. Die Preise für Haushalte sind dabei von 8,5 Cent/kWh auf 7,5 Cent/kWh gesunken und liegen somit mittlerweile unter dem EU-Durchschnitt von 7,6 Cent/kWh. Eine noch deutlichere Entwicklung ist bei den Gaspreisen für gewerbliche Abnehmer zu beobachten, sie sanken in Griechenland von 5,1 Cent/kWh im Jahr 2013 auf 3,6 Cent/kWh im Jahr 2015. Somit haben sich die Gaspreise für gewerbliche Abnehmer in Griechenland dem EU-Durchschnitt angepasst. Folgende Tabelle verdeutlicht die Preisentwicklung.

Tabelle 9: Gaspreise in Euro/kWh

Haushalte*			Industrie**			
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Griechenland	0,085	0,080	0,075	0,051	0,047	0,036
Deutschland	0,069	0,068	0,068	0,048	0,040	0,038
EU-28	0,071	0,072	0,071	0,040	0,037	0,034
Euro (17 Länder)	0,079	0,079	0,076	0,041	0,038	0,035

Quelle: Europäische Kommission (2017b), eigene Darstellung

Allerdings unterscheiden sich die griechischen Gaspreise je nach Region. Die folgende Tabelle zeigt die aktuellen durchschnittlichen Erdgaspreise für Haushalte in den beiden bevölkerungsreichsten Präfekturen Griechenlands in Euro/kWh.

Tabelle 10: Erdgaspreise Attika, Thessaloniki 2015 in Euro/kWh

Erdgaspreis Attika	Erdgaspreis Thessaloniki	
0,05701	0,05052	
0,05501	0,04954	
0,05379	0,04854	
0,05434	0,04862	
0,04858	0,04608	
0,04972	0,04563	
0,04894	0,04490	
0,05067	0,04789	
0,04896	0,04779	
0,05023	0,04688	
0,05352	0,04797	
0,05492	0,04993	
	0,05701 0,05501 0,05379 0,05434 0,04858 0,04972 0,04894 0,05067 0,04896 0,05023 0,05352	

Quelle: EPA (2017)

<sup>\*</sup> 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

Durch die insgesamt steigende Nachfrage nach Elektrizität in den letzten Jahren wurden neue Kraftwerke, die Gas zur Stromgewinnung verbrennen, errichtet. Griechenland hat keine eigenen Erdgas-Vorkommen, weshalb sämtliches Erdgas importiert wird. Russland liefert ungefähr 75% des Gases, welches dann über Bulgarien nach Griechenland gelangt. Der Zugangspunkt für das Erdgas aus Russland befindet sich somit an der Grenze zu Bulgarien. Die Pipeline mit russischem Gas durchquert die Länder Ukraine, Moldawien, Rumänien und Bulgarien.

Des Weiteren 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 2015). 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 2017).



#### 3.3.3 Transadriatische Pipeline TAP

Durch seine geostrategisch exponierte Lage im östlichen Mittelmeer mit Kontakt zum Balkan sowie der Türkei und Nähe zu Russland und Italien ist das Land auch in internationalen Pipelineprojekten involviert. Im Jahr 2016 gab die griechische Regierung grünes Licht für den Bau des griechischen Abschnitts der Transadriatischen Pipeline TAP, die zur Belieferung von Erdgas aus Aserbaidschan Europa mit dem Kaspischen Meer verbinden soll. 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.



Abbildung 17: Die Transadriatische Pipeline TAP

Quelle: ASP (2013)

#### 3.4 Der griechische Wärmemarkt

Der Wärmemarkt Griechenlands wird primär mit Erdöl und Erdgas betrieben. Bislang gibt es lediglich ein Fernwärmenetz in Griechenland, das 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 mit den Städten Ptolemaida, Kozani, Amindeo und Filota im Winter mit Wärme. Die durchschnittliche thermische Gesamtkapazität, die das Netz dabei transportiert, liegt in etwa bei 200 MWth (Fernwärmenetzunternehmen Ptolemaidas 2017).

Die primären Energiequellen zur Wärmegewinnung in Griechenland bleiben Erdöl und Erdgas, wobei beide Rohstoffe vollständig importiert werden müssen. Wie bereits im vorherigen Abschnitt beschrieben, gibt es bei den Erdgaspreisen regionale Unterschiede. Dies trifft auch auf die Heizölpreise zu, die sich seit 2014 regional ungefähr gleich entwickelt haben. Folgende Tabelle veranschaulicht die regionalen Unterschiede der Heizölpreise in Griechenland und die Diskrepanz zwischen dem Norden und Süden des Landes.

#### 3.4.1 Heizölpreise

So lassen sich relativ hohe Preisunterschiede je nach geographischer Lage der jeweiligen Präfektur ausmachen. Beispielsweise liegen die Heizölpreise in der Präfektur Heraklion auf der Insel Kreta deutlich höher als die der beiden bevölkerungsreichsten Präfekturen des Festlandes. Auffällig höher sind ebenfalls die Heizölpreise der auf der Peleponnes gelegenen Präfektur Achaia (Entwicklungsministerium Griechenlands 2017).

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

Präfektur	Preise 2014*	Preise 2015*	Preise 2016*
Attiki (Zentralgriechenland)	0,912	0,749	0,972
Thessaloniki (Nordgriechenland)	0,906	0,743	0,967
Achaia (Peloponnes)	0,933	0,774	0,981
Heraklion (Kreta)	0,931	0,770	0,986

<sup>\*</sup> zum November des jeweiligen Jahres

Quelle: Entwicklungsministerium Griechenlands (2017)

#### 3.4.2 Anteil der Energieträger an der Wärmebereitstellung

Erdöl ist immer noch die dominante Energiequelle in Griechenland; im Jahr 2014 machte es fast 50% des Endenergieverbrauchs aus, gefolgt von festen Brennstoffen (Kohle) mit einem Anteil von 27%. Erneuerbare Energien machten laut Eurostat-Energiestatistik der EU-Länder im selben Jahr einen Anteil von 10% des Endenergieverbrauchs aus (Europäische Kommission 2016a). Was die Wärmeproduktion betrifft, so sind feste Brennstoffe (Kohle) die dominierenden Energiequellen. Eine Aussage lässt sich auch zu Wärmegewinnung durch KWK-Anlagen treffen, da diese in der Energiestatistik der EU-Länder von Eurostat erfasst wird. Demzufolge wurden im Jahr 2013 10,5 PJ Wärme und 1,9 TWh an elektrischer Energie durch KWK produziert (Europäische Kommission 2016a).

#### 3.5 Energiepolitische Administration und Zuständigkeiten

#### Ministerium für Produktionswiederaufbau, Umwelt und Energie, Ipourgio Paragogikis Anasingrotisis, Peribalontos ke Energias (YPEKA)

Zu den grundlegenden Zielen des Ministeriums für Produktionswiederaufbau, Umwelt und Energie (ehemals Ministerium 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 vier 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
- Produktionssteigerung der griechischen Wirtschaft

Der Minister für Produktionswiederaufbau, Umwelt und Energie ist der ehemalige Wirtschaftsminister Herr Georgios Stathakis (YPEKA 2017).

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

Die öffentliche Elektrizitätsgesellschaft Griechenlands PPC ist mit rund 7,4 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 für die Übertragung und Verteilung des elektrischen Stroms.

Ende des Jahres 2015 betrug der Marktanteil der PPC mit rund 7,4 Mio. Kunden 96,4% (PPC 2017).

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

- Elpedison S.A. (<u>www.elpedison.gr/en/home</u>)
- Mytilneos Group (<u>www.mytilineos.gr</u>)
- Protergia (www.protergia.gr/en)
- Heron (<u>www.heron.gr</u>)
- Hellenic Petroleum S.A. (<u>www.helpe.gr/en</u>)

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

Die PGC ist der nationale Erdgasversorger, der für den Handel, die Einspeisung sowie für die Verteilung von Erdgas verantwortlich ist. Zu den Zuständigkeiten gehört auch die Wartung und Instandhaltung des nationalen Erdgasnetzes. Er gehört zu 65% der griechischen Privatisierungsagentur (Hellenic Republic Assets Development Fund) und zu 35% der Hellenic Petroleum Group an. Neben den Angelegenheiten der ihr zu 51% angehörenden regionalen Energieversorger dient die PGC auch als Anlaufstelle für ausländische Pipelineprojekte, die im Abschnitt 3.3 beschrieben wurden (DEPA 2017).

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

HEDNO wurde im Zuge des <u>Gesetzes 4001/2011 (Amtsblatt der Regierung A'179)</u> und mit der Berücksichtigung der EU-Direktive 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 Sicherstellung der Versorgungssicherheit für Verbraucher, Unternehmen, Stromverkäufer und Stromproduzenten zu gewährleisten. Für die nicht an das Festland angeschlossenen Inseln übernimmt die HEDNO auch den Betrieb der Stromnetze sowie die Stromverteilung (HEDNO 2017).

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

LAGIE gilt als Betreiber des Strommarktes, der sämtliche Regelungen des <u>Gesetzes 4001/2011</u> (Amtsblatt der Regierung A'179) durchführt und mit diesem als Rechtsgrundlage die tägliche Energiebedarfsplanung übernimmt. LAGIE ist ebenfalls eine zu 100% der PPC gehörende Tochterfirma. Ferner ist LAGIE für die Auszahlung der EE-Einspeisetarife zuständig (LAGIE 2017).

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

Die an ADMIE durch das <u>Gesetz 4001/2011 (Amtsblatt der Regierung A'179)</u> übertragene Kompetenz ist der Betrieb, die Wartung sowie die weitere Entwicklung des Übertragungssystems Griechenlands und sie übernimmt somit das Aufgabenfeld des vorher agierenden griechischen Übertragungssystembetreibers (HTSO). Die ADMIE ist demnach ein Produkt einer durch das Gesetz 4001/2011 initiierten Fusion aus dem Jahr 2011 und besitzt damit auch alle relevanten Rechte und Pflichten des Bereiches der Übertragung (ADMIE 2017). Die griechische Regierung und die EU haben sich im Dezember 2015 auf die Privatisierung des griechischen Systemnetzbetreibers ADMIE S.A. geeinigt. Das staatliche Unternehmen soll zu 24% an private Investoren veräußert werden. Weitere 25% werden an der griechischen Börse vermarktet. Die übrigen 51% des Aktienkapitals sollen in staatlicher Hand bleiben. Das Management des Unternehmens soll sich der griechische Staat und der private Investor gemäß ihren Anteilen am Aktienkapital teilen. Bei den Verhandlungen über den Verkauf gab das chinesische Unternehmen State Grid das Höchstgebot mit 320 Mio. Euro ab. Am 16.12.2016 wurde der Kaufvertrag bezüglich der Übernahme über 24% vom chinesischen Investor State Grid und der griechischen Regierung unterzeichnet (Kathimerini 2016).

#### Regulatory Authority for Energy, Rithmistiki Archi Energias (RAE)

Die RAE ist die staatliche Aufsichtsbehörde zur Regulierung des Strommarktes (Energieregulierungsbehörde), 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 Wettbewerbes im gesamten Energiemarkt und die Übernahme von verbraucherschutzrechtlichen Aufgaben (RAE 2016).

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

CRES ist ein griechisches Forschungsinstitut zur Förderung von RES, 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 Produktionswiederaufbau, Umwelt und Energie, wobei es jedoch finanzielle und administrative Unabhängigkeit genießt. Das Hauptziel des Instituts ist wissenschaftsinduzierte Förderung der EE und der Energieeffizienz. Dies gilt sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene (CRES 2017).

# 4. Erneuerbare Energien in Griechenland

# 4.1 Solarenergie (Photovoltaik)

#### 4.1.1 Potential

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 (Helapco 2017).

Yearly sum of global irradiation ital Equal Area, WGS84, lat 52º Ion 10 <1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000 >2100 <1050 1125 1200 1275 1350 1425 >1575 1500

Abbildung 18: Jährliche Sonneneinstrahlung in Griechenland in kWh/m<sup>2</sup>

Quelle: EU Kommission (2017c)

Aufgrund der hervorragenden natürlichen Gegebenheiten sind PV-Anlagen in Griechenland wirtschaftlicher als im nordeuropäischen Umfeld, was auch folgende Abbildung zeigt.

Global irradiation [kWh/m²] <600 <450 600 1000 1200 900 1050 1400 1200 1600 1350 1800 1500 2000 Solar electricity [kWh/kWpeak]

Abbildung 19: Jährliche Sonneneinstrahlung in Europa in kWh/m<sup>2</sup>

Quelle: EU Kommission (2017c)

Die Diskrepanz der Einstrahlungsverhältnisse zwischen Nord- und Südeuropa wird durch Abbildung 19 deutlich. 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 besonders die beiden genannten Inseln auch für solarthermische Kraftwerke an.

Die durchschnittlichen Einstrahlungswerte liegen in Griechenland gebietsweise um bis zu 40% höher als in Deutschland, was auch eine Berechnung des JRC European Commission Solarradiation Centre belegt. Im Rahmen eines exemplarischen Vergleichs mittels des "Photovoltaic Geographical Information System - Interactive Maps" zwischen der PV-Stromproduktion in Griechenland und Deutschland wurde der Unterschied zwischen zwei Freiflächenanalagen in Deutschland und Griechenland aufgezeigt. Die Werte in der unten folgenden Tabelle ergeben sich bei den folgenden Technologiespezifizierungen: installierte Peak-PV-Energie in Höhe von 1 kWp und einem durchschnittlichen systembedingten Verlust von 14%.

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:

Tabelle 12: Vergleich des griechischen und deutschen PV-Stromproduktionspotentials (Freiflächen)

	Griechenland		Deutschland		Mehrproduktion Griechenland	
Monat	kWh pro	kWh pro	kWh pro	kWh pro	kWh pro	kWh pro
	Tag (Ø)	Monat (Ø)	Tag (Ø)	Monat (Ø)	Tag (Ø)	Monat (Ø)
Januar	2.10	65.2	0,93	28,7	1,17	36,5
Februar	2,43	68,0	1,64	46,0	0,79	22
März	3,42	106	2,74	84,9	0,68	21,1
April	4,05	122	3,83	115	0,22	7
Mai	4,40	136	3,90	121	0,5	15
Juni	4,83	145	4,10	123	0,73	22
Juli	5,01	155	3,77	117	1,24	38
August	4,96	154	3,58	111	1,38	43
September	3,91	117	2,90	87,1	1,01	29,9
Oktober	3,01	93,4	1,99	61,7	1,02	31,7
November	2,42	72,7	1,01	30,4	1,41	42,3
Dezember	1,83	56,7	0,81	25,2	1,02	31,5
Gesamtes	3,54	108	2,60	79,2	0,94	28,8
Jahr						

Quelle: EU Kommission (2017d)

#### 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 hatte Griechenland im Jahr 2013 im Bereich der Photovoltaik bereits das nationale 2020-Ziel laut EU-Richtlinie 2009/28/EC um 17% übererfüllt.

Daraufhin wurde der vorangegangene PV-Boom durch ein vorübergehendes Moratorium für Neuanlagen und durch Kürzungen der Einspeisetarife gestoppt, so dass im Jahr 2014 nur ein Zuwachs von 17 MW PV-Leistung (kumulierte installierte Kapazität: ca. 2,6 GW) folgte.

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 2015).

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 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, so dass der PV-Markt schließlich einbrach, was auch die folgende Graphik verdeutlicht.

35 47 2 2 10 12 ■ jährlich neuinstallierte Leistung ■ Kumulierte installierte Leistung

Abbildung 20: Entwicklung der PV-Installationen 2007-2015 (in MWp)

Quelle: Helapco 2016, eigene Darstellung

#### 4.1.3 Wachstumsimpulse in Folge neuer Regelungen

Das im August 2016 beschlossene neue Erneuerbare-Energien-Gesetz 4414/2016 (siehe ausführliche Zusammenfassung im Kapitel 7 und dem Anhang) regelt die Umstellung des Fördersystems für erneuerbare Energien. Für alle Erneuerbare-Energie-Anlagen über 500 kW, die ab dem 01.01.2016 einen Stromabnahmevertrag im verbundenen kontinentalen Stromnetz unterschrieben haben, gilt demnach ein neues Vergütungssystem. Das neue System sieht Ausschreibungen und variable Einspeisevergütungen vor. Alle Erneuerbare-Energie-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 werden (GTAI 2016c).

Für PV-Anlagen bis zu 500 kWp inklusive Dachanlagen bis zu 100 kWp gelten weiterhin die bestehenden Einspeisetarife (siehe Tabelle 13 und 14). Im Jahr 2017 sollen auch für diese Kategorie neue Einspeisetarife bestimmt werden. Die durchschnittliche Einspeisevergütung für PV-Anlagen unter 500 kWp (Dachanlagen sind hier nicht berücksichtigt) lag 2016 laut dem griechischen Photovoltaikverband zwischen 0,0572 und 0,624 Euro/kWh (Helapco 2017).

Tabelle 13: Vergütung für PV-Anlagen (Freifläche) mit einer Leistung ≤ 500 kWp

PV-Anlagen	Vertragslaufzeit	Einspeisetarife (Euro/kWh)
PV-Anlagen bis >100 kWp*	20 Jahre	1,1 x Grenzsystempreis n-1 **
PV-Anlagen bis ≤100 kWp*	20 Jahre	1,2 x Grenzsystempreis n-1 **
PV-Anlagen im Inselsystem	20 Jahre	1,1 x Grenzsystempreis n-1 **

<sup>\*</sup> im kontinentalen Verbundsystem

Quelle: Helapco (2016)

Tabelle 14: Vergütung für PV-Dachanlagen mit einer Leistung ≤ 100 kWp (Euro/kWh)

Zeitraum	Euro/kWh
ab August 2016	0,110
ab Februar 2017	0,105
ab August 2017	0,100
ab Februar 2018	0,095
ab August 2018	0,090
ab Februar 2019	0,085
ab August 2019	0,080

Quelle: Helapco (2016)

# Photovoltaik-Pilotausschreibung für 40 MW

Der Bau neuer Anlagen wird seit dem 01.01.2017 per Ausschreibung geregelt. So fand bereits Ende 2016 eine Photovoltaik-Pilotausschreibung mit einem Volumen von 40 MW und zwei Kategorien statt. Ausschreibende Stelle war hierbei die griechische Energie-Regulierungsbehörde RAE. In der Größenordnung zwischen 1 und 10 MW konnten

<sup>\*\*</sup> Grenzsystempreis n-1: Grenzsystempreis im jeweils vergangenen Jahr

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 Voraussetzung für die Teilnahme war ein gültiger Netzanbindungsvertrag, ein endgültiges Netzbindungsangebot oder eine gültige Baugenehmigung. Der erzeugte PV-Strom soll mit dem Referenzpreis entlohnt werden, vorausgesetzt der Stromerzeuger nimmt erfolgreich am Day-Ahead-Markt (Handel mit Strom für den Folgetag) teil. Die Differenz zwischen dem Grenzsystempreis und dem Referenzpreis wird durch eine variable Marktprämie gedeckt (sliding feed-in-premium). Die Marktprämie wird auf Monatsbasis berechnet (GTAI 2016c, Helapco 2017).

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. mit dem niedrigsten Referenzwert den Zuschlag erhielt (GTAI 2016c, Helapco 2017).

#### 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 sind auch Net-Metering-Systeme im Mittelspannungsnetz mit einer Leistung bis zu 500 kWp möglich. Auf den nicht-verbundenen Inseln können Eigenverbrauchanlagen 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 Entwicklungspotentiale 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 Schlüsselelemente liefern und Geschäftsmodelle anbieten.

Allerdings ist die Nachfrage in diesem Marktsegment krisenbedingt noch gering. Von den 10 MW aus PV-Anlagen, die 2015 installiert wurden, betrafen 1,5 MW Net-Metering-Projekte. Die schlechte Wirtschaftslage sowie die unzureichende Projektfinanzierung von Seiten der Banken halten von einem stärkeren Wachstum ab (Helapco 2017).

#### 4.1.5 Marktchancen im griechischen PV-Sektor

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 und die Kapitalverkehrskontrollen gelockert werden, würde das Net-Metering gute Marktchancen und Entwicklungspotentiale bieten. Wie oben beschrieben, ist mittlerweile das Einreichen von Anträgen für Net-Metering-Systeme in dem Niederspannungsnetz mit einer Leistung bis zu 100 kWp möglich. Seit Ende des Jahres 2015 sind auch Net-Metering-Systeme im Mittelspannungsnetz mit einer Leistung bis zu 500 kWp möglich. Bei der Erschließung dieser Potentiale 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

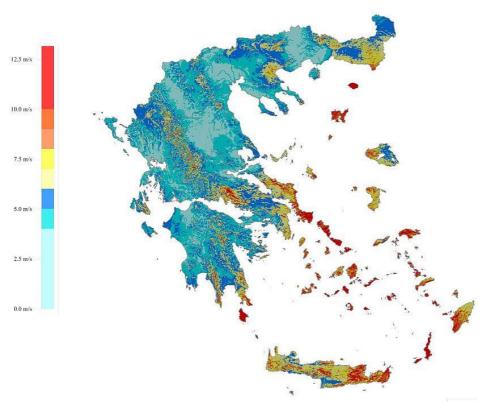
wichtige Schlüsselelemente liefern und Geschäftsmodelle anbieten. Darüber hinaus kann der griechische Markt auch für deutsche PV-Unternehmen Marktchancen bieten, die Speicher in ihr Portfolio aufgenommen haben. Mittlerweile bieten bereits über 77% der deutschen PV-Installateure Speichertechnologien an, so dass Deutschland europaweit das größte Herstellerpotential für Speicherlösungen bietet. Allerdings ist der deutsche Markt bereits gesättigt und kann die Vielzahl an Akteuren und deren Produkte nicht mehr aufnehmen, so dass 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 Potential

Ähnlich wie im vorherigen Kapitel für die Photovoltaik-Technologie beschrieben, können die natürlichen Rahmenbedingungen auch für die Windenergie als optimal bewertet werden. Es herrschen hervorragende Windverhältnisse, die zu den attraktivsten in Europa zählen. Aufgrund der geographischen Lage Griechenlands mit seinen Küstenlinien und 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 9-12 m/s, was auch folgende Karte graphisch belegt.

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



Quelle: Olympic E&C (2017)

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 derzeit knapp 2.375 MW (Stand: Februar 2017) installierter Leistung aus Windenergie wurden im Hinblick auf die 2020-Ziele bisher nur 31% erreicht, was den großen Nachholbedarf in diesem Bereich verdeutlicht.

Dabei gilt das Jahr 2016 trotz Wirtschafts- und Finanzkrise als das zweitbeste Jahr Griechenlands bezüglich der neu installierten Leistung aus Windenergie nach dem Jahr 2011. Laut dem griechischen Windenergieverband ELETAEN betrug im Jahr 2016 die neu installierte Leistung 238,55 MW (313 MW im Jahr 2011), was einen Zuwachs von 11,2% gegenüber dem Vorjahr bedeutet.

Die insgesamt 2.375 MW teilen sich wie folgt auf:

- Windenergie auf den nicht an das Festland angeschlossenen Inseln: 321 MW
- Windenergie im vernetzen Stromübertragungssystem: 2.054 MW

Auf regionaler Ebene macht Zentralgriechenland den größten Anteil mit 736,7 MW (31%) aus, gefolgt von Peleponnes mit 453,9 (19,1%) sowie Ost-Mazedonien und Thrakien mit 298,65 MW (12,6%).

2500
2000
1500
1000
500
2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016

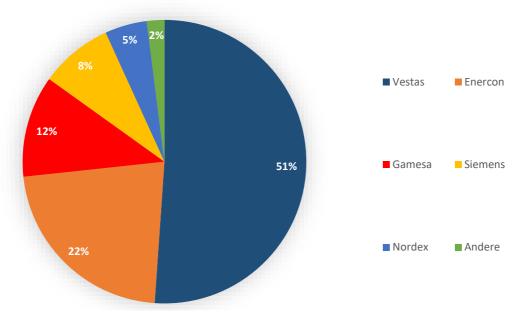
Abbildung 22: Entwicklung der Windenergie-Installationen 2000-2016 (in MW)

Quelle: ELETAEN (2017), eigene Darstellung

# 4.2.2 Deutsche Unternehmen im griechischen Windenergiemarkt

Was die Marktanteile der internationalen Windkraftanlagenproduzenten im griechischen Markt betrifft, so stammen über 51% der Windenergieanlagen Griechenlands von dem dänischen Unternehmen Vestas, was eine installierte Leistung von 1.213,9 MW ausmacht.

Abbildung 23: Marktanteile nach Hersteller

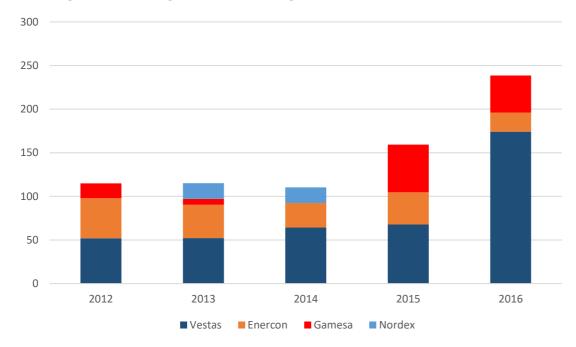


Quelle: ELETAEN (2017)

Auch im Jahr 2016 konnte Vestas seine führende Position mit einer installierten Leistung von 174,1 MW vor dem spanischen Hersteller Gamesa 42,5 MW verteidigen. Der deutsche Windkraftanlagenhersteller Enercon belegte im Jahr 2016 mit einer installierten Leistung von 21,9 MW lediglich den dritten Platz.

Die Marktaufteilung und die Entwicklung dieser seit 2012 bezogen auf die jährlich neu-installierte Leistung kann der folgenden Abbildung entnommen werden.

Abbildung 24: Entwicklung der Marktaufteilung 2012 - 2016 in MW



Quelle: ELETAEN (2017)

#### 4.2.3 Offshore-Windenergie und Kleinwindkraftanlagen

Um dem 2020-Ziel näher zu kommen, sollen auch Ausschreibungen hinsichtlich Offshore-Windanlagen, im Falle einer Stabilisierung des griechischen Finanzierungsmarktes nach strategischer Planung in Hinblick auf die Standortwahl, Ausschreibungen für den Bau und den Betrieb von Offshore-Windanlagen, veröffentlicht werden. 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 2012).

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.

#### 4.2.4 Marktchancen im Windenergiemarkt Griechenlands

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 Jahre 2020 unter Handlungszwang. Besonders die mittlerweile per Gesetz festgelegte Verbindung des Festlandes mit den nicht angeschlossenen Inseln der Kykladen und Kreta setzen große Wachstumspotentiale frei, von denen deutsche Unternehmen in den kommenden Jahren profitieren können.

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

### 4.3 Bioenergie (Biomasse und Biogas)

## 4.3.1 Potential

Der Bioenergiemarkt stellt im Vergleich zu den weiteren Sektoren der erneuerbaren Energien Griechenlands die Branche mit dem größten Wachstumspotential dar. Neben nachhaltig vorhandenen Rohstoffen aus der Landwirtschaft und der Lebensmittelindustrie profitieren gerade Biogasprojekte, die Technologien zur Energieerzeugung mit anaerober Vergärung nutzen, von attraktiven Einspeisetarifen und dem politischen Willen, die Bioenergiebranche zu fördern. Eine Erhöhung der Einspeisetarife für Biogasanlagen bei gleichzeitiger Senkung der Tarife der anderen EE-Technologien im Jahr 2015 und die Gründung einer Arbeitsgruppe zum Thema Bioenergie innerhalb des

Umwelt- und Energieministeriums im Jahr 2016 zeigt die Wertschätzung dieses Sektors von Seiten der griechischen Regierung sowie die zukünftige Rolle in der Energieplanung Griechenlands. Ferner genießen Bioenergieprojekte beim griechischen Betreiber HEDNO gegenüber anderen Technologien Priorität beim Anschluss an das Stromnetz und der damit verbundenen Erteilung von Anschlusslizenzen. Fachleute sprechen in diesem Sinne von einer potentiellen neuen Wachstumsbranche (CRES 2016).

Das natürliche Potential des griechischen Bioenergiemarktes kann als hoch bezeichnet werden, obwohl die griechische Wirtschaftskrise die Entwicklung des Marktes verlangsamt. Laut Schätzungen des griechischen Forschungsinstituts CRES bleiben in Griechenland jährlich 18 Mio. t landwirtschaftlicher Rückstände aus mehr als 200.000 landwirtschaftlichen Betrieben ungenutzt. Dies entspricht einer potentiellen installierten Kapazität von ca. 350 MW und einer durchschnittlichen jährlichen Stromerzeugung von 1.121 GWh sowie einer Wärmeerzeugung von 1.349 GWh. Hinzu kommt das Potential durch Reststoffe von 2.700 Olivenölmühlen und den zahlreichen Anlagen zur Weiterverarbeitung von Olivenrückständen. Die Hauptquelle der agrokulturellen Rückstände ist in Griechenland die Landund Viehwirtschaft (CRES 2015).

Tabelle 15: Biogas-Produktionspotential der griechischen Viehzuchtbetriebe / Lebensmittelindustrie

Rohstoff	Anzahl	Rückstände (t pro Jahr)	Energie (MW)	
Tierfarmen				
(ohne Geflügel)	69.468	16.809.020	315	
Schlachthäuser				
(Schweine/Rinder)	144	240.932	28	
Käse/Milchprodukte	548	425.647	7,21	
Gesamt	70.117	17.439.599	350,21	

Quelle: CRES (2015b), eigene Darstellung

Die Schätzungen von CRES ziehen neben der Anzahl der Nutztiere auch die Anzahl der Schlachthöfe sowie die Anzahl der Milch und Käse produzierenden Unternehmen in die Berechnungen mit ein. So fallen in Griechenland jährlich nahezu 18 Mio. t an organischen Abfällen aus der Viehwirtschaft und der Lebensmittelindustrie an, was ein jährliches Energiepotential von über 350 MW ausmacht.

Was die geographische Verteilung des tierischen Abfallpotentials in Griechenland betrifft, so bietet besonders Nordgriechenland die größten Mengen, während Südgriechenland und besonders die griechischen Inseln weniger tierische Abfälle produzieren.

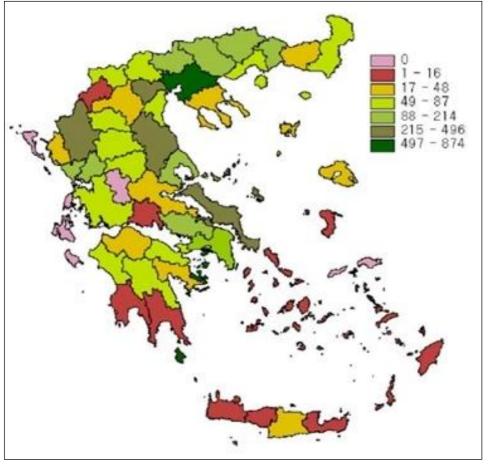


Abbildung 25: Übersichtskarte mit Abfällen der griechischen Viehwirtschaft in m³/Tag (Stand: 2013)

Quelle: CRES (2015)

Nordgriechenland bringt aufgrund der hohen Anzahl an landwirtschaftlichen Betrieben, Nutztieren und Schlachthöfen die größte Menge an potentiellem Rohstoff hervor. Da sich Standorte für Biogasanlagen nahe der Abfallentstehungsquellen anbieten, lohnt sich ein Blick auf die geographische Verteilung der Abfälle aus der Viehwirtschaft Griechenlands, die in Abbildung 25 verdeutlicht wird.

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 Graphik 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 49% auf die Fleischindustrie aufgeteilt ist (DIHK 2015).

# 4.3.2 Baureife Projekte

Die installierte Kapazität aus Bioenergieanlagen (feste Biomasse und Biogas) beträgt momentan (Stand: Februar 2017) 57 MW (CRES 2016). Bezogen auf die 2020-Ziele Griechenlands von 250 MW installierter Leistung aus Bioenergie macht dies einen Zielerreichungsgrad von 23% aus. Allerdings befinden sich viele Projekte in der Antragsphase hinsichtlich der Erteilung von Stromerzeugungslizenzen aus Bioenergie, was attraktive Markeintrittsmöglichkeiten für deutsche Unternehmen darstellt.

Bis Juli 2016 erteilte HEDNO Netzanschlussprioritäten für 478 Bioenergieprojekte in einer potentiellen Größenordnung von über 400 MW. Dabei befinden sich die Anträge im Lizenzierungsverfahren in unterschiedlichen Endphasen, die in der folgenden Tabelle dargestellt werden.

Tabelle 16: Bioenergieprojekte im Lizenzierungsverfahren (Stand: Juli 2016)

	Biomasse		Biogas	,
Lizenzierungsphase	Anzahl	MW	Anzahl	MW
Netzanschlussangebot	296	207	108	112
Netzanschlussangebot inklusive UVP	17	21	19	20
Fertig-Lizenziert	17	11	21	33
Gesamt	330	239	148	165

Quelle: CRES (2016)

#### 4.3.3 Marktchancen im Bioenergiesektor Griechenlands

Besonders der Biogasmarkt Griechenlands bietet für Investitionen und strategische Joint Ventures mit griechischen Unternehmen eine Reihe von Chancen und Wachstumspotential.

Der rechtliche Rahmen hinsichtlich Investitionen in Bioenergieanlagen wurde in den letzten Jahren entscheidend revidiert. So wurden durch das griechische EEG aus dem Jahr 2010 vorteilhafte Lizenzierungs- und Preisregelungen im Bereich der Bioenergie eingeführt. Seit Januar 2014 ermöglicht der Gesetzgeber auch die Errichtung von Anlagen zur Stromerzeugung aus Biobrennstoff, Biogas oder Biokraftstoff auf nicht an das Netz angeschlossenen Inseln. Auf politischer Ebene wird die Branche ebenfalls als eine der zukünftigen Wachstumsbranchen mit signifikantem Wachstumspotential angesehen. So werben immer mehr lokale Behörden und Gemeinden für Investitionen in Biogasanlagen. Die rechtlichen Vorschriften hinsichtlich der Abfallbehandlung von organischen Reststoffen sprechen ebenfalls für Investitionen in Biogasanlagen. So werden durch das Gesetz 4042/2012 europäische Vorgaben in das nationale Recht umgesetzt. Landwirte, Viehzüchter und Schlachthöfe haben nunmehr bei Verstößen hinsichtlich der vorgeschriebenen Entsorgung von organischen Abfällen mit empfindlichen Strafen zu rechnen.

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 Biogasbranche die Möglichkeit, projektphasen-übergreifend (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, Pumptechnik, Steuerungstechnik sowie für komplette Blockheizkraftwerke, aufzubauen.

## 4.4 Geothermie

#### 4.4.1 Das geothermische Potential Griechenlands

Griechenland bietet aufgrund seiner geologischen Gegebenheiten ein vielversprechendes natürliches Potential für die geothermische Nutzung des Untergrunds. Das Land verfügt über geothermische Quellen aller drei Kategorien (hoher, mittlerer und niedriger Enthalpie) in kostengünstig erschließbaren Tiefen (100 - 1.500 m). In manchen Regionen ist die Tiefe der geothermischen Speicher so gering, dass die Bohrung und die Nutzung der geothermischen Energiequelle kostengünstig erreicht werden kann (IGME 2017).

Speziell die griechische Insellandschaft (u. a. Milos, Nisyros, Santorin) weist tiefen-geothermisches Potential auf. So wurden auf Milos geothermische Gebiete mit Temperaturen bis zu 325 Grad Celsius in einer Tiefe von nur 1.000 m entdeckt. Die Insel Nisyros birgt sogar geothermische Gebiete mit Temperaturen bis 350 Grad Celsius bei einer Tiefe von 1.500 m.

Neben den Inseln verfügt auch das Festland in verschiedenen Regionen über reichhaltiges geothermisches Potential. So bestehen im Nestos-Delta, in der Nähe der nordgriechischen Städte Kavala und Xanthi, zwei geothermische Felder, bei denen Wasser in bester Qualität und von bis zu 70 Grad Celsius aus bohrungstechnisch kostengünstigen Tiefen in den fruchtbaren Gebieten gewonnen werden kann.

Abbildung 26: 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 ergeben, so dass die Region vielversprechende Faktoren für den Bestand weiterer dynamischer geothermischer Felder bietet. Des Weiteren wurden in dem Seebecken von Volvi und Lagadas in der Nähe der nordgriechischen Metropole Thessaloniki oberflächennahe Felder mit Temperaturen bis zu 56 Grad Celsius entdeckt (IGME 2017). Griechenland besitzt nach Schätzungen des Instituts für Geologische Studien 40 geothermische Systeme mit niedrigen bis mittleren Temperaturen. Die Tiefe der ermittelten Reservoirs variiert hierbei zwischen 100 und 500 m, die Wassertemperaturen liegen dabei zwischen 30 und 90 Grad Celsius. Das geothermische Vorkommen konzentriert sich hierbei auf die mit Sedimenten gefüllten Graben-Strukturen Nord- und Zentralgriechenlands. Vereinzelt finden sich auch weitere Quellen verstreut über das griechische Festland sowie auf den Inseln der Ägäis. Abbildung 26 gibt einen graphischen Überblick über das Vorkommen der geothermischen Quellen in Griechenland.

#### 4.4.2 Bisherige Projekte und Marktchancen im Bereich der Geothermie

Obwohl die Geothermie-Quellen gut dokumentiert sind, findet bisher lediglich eine thermische Nutzung dieser, beispielsweise zur Beheizung von Gewächshäusern, statt. Ausreichend hohe Enthalpien für die Nutzung der Geothermie zur Stromerzeugung sind jedoch vorhanden. Allerdings wird bisher noch keine elektrische Energie aus Geothermie erzeugt. Die thermische Energiegewinnung durch Geothermie beläuft sich momentan (Stand: Februar 2017) auf rund 195 MWe (YPEKA 2016a).

Wie oben erwähnt, weisen besonders die Inseln Milos und Nisyros hohe Vorkommen von geothermalen Ressourcen auf, die bisher jedoch nur thermisch genutzt wurden. Detaillierte Informationen zu den ermittelten Ressourcen auf den griechischen Inseln können dem Abschnitt 4.5.2 entnommen werden. 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 Potential von ca. 325 Grad Celsius für die Stromerzeugung ermittelt und Bohrungen durchgeführt wurden. Das Projekt scheiterte schließlich im Jahr 1988 aufgrund des starken Widerstandes der lokalen Bevölkerung und Organisationen, so dass das Kraftwerk wieder vom Netz genommen wurde. Fehlplanungen und Bohrungsproblematiken führten zur Emission schwefelhaltiger Gase, was den Widerstand der Bevölkerung auslöste und zur Folge hatte, dass das Pilotprojekt stillgelegt wurde. Der lokale Protest ging so weit, dass sogar die Bewohner der benachbarten Insel Nisyros beeinflusst wurden, die daraufhin ein geplantes Pilotprojekt verhinderten. Die Anwendungsfelder für die thermische Nutzung von geothermalen Quellen in Griechenland, die laut Schätzungen des Instituts für geologischen Studien (IGME) auf 400 MW geschätzt wird, 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 allerdings zum Großteil nicht den aktuellen Standards entsprechen. Die Sanierung und Modernisierung der bestehenden Hotel- und Thermalbad-Anlagen mit modernen Lösungsansätzen zur Nutzung der geothermischen Vorkommen können für deutsche Anbieter entsprechender Komponenten attraktive Geschäftspotentiale darstellen. Neben dem Tourismussektor bietet auch der Agrarsektor Marktchancen. Besonders im Bereich der Agrarindustrie bieten sich, z. B. in den landwirtschaftlich geprägten nordgriechischen Regionen Thrakien und Ostmazedonien, geothermische Ressourcen zum Heizen von Gewächshäusern an. Da in Griechenland kaum praktische Erfahrungen mit verschiedenen Lösungsansätzen zur Nutzung von Geothermie vorliegen, haben deutsche Anbieter, gerade bei der thermischen Nutzung der Geothermie, 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 griechische Insellandschaft ist durch ein hohes Potential an erneuerbarer Energie, insbesondere im Bereich der Wind- und Solarenergie, geprägt. Darüber hinaus gibt es ein großes Potential an geothermischen Energieressourcen und auch in einem geringeren Maße Potentiale für Biogas- und Wasserkraftwerke. In den letzten zehn Jahren wurden im Hinblick auf die Netzintegration von erneuerbaren Energien auf griechischen Inseln erhebliche Fortschritte erzielt, obgleich die rechtlichen Rahmenbedingungen kontinuierlichen Reformen ausgesetzt waren und Finanzierungsmöglichkeiten in Europa und speziell in Griechenland stetig reduziert wurden. Ferner erschwerten begrenzte Netzkapazitäten und bürokratische Hürden die Ausbreitung der regenerativen Energietechnologien auf den griechischen Inseln. Der Großteil der griechischen Inseln, die hauptsächlich im Ägäischen Meer liegen, wird von unabhängigen Energiesystemen versorgt, die hauptsächlich mit fossilen Brennstoffen oder Diesel betrieben werden und nicht mit der Stromversorgung des Festlandes verbunden sind. Hauptursachen hierfür lagen in der Vergangenheit in den mangelnden technischen und technologischen Möglichkeiten. Heute ist es hauptsächlich die Kostenintensität, die mit der Verbindung der Inselnetze mit dem Festland verbunden ist (Aegean Energy Agency 2016).

Der Energiemarkt dieser nicht-verbundenen Inseln, die etwa 15% der griechischen Bevölkerung beherbergen und etwa 10% des gesamten griechischen Stromverbrauchs ausmachen, besteht aus 32 voneinander unabhängigen Systemen, deren Energieverbrauch und Energienachfrage starken Schwankungen unterliegt und untereinander große Differenzen aufweisen (Aegean Energy Agency 2016):

- 16 "kleine" unabhängige Inselsysteme haben einen Spitzenbedarf von bis zu 5 MW,
- 14 "mittlere" unabhängige Inselsysteme haben einem Spitzenbedarf von 5 MW bis zu 100 MW,
- 2 "große" unabhängige Inselsysteme haben einem Spitzenbedarf von über 100 MW.

Demzufolge schwankt die Nachfrage (Verbrauch in MWh) nach elektrische 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 dieses 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 (Aegean Energy Agency 2016).

Charakteristisch für diese isolierten Inselsysteme ist zum einen ein kompliziertes Stromverteilungssystem, zum anderen 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.

Die nicht-verbundenen Inseln sind neben dem Potential an erneuerbaren Energien durch folgende Faktoren gekennzeichnet:

- hohe Betriebskosten durch den Einsatz von fossilen Brennstoffen und Dieselöl zum Betrieb der autonomen Kraftwerke bei gleichzeitiger Umweltverschmutzung durch Emissionen sowie Lärmbelästigung,
- technische Einschränkungen der autonomen Kraftwerke,

- keine ausreichende Versorgungssicherheit: kleinere Schäden an den Kraftwerken oder auch Fehler im Verteilungsnetz können zum Zusammenbruch der Energiezufuhr führen, insbesondere in den energieabhängigen Sommermonaten,
- starke saisonale Schwankungen bei der Energienachfrage.

Was den konstanten Netzbetrieb auf den nicht-verbundenen Inseln deutlich erschwert, ist das Fehlen einer Stromverbindung zum Festland, was sich insbesondere bei Stromausfällen oder Unsicherheiten im Stromnetz zeigt. Ferner wird in der Phase der Reaktivierung der Netze nach Stromausfällen eine hohe Energiezufuhr an den oberen Frequenzgrenzen benötigt. Ziel ist Instandhaltung der Frequenzstabilität, was wiederum den Bedarf an effizienten Energiereserven erhöht (FES 2016).

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 geringere Winde, ausreichend Strom zur Verfügung steht und die Stabilität des Netzes gewährleistet wird. Stromgeneratoren sollten hierbei in der Lage sein, die überschüssige Energie, die von Wind- oder aus Solarkraftwerken produziert wird, als mitlaufende Reserve bei der Produktion zu speichern, so dass der Strom aus einer eventuellen Überproduktion nicht verloren geht. 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 (FES 2016).

Die oben erwähnten hohen Kosten, die für den Betrieb der autonomen Netze entstehen, werden von allen griechischen Verbrauchern über Regelungen zu gemeinwirtschaftlichen Verpflichtungen gleichermaßen getragen. Dies führt dazu, dass die Bewohner der nicht-verbundenen Inseln denselben Strompreis zahlen wie die Bewohner auf dem Festland. Die höheren Betriebskosten der nicht-verbundenen Inseln werden somit insgesamt auf die griechischen Verbraucher umgelegt.

# 4.5.2 Potentiale der erneuerbaren Energien auf griechischen Inseln und Status quo

Wie bereits beschrieben, bieten die Inseln sowie die Küstenregionen Griechenlands beste Voraussetzungen für Wind- und Solarenergie. Auch ist Potential für Wasserkraft- und Geothermalenergie auf einigen der nicht-verbundenen Inseln gegeben, auch wenn diese regenerativen Energieformen bisher im Schatten der Wind- und Solarenergie standen.

Die Geothermie kann eine Grundlaststromerzeugung mit geringen Kosten bieten. Die Ägäischen Inseln vulkanischen Ursprungs haben ein Aufkommen an Geothermalquellen mit hohen und auch niedrigen Temperaturen und signifikant hoher Verdampfungsenthalpie. Wie auch im vorherigen Kapitel dargestellt, bieten besonders die Inseln Milos und Nisyros hierbei die größten Potentiale.

Tabelle 17: Geothermische Ressourcen der Ägäischen Inseln

Insel	Geothermal-	Tiefe	Liter/Minute	Temperaturen	
	Felder	( <b>m</b> )		(° 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: FES (2016)

Das hohe Entwicklungspotential der Geothermie auf den Inseln wird noch immer von Widerstand und Protesten der lokalen Bevölkerung gebremst. Von der bisher in Griechenland gewonnenen thermischen Energie von 195 MWe werden 65 MWe 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 MWe ansteigen, wobei insbesondere das Inselpotential mit 270 MWe mit einbezogen werden soll.

Tabelle 18: Geothermie-Entwicklungsplan für Ägäische Inseln (in MWe)

2017	2025
15	150
5	10
10	40
5	20
20	20
5	20
5	10
65	270
	15 5 10 5 20 5

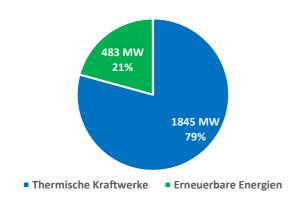
Quelle: FES (2016)

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

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

Die am stärksten genutzten erneuerbare 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: Dezember 2016). Hierzu tragen 35 thermische Kraftwerke mit 1.845,3 MW und 5.098 EE-Kraftwerke 482,84 MW bei (HEDNO 2016).

Abbildung 27: Aufteilung der installierten Leistung auf den nicht-verbundenen Inseln (Stand: Dez. 2016)



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

- 97 Windparks (322,83 MW)
- 1.758 PV-Parks auf Freifläche (135,98 MW)
- 3.242 PV-Dachanlagen (23,73 MW)
- 1 Wasserkraftwerk (0,3 MW)

Aufgrund der Inselgröße, aber auch der geographischen Lage in der südlichen Ägäis und der damit verbundenen höheren natürlichen Windstärken und Einstrahlungsverhältnisse sind die Inseln Kreta und Rhodos die mit Abstand stärksten Erneuerbare-Energie-Produzenten innerhalb der nicht-verbundenen Inseln. Folgende Tabelle gibt einen detaillierten Überblick über die installierten Kapazitäten aus Wind- und Solarenergie auf den einzelnen Inseln. Dabei handelt es sich um Daten aus dem Jahr 2015.

Tabelle 19: Installierte Kapazität aus erneuerbaren Energien auf nicht-verbundenen Inseln in MW

Inseln	Windenergie (MW)	Photovoltaik (MW)	Total (MW)
Kreta	194,36	78,29	272,95*
Rhodos	49,15	18,16	67,31
Kos	15,20	8,78	23,98
Lesvos 13,95		8,84	22,79
Samos	8,38	4,37	12,75

Chios	9,08	5,17	14,25
Siros	2,84	0,99	3,83
Paros	12,96	4,21	17,17
Restliche Inseln	9,08	7,17	17,99
Total	307,49	135,84	453,02

Quelle: FES (2016), \*inklusive 0,3 MW aus Wasserkraft

Bis Dezember 2016 kamen noch insgesamt 15 MW aus Windenergie hinzu. Was die installierte Kapazität aus Solarenergie betrifft, so blieb diese nahezu unverändert. Des Weiteren kommen noch ca. 23 MW aus PV-Installationen von Dachanlagen aus dem PV-Dächerprogramm bis zu 10 kW hinzu, die sich innerhalb der nicht-verbundenen Inseln wie folgt aufteilen:

Tabelle 20: PV-Dachanlagen auf nicht-verbundenen Inseln installierte Kapazität in MW

Inseln	PV-Dachalgen (MW)		
Kreta	16,80		
Chios	1,60		
Rhodos	1,15		
Paros-Naxos	0,85		
Siros	0,70		
Kos	0,50		
Restliche Inseln	1,41		
Total	23,01		

Quelle: FES (2016)

# 4.5.3 Verbindung der nicht-verbundenen Inseln mit dem griechischen Festland

Aufgrund der hohen Betriebskosten, ausgelöst durch den Einsatz von fossilen Brennstoffen und Dieselöl zum Betrieb der autonomen Kraftwerke bei gleichzeitiger Umweltverschmutzung, herrscht seit mittlerweile zwei Dekaden eine öffentliche Debatte über den Netzanschluss der nicht-verbundenen Inseln an das griechische Festland. Diese Diskussion 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 die diversen Überlegungen zu diesen Projekten mit großer Aufmerksamkeit. Allerdings erfolgten die öffentlichen Überlegungen in der Vergangenheit ohne konkrete technische Planungen oder zur Verfügung stehender Finanzierungsmöglichkeiten. Anlässlich des Gesetzes 3851/2010 begann der ehemalige Systembetreiber (DESMIE) die Durchsetzbarkeit derartiger Projekte zu untersuchen.

Für einen Anschluss der Inseln an die Stromverbindung des Festlandes sprechen insbesondere folgende Gründe:

• Langzeitsicherheit bei der Versorgung der Bevölkerung mit Strom,

- Verminderung der Betriebskosten und somit Reduktion des Strompreises für die Verbraucher in ganz Griechenland,
- Entwicklung und F\u00f6rderung der erneuerbaren Energien auf den Inseln.

Im Jahr 2014 wurde bereits 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. Die Inseln sollen über ein Seekabel mit einer Leistung von 150 kV verbunden werden. In der ersten Phase soll die Insel Siros mit Süd-Attica (Lavrio) über ein 150 kV-Seekabel verbunden werden. Die griechischen Unternehmen Prymian und Greek Cables werden Kabel bereitstellen, während das französische Unternehmen Alstrom Grid und das schwedisch-schweizerische Unternehmen ABB weiteres Equipment zur Verfügung stellen werden. Die Fertigstellung der Seekabelverbindung soll bis 2019 abgeschlossen sein. Auch die Insel Naxos wird dann durch dieses Seekabel verbunden sein. Das Budget für die erste Phase beträgt insgesamt 240 Mio. Euro. Diese Summe wird von der Europäischen Investmentbank (EIB) sowie dem National Strategic Reference Framework Funds ("NSRF") bereitgestellt (FES 2016).

Im "Ten Year Network Development Plan" ("TYNDP"), dem 10-jährigen Planungsrahmen des Übertragungsnetzbetreibers ADMIE für den Ausbau der Netze in Griechenland, wird festgelegt, dass das Hauptaugenmerk beim Netzausbau auf Kreta liegen soll. Kreta soll in dem Zeitraum von 2014 bis 2023 mit dem Festland über Athen an das Stromnetz angeschlossen werden. Die Kosten hierfür werden auf ca. 1 Mrd. Euro geschätzt (ADMIE 2016a). Zunächst wurde ein Anschluss der Insel über die Peloponnes diskutiert. Dieser Anschluss wird voraussichtlich innerhalb der nächsten 3-4 Jahre fertiggestellt werden. Ein weiterer, längerer Anschluss über Attika (Athen) nach Kreta ist für die nahe Zukunft geplant (ADMIE 2016a).

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 (ADMIE 2016a). 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 (ADMIE 2016a).

# 5. Netzintegration von erneuerbaren Energien

# 5.1 Herausforderungen der Netzintegration

Die hauptsächlichen Herausforderungen, die mit der Netzintegration von erneuerbaren Energien in Griechenland und Energiespeichertechnologien einhergehen, lassen sich in drei unterschiedliche Kategorien einteilen. So besteht eine Herausforderung im Sektor des technologischen Bereiches. Um die natürlichen Kapazitäten auszunutzen und die bestehenden Technologien effektiv einzubeziehen, bedarf es der wettbewerbsfähigen Entwicklung neuer Technologien für die lokalen und weiträumigen Anlagen, daneben aber auch eines konkreten Marktes mit regulierenden Inhalten. Die Entstehung und Einbindung eines bereits existierenden Energiemarktes auf europäischer Ebene würde ein Zeichen für die Weiterentwicklung und den Ausbau der erneuerbaren Energien und der damit verbundenen Energiespeicher signalisieren. Schließlich können 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 auch auf politischer Ebene erfolgt (Efthymiopoulos 2015).

Die größte Herausforderung für die Entwicklung der Energiespeicherung ist jedoch wirtschaftlicher Natur. Diese wirtschaftliche Komponente variiert von Fall zu Fall und ist auch u. a. davon abhängig, welche Voraussetzungen die lokalen Gegebenheiten präsentieren.

Die technischen Voraussetzungen zur Netzintegration von erneuerbaren Energien in Griechenland unterscheiden sich hauptsächlich durch die anzuwendenden Integrationstechnologien und deren Anwendungsfelder, den jeweiligen Ausbaugrad der erneuerbaren Energien sowie die Kosten der jeweiligen Variante.

Einige technische Barrieren sind generisch, da das optimale Szenario für jede der 32 nicht-verbundenen Inseln in Griechenland in Bezug auf die Technologie, die Sicherheit der Versorgung, die Zuverlässigkeit und die Kosten sehr stark von den differenzierten Eigenschaften der einzelnen Inseln wie ländliche Gegebenheiten, Größe, Erneuerbare-Energien-Potential, lokale Wettergegebenheiten, lokales Energieprofil, touristische Parameter etc. abhängt.

Grundsätzlich kann der Wechsel von Dieselgeneratoren auf erneuerbare Energien erhebliche Einsparungen mit sich bringen. Jedoch sind dabei signifikante Energiespeicherkapazitäten erforderlich, um Schwankungen auszugleichen. Für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Griechenland und deren Netzintegration werden somit neben den Energiespeichertechnologien auch die Installation von intelligenten Energie-Management-Systemen und von Smart Grids notwendig (FES 2016).

# 5.2 Energie-Management-Systeme (EMS)

Der Ausbau der Solar- und Windenergie auf den nicht-verbundenen Inseln kann durch intelligente Steuerung sowohl der erzeugten thermalen als auch der elektrischen Energie erreicht werden. Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Funktionalität dieser Systeme für die nicht-verbundenen Inseln je nach Anforderung der jeweiligen Insel speziell angepasst werden muss. Außerdem verwenden die nicht-verbundenen Inseln Stromnetze, die, wie im vorherigen Kapitel bereits beschrieben, durch autonome Kraftwerke betrieben werden. Die Errichtung und Präsenz von erneuerbaren Energieanlagen erfordert daher eine Überwachung der Energieleistungsfähigkeit von nichtverbundenen Inseln, um sicherzustellen, dass ein zuverlässiger und sicherer Betrieb gewährleistet werden kann (Efthymiopoulos 2015).

Bei der Installation solcher Management-Systeme muss jedoch sichergestellt werden, dass sich die autonomen Dieselgeneratoren weiterhin konstant im Betrieb befinden, so dass die Stabilität des Verteilernetzes der Inseln nicht gefährdet wird. 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. Trotz solcher Drosselungen können aufgrund der Tatsache, dass Strom aus erneuerbaren Energien kostengünstiger als solcher aus Dieselgeneratoren ist, signifikante Einsparungen von 20-30%, je nach Insel und geographischen Voraussetzungen, erreicht werden. Dieser Ansatz kann folglich im Vergleich zu den teuren Dieselgeneratoren zu signifikanten Kostenreduktionen führen (FES 2016).

In der Praxis kann die Anwendung von insel-zugeschnittenen Energie-Management-Systemen zur Optimierung des jeweiligen Stromnetzes führen, indem die Nutzung der vorhandenen erneuerbaren Energiequellen maximiert wird, die Kosten minimiert werden sowie die dynamische Stabilität des Verteilernetzes im Falle von Störungen und Ausfällen gesichert wird. Allerdings werden hierfür effiziente Lade- und EE-Prognosemethoden sowie eine optimierte Verteilung der Dieselgeneratoren benötigt (Efthymiopoulos 2015).

# 5.3 Energiespeichertechnologien

Auf den griechischen, nicht ans Netz angeschlossenen Inseln stellen Energiespeichersysteme in Kombination mit Smart Grid-Systemen die beste Möglichkeit dar, einen nachhaltigen Ausbau der erneuerbaren Energien zu etablieren. Gleichzeitig könnte hiermit die Abhängigkeit von mit konservativen Kraftstoffen betriebenen Kraftwerken verringert und Emissionswerte nachhaltig verbessert werden.

Wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, muss aufgrund der schwankenden Leistungen erneuerbarer Energiequellen, bei der Nutzung und der Netzintegration dieser die Stabilität des Stromnetzes gewährleistet werden. Damit eine solche Stabilität erreicht werden kann, muss das Stromangebot stets der schwankenden Nachfrage angepasst werden. Mit der Integration von erneuerbaren Energien kommt es zur Problematik, dass das Angebot aus fluktuierenden Energiequellen nur schwer an die Nachfrage angepasst werden kann. Dieser Paradigmenwechsel ist durch Pufferung von Strom zu bewältigen, wodurch sich Energiespeicher im Strommarkt etablieren und eine Schlüsseltechnologie zum Vollzug der Netzintegration darstellen können (Efthymiopoulos 2015).

Für die konsequente Netzintegration erneuerbarer Energien ist somit der Einsatz zukunftsweisender Energiespeicher-Technologien unverzichtbar. Nur sie können die Schwankungen ausgleichen, die durch das Einspeisen von schwankender Sonnen- und Windenergie entstehen. Innovative Speichertechnologien werden gebraucht, um zum einen die oben beschriebene Versorgungssicherheit zu garantieren und zum anderen die Kosten für Verbraucher möglichst gering zu halten. Dabei können Stromspeicher für eine stabile Netzfrequenz sorgen und die Stromerzeugung flexibilisieren, indem sie erneuerbare Energien grundlastfähig machen und den notwendigen Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch schaffen (Upside 2016).

Während der konventionelle Netzausbau räumliche Distanzen zwischen Erzeugung und Verbrauch abbaut, überbrücken Energiespeichertechnologien zusätzlich das zeitliche Auseinanderfallen. Somit können sie dem Energieversorgungssystem eine Flexibilität bieten, unterschiedlich skalierte Erzeugungseinheiten auf der einen und

unterschiedlich groß ausgelegte Verbrauchseinheiten auf der anderen Seite zu verbinden und somit in ein System zu integrieren. Fallen einzelne Einheiten unvorhergesehen aus, springen Speicher ein und sichern die Netzstabilität. Speichertechnologien wie z. B. Pumpspeicherkraftwerke oder Batteriekraftwerke können zur Spannungs- und Frequenzhaltung beitragen, so dass lokale Überlastungen auf den Inseln vermieden werden und erneuerbare Energien besser genutzt und in das bestehende Netz integriert werden (Efthymiopoulos 2015).

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 angelegt werden, an denen Elektrizität erzeugt wird und im Anschluss transportiert, verbraucht oder in Reserve gehalten wird. Je nach Standort kann die Komplexität der Anlage in der Ausgestaltung der Größe variieren (Efthymiopoulos 2015).

Mechanische Speicher nutzen für das Ein- und Auslagern die Bewegungsenergie, die in Form von Potential-, kinetischer oder Druckluftenergie zwischengespeichert wird. Zu den mechanischen Speichern gehören die Pumpspeicherwerke, die als Referenztechnologie für Energiespeicher-Systeme gelten (Pumpspeicherwerk Einöden 2016). Bei dem Bau dieser Kraftwerke müssen die geologischen Bedingungen zum Betrieb eines Pumpspeicherwerks beachtet werden. Dazu gehört ein Höhenunterschied zwischen den beiden Becken, der die Lageenergie und damit letztlich die erzeugte Energiemenge bestimmt. Die Höhe der Kraftwerksleistung ist grundsätzlich abhängig von der verfügbaren Wassermenge und dem nutzbaren Höhenunterschied zwischen Oberbecken und Turbinenhaus (Fritz 2016).

Zu beachten ist allerdings, dass Pumpspeicherwerke in Deutschland als konventionelle Kraftwerke eingestuft werden und dementsprechend im EEG in der Regel nicht berücksichtigt werden. Ebenfalls sind Pumpspeicherkraftwerke, bedingt durch die Tatsache, dass mit dieser Kraftwerksform und dem stromintensiven Pumpen eine "unsichtbare Energievernichtung" einhergeht, energiepolitisch und ökologisch sehr umstritten. Der Bau dauert darüber hinaus meist mehrere Jahre und muss ein aufwendiges Genehmigungsverfahren durchlaufen (Pumpspeicherwerk Einöden 2016). In Hinsicht auf Griechenland können auch Meerwasser-Pumpspeicheranalgen von Interesse sein. Allerdings wurden hiervon bisher weltweit lediglich zwei Anlagen errichtet (Fritz 2016). Des Weiteren wurde im Jahr 2014 auf der Kanaren-Insel El Hierro, ein Pumpspeicherwerk in Zusammenhang mit einem Windpark mit großen Enthusiasmus errichtet. Das mehr als 85 Mio. Euro teure Projekt, an das große Ansprüche gestellt wurden, konnte diesen jedoch nicht vollständig gerecht werden, so dass die Bilanz letztlich als Enttäuschung empfunden wurde (El Hierro 2016). Neben Pumpspeicherwerken zählen auch die Schwungrad-Technologie sowie Druckluftenergiespeichersysteme zur Gruppe der mechanischen Speicher. Die Schwungrad-Technologie steht stellvertretend für die Gruppe von technischen Umsetzungen, bei denen elektrische Energie in kinetische Rotationsenergie umgewandelt und in dieser Form zwischengespeichert wird. Druckluftspeicher benötigen ausgehöhlte, luftdichte Salzstöcke und sind deshalb ebenso wie Pumpspeicherkraftwerke an geologisch geeignete Standorte gebunden. Aufgrund dessen und der gegebenen Erdbebenanfälligkeit scheint die Umsetzbarkeit dieser Technologie in Griechenland eher unwahrscheinlich. Generell erscheinen mechanische Speichertechnologien aufgrund ihrer Größe, Kosten und Komplexität für die griechischen Inseln in der momentanen Marktsituation ungeeignet.

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

Chemische Speicher stellen die Technologie der derzeit am häufigsten eingesetzten Energiespeicher für elektrische Energie dar. In diese Kategorie fallen sämtliche Formen von Batterien, wobei es je nach chemischer/stofflicher Zusammensetzung der Komponenten verschiedene Arten von Batterien gibt, die jeweils auch ihre spezifischen Vorteile auf bestimmten Anwendungsgebieten haben. Batterien gelten aufgrund ihrer einfachen Handhabung und Installationsmöglichkeiten für die Netzintegration erneuerbarer Energien auf den nicht-verbundenen griechischen Inseln als geeignetste Energiespeichertechnologie. Zu den beliebtesten Batteriearten gehören:

- Lithium-Ionen-Batterie
- Natrium-Nickel-Chlorid-Batterie (NAS)
- Blei-Säure-Batterie
- Redox-Flow-Batterie (Vanadium)
- Nickel, Silber, Nickel-Eisen-Batterien

Obwohl sich die Kosten für Batteriespeichertechnologien in den vergangenen zwei Jahren um ca. 50% reduziert haben, gelten die momentanen Batteriekosten für die Marktsensibilisierung noch immer als zu hoch (Helapco (2016a). Allerdings spekulieren Projektentwickler auf einen anhaltenden Preisverfall mit einer Kostenreduzierung von weiteren 50% bis zum Jahr 2020. Die Preisentwicklung von Batteriemodulen kann der folgenden Abbildung entnommen werden.

1.400 Li-lon 1.200 Lead-Acid 1.000 Sodium Sulphur 800 600 400 200 Cost range in which batteries are cost-competitive in 0 2014 2016 2018 2012 2020

Abbildung 28: Batteriemodulkosten in US-Dollar pro kWh-e

Quelle: Helapco (2016a)

Eine solche Preisentwicklung würde dazu führen, dass sich die Wirtschaftlichkeit der Installation solcher Batteriespeichertechnologien stark erhöht (Aegean Energy Agency 2016).

In 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 der Kategorie der **thermischen Speicher** (Hochschule Luzern 2017).

Thermische Energiespeicher haben zwar bei der Netzintegration eine untergeordnete Rolle, können hierbei jedoch eine nachfragegesteuerte bzw. verstetigte Wärmebereitstellung gewährleisten (Agora Energiewende 2014). Ihr größter Vorteil liegt vielmehr im Bereich Energieeffizienz, wo sie vor allem bei der Versorgung von Gebäuden, aber auch im industriellen Bereich eine Rolle spielen können. Steht bei starker Einspeisung variabler erneuerbarer Energien einer hohen Stromproduktion nur eine geringe Stromnachfrage gegenüber, kann die überschüssige Energie in Wärme umgewandelt werden. Die auf diese Weise gewonnene Wärme kann z. B. für Heizungsanlagen und Warmwasserbereitung verwendet werden und ersetzt dort wiederum fossile Energieträger wie Erdgas und Erdöl. Auf diese Weise kommt es zu einer Brennstoffeinsparung an fossilen Energieträgern und damit ebenfalls zu einer Einsparung von Treibhausgas- und Schadstoffemissionen (Agora Energiewende 2014).

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.

Auf dem Festland dürfte die klassische Speicherung von Elektrizität, zumindest für den privaten und kommerziellen Endverbraucher, kaum von Interesse sein, da wie oben beschrieben die notwendigen Investitionskosten noch zu hoch sind. So 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 (Papadopoulos 2016).

Für den griechischen Privatsektor auf den Inseln und auf dem Festland kann das Segment der oben beschriebenen Batteriespeichersysteme in den Fokus rücken. Mittels sog. Hausspeicher kann überschüssige PV-Energie gespeichert werden und in Zeiten zur Verfügung stehen, in denen nicht ausreichend PV-Energie vorhanden ist. Dadurch wird man als Besitzer einer PV-Dachanlage auf dem Hausdach oder dem Hotel unabhängig von steigenden Strompreisen. 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.

Grundsätzlich gilt, dass die Entscheidung für eine bestimmte Energiespeicher-Technologie immer in Zusammenhang mit den konkreten Anforderungen, die der geplante Speicher zu erfüllen hat, steht und damit, an welchen Orten innerhalb des Stromnetzes der Speicher zum Einsatz kommen soll. 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 Fähigkeiten 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 potentielle Vorteile durch eine optimale Einbindung hybrider erneuerbarer Energiekraftwerke beeinflusst werden, die auf den Inseln installiert werden (Efthymiopoulos 2015).

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 2-3 Jahren den ausschlaggebenden Effekt zur Marktentwicklung beitragen (Aegean Energy Agency 2016). 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 Speicherungssysteme (Efthymiopoulos 2015).

Neben den beschriebenen Speichertechnologien können demnach Entsalzungstechnologien eine kostengünstige Alternative bieten. Pilotprojekte haben gezeigt, dass die Entsalzung zu einer guten Netzintegration erneuerbarer Energien auf den nicht-verbundenen Inseln führen kann. Besonders auf Inseln, auf denen die stetige Frischwasserversorgung eine Herausforderung darstellt, bietet diese ausgereifte Technologie die Möglichkeit der Trinkwasserund Nutzwasserproduktion (für die Bewässerung von Feldern) und der Wasserverwaltung (FES 2016). Für die Entsalzung von Meerwasser wird ein große Menge an Energie benötigt. Die Netzintegration von erneuerbaren Energien auf den nicht-verbundenen Inseln könnte durch Hybrid-Systeme aus Windkraft, Solarenergie und Wasserkraft weiterentwickelt werden. Hierbei kann die Entsalzung zur Abnahme der zu viel produzierten Energie in Hochphasen dienen und damit eine günstige Alternative zum Energiespeicher darstellen. Das Hauptziel eines kombinierten Entsalzungs- und EE-Hybridsystems ist der konstante Systembetrieb, um eine Stabilität des lokalen Stromnetzes auch während der Höchstlastzeiten zu gewährleisten (FES 2016).

Nicht zu vernachlässigen ist ebenfalls, dass das Potential von Speichertechnologien in Griechenland durch die topographischen bzw. geologischen Voraussetzungen bestimmt wird. Technologien, die beispielsweise in Schachtsystemen angewendet werden oder die Kavernen als Speicherräume nutzen, brauchen zunächst die besagten strukturellen Gegebenheiten und sind darüber hinaus anfällig für Erdbeben, was das Risiko deutlich maximiert. Eine Umsetzung in Griechenland ist daher nicht zu empfehlen. Bei der Planung von Pumpspeicheranlagen ist immer darauf zu achten, dass ein ausreichender Höhenunterschied zwischen den beiden Sammelbecken vorhanden ist. Außerdem sollte beachtet werden, dass Pumpspeicherkraftwerke eine positive Energiebilanz erzielen und nicht mehr Energie für das Hochpumpen benötigen, als sie durch das Ablassen erzeugen (Aegean Energy Agency 2016).

# 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 (Eurelectric 2013). 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 überschreiten.

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 in 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

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, welche jedoch zum Teil noch keine genauen Bilanzen aufweisen können. Auch auf der Insel Tilos wurde erst kürzlich mit dem Bau eines weiteren Hybridprojektes begonnen. Auch wenn diese Pilotprojekte vereinzelt noch keine genauen Bilanzen vorweisen können, zeigt bereits der vielseitige Ausbau solcher Pilotprojekte das Interesse und das Potential von erneuerbaren Energiespeicheranlagen auf griechischen Inseln (Efthymiopoulos 2015).

#### 5.5.1 Kythnos-Projekt

Die griechische Insel Kythnos gilt als erstes griechisches Pilotprojekt im Bereich der Netzintegration erneuerbarer Energien auf Inseln. Bereits im Jahr 1982 wurde hier von einem deutsch-griechischen Konsortium die erste Windkraftanlage Europas mit einer Kapazität von 100 kW installiert. Daraufhin wurden vier weitere Windenergieanlagen ins Versorgungsnetz eingebunden. In einem zweiten Schritt kam eine 100 kW-Photovoltaikanlage inklusive Batteriespeicher hinzu, die für einen parallelen Betrieb mit den Dieselgeneratoren und der Windkraftanlage konzipiert wurde.

Die Insel Kythnos gilt als erstes europäisches Microgrid-System in Europa, bestehend aus drei Versorgungssystemen, von denen zwei auf einer Kombination von Photovoltaik und Batteriespeicher basieren. In einem weiteren wird zusätzlich ein Dieselaggregat integriert. Darüber hinaus ist eine zusätzliche Einbindung von Windenergieanlagen bedarfsorientiert ebenfalls möglich (Langniß/Pehnt 2001). Das Microgrid-System ist somit ein Drei-Phasen-System, bestehend aus einem Batterie-Wechselrichter, elektrifizierend für 12 Stunden. Das Energieerzeugungssystem beinhaltet 10 kW an Photovoltaikenergie, eine normale 53 kWh Batteriebank und ein 5 kW Dieselaggregat. Das Ziel dieses Systems ist die Erzeugung und Sicherung von 100% Solarstrom durch die Photovoltaikanlage, dabei greift das Dieselaggregat nur als Sicherungseinheit im Falle von bewölktem Wetter oder eines Fehlers im System ein (FES 2016). Die Ergebnisse des Kythnos-Projektes zeigen, dass der effiziente Einsatz von Batteriespeichertechnologien im Inselstromnetz mit einer erhöhten Einbindung von erneuerbaren Energien sowohl wirtschaftliche als auch betriebliche Vorteile für die Energiesystembetreiber bringt (Efthymiopoulos 2015). Bevor diese Anlage in Betrieb genommen wurde, erfolgte die Energieversorgung der Insel Kythnos ausschließlich durch ein traditionelles Ölkraftwerk.

Durch die Kombination dieser Energiegewinnungssysteme erhielt die Insel Kythnos ein autonomes, zentrales Hybridkraftwerk. Als Pilotprojekt begonnen, hat eine kontinuierliche Weiterentwicklung dieses Unterfanges dazu geführt, dass das Hybridkraftwerk unter optimalen Bedingungen eine Leistung von 765 kW erzielen kann (Efthymiopoulos 2015). Als ein weiteres positives umwelttechnisches Resultat kann festgehalten werden, dass bei einem geringen Strombedarf auf der Insel Kythnos die Dieselaggregate komplett abgeschaltet werden können.

Das 1982 begonnene Pilotprojekt bezüglich einer effektiven alternativen Energiegewinnung und Energiespeicherung auf der griechischen Insel Kythnos zeigt, dass die griechischen Inseln nicht nur optimale natürliche Voraussetzungen gewährleisten, sondern auch positive wirtschaftliche Resultate liefern können.

#### 5.5.2 Ikaria-Projekt

Das Ziel der Hybridanlage auf Ikaria ist es, ihre Lage in der östlichen Ägäischen See auszunutzen und möglichst Wasser- und Windkraft als Energiequelle zu nutzen. Die Anlage besteht aus

- zwei kleinen hydroelektrischen Energiewerken mit einer Kapazität von 1,05 MW und 3,1 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 Ikaria verteilt wird. Diese Menge reicht aus, um einen großen Anteil der Stromnachfrage Ikarias im Winter zu decken und gleichzeitig die Nutzung des bereits existierenden Wärmekraftwerks einzuschränken (Eurelectric 2013).

Der Bau von Ikarias Hybridanlage soll einen großen Teil des Stromverbrauchs decken und gleichzeitig die Treibhausgasemissionen senken, genauso wie Abgasemissionen von konventionellen Gasen wie etwa Diesel oder Benzin. 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 (Gridplusstorage 2016).

Die erfolgreiche Fertigstellung und Operation dieser Hybridanlage kann trotz bisheriger Verzögerung als Prototyp dieser Technologie dienen, um sie auch auf größere Projekte anzuwenden, z. B. in abgelegenen Inselkomplexen. Die Anlage wurde von PPC Renewables entwickelt, welche zu 100% eine Tochtergesellschaft der PPC S.A. ist (Eurelectric 2013). Das Schema des Projektes kann der folgenden Abbildung entnommen werden:

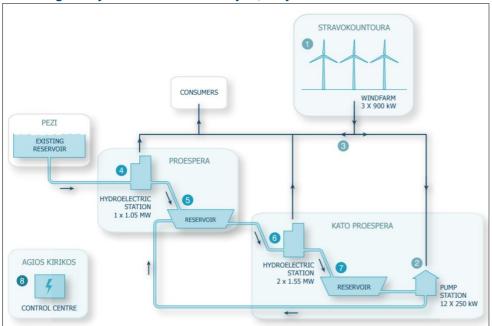


Abbildung 29: Hybridstation Ikaria- Projekt, Projektschema

Quelle: Gridplusstorage (2016)

#### 5.5.3 Tilos-Projekt

Das Tilos-Projekt ist Teil des weltweit größten, transnationalen EU-Horizon 2020-Programms für Forschung und Innovation. Im Jahr 2016 wurde die Projekt-Implementierung von der griechischen Regulierungsbehörde RAE freigegeben. Ziel ist die Entwicklung neuer Energiequellen, die fast 80% des Energiebedarfs der Insel Tilos decken sollen. Durch die optimierte Nutzung von Energiespeichern und die Steuerung der Energienachfrage soll der Anteil erneuerbarer Energiequellen erhöht werden. Bei Projekterfolg bräuchte Tilos deutlich weniger teuren Strom aus fossilen Energieträgern, den sie derzeit über die Nachbarinsel Nisiros von der Insel Kos geliefert bekommt. Statt für Import könnte die Insel laut einer Younicos-Studie das bestehende Unterseekabel zu den Nachbarinseln nutzen, um überschüssige Wind- und Sonnenenergie zu exportieren. In jedem Fall würde das Energiespeichersystem die Belastung des stark beanspruchten Unterseekabels und damit die Gefahr von Stromausfällen senken.

Das Projekt stellt den weltweit ersten Entwurf für die Errichtung autonomer intelligenter Mikronetze dar, die auf dem Einsatz von erneuerbaren Energien und der Ausnutzung von Energiespeichersystemen basieren. Das Tilos-Projekt, für das die Universität von Piräus als Lead Partner fungiert, bringt 15 Akteure aus sieben EU-Ländern zusammen und wurde unter 80 teilnehmenden Unternehmen im Rahmen des "EU-Horizon 2020" ausgezeichnet. An dem Projekt sind auch die deutschen Unternehmen SMA, Younicos und Eurosol als Partner beteiligt (PV Magazine 2015).

#### 5.5.4 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 60-70% aus erneuerbaren Energiequellen durch den Einsatz von innovativen Energie-Management-Systemen. Der Planungsprozess beinhaltet verschiedenen 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 sowie den Betrieb und den Entwurf von zukünftigen Projekten auf den nicht-verbundenen Inseln geben (FES 2016).

#### 5.5.5 Vergleichbare europäische Projekte

Auch wenn Stromspeichersysteme im Verbund mit dem Ausbau erneuerbarer Energien ein großes Potential zur Verbesserung der europäischen Klimaziele und mehr als eine Alternative zu veralteten Energienetzen darstellen, befindet sich deren Ausbau noch in einer frühen Entwicklungsphase. Neben den oben erwähnten Pilotprojekten in Griechenland wurde die dänische Insel Samsö im Wege eines Projektes zu einer CO<sub>2</sub>-neutralen Insel gestaltet. Die sog. grüne Insel ist ein Beispiel dafür, dass auch auf verhältnismäßig dünn besiedelten Inseln oder Landbezirken die Neuausrichtung hin zu erneuerbaren Energien durchaus profitabel und nachhaltig sein kann. Das dänische Projekt auf der Insel Samsö umfasst 11 Windanlagen, was bei einer Einwohneranzahl von 4.100 eine beachtliche Anzahl darstellt. Von diesen 4.100 Einwohnern sind bisher 450 Anteilseigner an den bestehenden Windanlagen. Durch die installierten Windanlagen wird mehr erneuerbare Energie erzeugt, als die Bewohner der Insel verbrauchen. Resultierend wird der so produzierte Energieüberschuss gewinnbringend exportiert (VisitSamsoe 2016).

Ein weiteres Forschungsprojekt befindet sich auf der deutschen Nordseeinsel Borkum und trägt den Namen NETfficient. Auch dieses Projekt stellt sich der Herausforderung des Energiemarktes, nämlich der effizienteren Nutzung von verfügbaren erneuerbaren Energien. Ziel ist auch hier, den Ausbau der erneuerbaren Energien effektiv weiter auszubauen und so die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren. Im Zentrum steht die Entwicklung intelligenter Energiespeicherung und deren Einbindung in das bestehende Energienetz der Insel Borkum. Beteiligt an diesem Projekt sind u. a. 13 renommierte Forschungseinrichtungen, Großunternehmen, KMU und Stadtverwaltungen aus sieben europäischen Ländern. Diese Zusammenarbeit spiegelt das globale Interesse und den Bedarf an alternativen Energiesystemen auf europäischer Ebene wider (Solarserver 2016).

Auch auf der deutschen Insel Pellworm wurde ein Projekt initiiert, welches bereits abgeschlossen ist, das den Aufbau und den Betrieb eines Smart Grids beinhaltete. Auf dieser Insel wurde ein Smart Grid-System errichtet, welches die Informations- und Kommunikationstechnologie, ein hybrides Speichersystem moderater Größe und ein Hybrid-kraftwerk beinhaltet. Diese Anlage ermöglicht es, überschüssige Energie von wind- bzw. sonnenreichen Tagen zu speichern und zu Spitzenverbrauchszeiten in das Energienetz einzuspeisen. Pro Jahr erzeugen die Anlagen der Insel Pellworm somit dreimal mehr Strom aus erneuerbaren Energien, als die Bewohner der Insel verbrauchen (Energiezukunft 2015).

Die französische Energie-Regulierungsbehörde CRE (Commission de Régulation de l'Energie) hatte zwei Photovoltaik-Speicher-Projekte der Langa-Gruppe (Korsika) ausgeschrieben. Ziel dieser Projekte war es, Kraftwerke mit je einer Nennleistung von einem Megawatt und einer Speicherkapazität von einer Megawattstunde auf der Insel Korsika zu errichten. Auf Korsika sollte durch diese Projekte Strom in einem solchen Ausmaß erzeugt werden, um

sämtliche Haushalte mit Energie zu versorgen. Um die schwankenden Produktionszahlen des Solarstroms zu kompensieren, sollte eine Kombination aus Photovoltaik-Kraftwerken und Energiespeichern dafür sorgen, dass auch bei Spitzenlastzeiten eine durchgängige Stromversorgung gewährleistet ist (PV Magazin 2015).

Im Vergleich der einzelnen bereits bestehenden ersten Projekte im Bereich der Energiespeichersysteme, sowohl in Griechenland als auch in anderen europäischen Ländern, ist festzustellen, dass die natürlichen Voraussetzungen sowohl auf dem griechischen Festland als auch auf den griechischen Inseln überdurchschnittlich gute Voraussetzungen bieten und eine autonome Energieversorgung der Inseln sowie die Einspeisung erneuerbarer Energien in bestehende Stromnetze wirtschaftliche Vorteile bringen kann.

#### 5.6 Marktchancen

Mittels Energiespeichertechnologien kann ein hoher Anteil installierter Kapazität aus erneuerbaren Energien von bis zu 60% erreicht werden. Mittels Kombinationen mit Entsalzungstechnologien und weiteren innovativen und energieeffizienten Technologien können sogar Anteile von 80% erreicht werden. Jedoch werden Energiespeichertechnologien, aufgrund ihrer hohen Kosten und geringer Erfahrungswerte anderer Mittelmeerinseln, eher als zweiter Schritt nach der Implementierung von Hybridstationen angesehen (FES 2016).

Die wie oben beschrieben erwartete abnehmende Preisentwicklung für Speichertechnologien, kombiniert mit den geringen Erfahrungswerten, können jedoch auch ein Marktpotential darstellen. Dieses besteht in der Tatsache, dass Informationen über Speicherbedürfnisse bisher unerschlossen sind, so dass 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 ist ein Umdenken in der griechischen Bevölkerung bezüglich moderner Speichertechnologien und eine Sensibilisierung hinsichtlich klassischer Umweltbedenken auszumachen. Neben dem technischen Angebot von Energiespeichern bestehen auch Marktpotentiale 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 Potentiale bietet, um in Auslandsmärkten, und besonders in Griechenland, aktiv zu werden. Zukünftige Geschäftstätigkeiten können aufgebaut werden, wenn deutsche Lieferanten Abnehmer in Griechenland von ihrer hohen Produktqualität und der besseren Leistungsfähigkeit überzeugen können (Efthymiopoulos 2015).

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 Potential 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 (Efthymiopoulos 2015). Verteilsysteme sind daher ideal dazu geeignet, 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 (Efthymiopoulos 2015).

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 Bedingungen von großem Interesse wäre.

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. 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.

# 6. Finanzierungsmöglichkeiten

Das deutsche Wirtschaftswachstum beruht im besonderen Maße auf dem Export von Technologien, Waren und Dienstleistungen. Um dieses Wachstum aufrechtzuerhalten, ist es essentiell, neue Absatzmärkte zu erschließen und bereits vorhandene Absatzmärkte vollumfänglich zu bedienen. Das vorliegende Kapitel möchte Auskunft über mögliche Finanzierungsmöglichkeiten für Investitionsvorhaben im griechischen Markt der erneuerbaren Energien darstellen. Hierzu werden zunächst die Auswirkungen der griechischen Wirtschaftskrise auf das griechische Bankensystem aufgezeigt, bevor auf die Finanzierungsmöglichkeiten eingegangen wird. Insgesamt umfasst das Kapitel über die Finanzierungsmöglichkeiten folgende Themenbereiche:

- Das griechische Bankensystem
- Finanzinstitute, die in Griechenland operieren
- Finanzierungsmöglichkeiten
- Förderungsmöglichkeiten

# 6.1 Das griechische Bankensystem

Das griechische Bankensystem wurde nach dem Ausbruch der Wirtschafts- und Finanzkrise durch umfangreiche Rekapitalisierungesmaßnahmen gestärkt und abgesichert. Insgesamt wurden dem griechischen Finanzmarktstabilisierungsfonds "Helenic Financial Stability Fund" durch die europäischen Partnerstaaten insgesamt 48,2 Mrd. Euro in Form von EFSF-Anleihen zur Verfügung gestellt (BMF2016).

Aktuell dominieren vier Großbanken (Alpha Bank, Eurobank, Bank of Greece, Pireaus Bank) den Bankensektor in Griechenland. Der Finanzdienstleistungssektor mit seinen insgesamt 39 Finanzinstituten beschäftigt ca. 46.086 Personen (HBA 2016).

#### 6.1.1 Wirtschafts- und Staatsschuldenkrise

Der Ausbruch der Finanzkrise im Jahr 2007 traf die griechischen Banken zunächst nicht unmittelbar. Rückblickend führte eine Vielzahl von Ereignissen zur aktuell vorliegenden Wirtschafts- und Staatsschuldenkrise. Der Ausbruch der Finanzkrise 2007 markiert den Beginn dieser Krise. Im Jahr 2009 musste die griechische Regierung 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 12,5% beträgt (StAt 2016a).

Die internationalen Finanzmärkte reagierten verunsichert aufgrund des zu hohen griechischen Defizits in Verbindung mit der bereits zu hohen Staatsverschuldungsquote von 129,7% des BIP. Im Jahr 2005 lag die Staatsverschuldungsquote bei 98,08% des BIP, 10 Jahre später im Jahr 2015 bereits bei 178,4% des BIP (StAt 2016b).

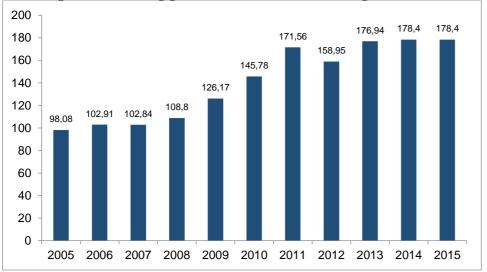


Abbildung 30: Entwicklung griechischer Staatsverschuldung von 2005 bis 2015 in Relation zum (BIP) in %

Quelle: Statista (2016b), eigene Darstellung

Die Staatsverschuldung insgesamt stieg von 195,42 Mrd. Euro im Jahr 2005 auf insgesamt 314,02 Mrd. Euro im Jahr 2015.

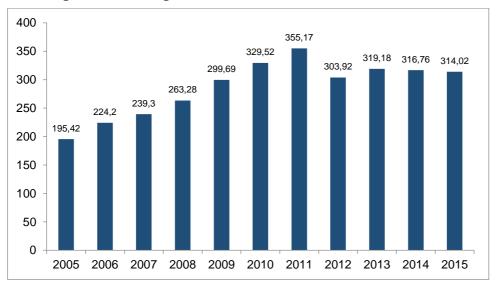


Abbildung 31: Entwicklung Staatsschulden Griechenland 2005 bis 2015 in Mrd. Euro

Quelle: Statista (2016g), eigene Darstellung

Folge dieser Verunsicherung an den Finanzmärkten war ein gleichzeitiger Anstieg der Zinsen, welche auf neue griechische Staatsanleihen gezahlt werden mussten. Dieser sprunghafte Anstieg führte dazu, dass es der griechischen Regierung zunehmend schwer fiel, bereits aufgenommene Schulden über den Kapitalmarkt zu refinanzieren. Mithin stiegen die Zinsen auf einen zweistelligen Satz, so dass die griechische Regierung de facto vom Kapitalmarkt abgeschnitten wurde. Einhergehend mit der Zinssteigerung schwächte sich auch das griechische Wirtschaftswachstum ab. Dies führte im weiteren Verlauf wieder zu einer Steigerung der Zinsen für griechische Staatsanleihen (StAt 2016e). Die Entwicklung der Zinsen von 1999 bis 2015 wird in Abbildung 33 dargestellt.

Aufgrund dieser Finanzierungsschwierigkeiten versuchte die griechische Regierung, über den Internationalen Währungsfonds (IWF) ein Hilfsprogramm für Griechenland zu initiieren. Dieses Programm wurde jedoch mit einem Verweis auf die Mitglieder der Eurozone abgelehnt, so dass die griechische Regierung gezwungen war, diese um Hilfe zu bitten. Um den drohenden Staatsbankrott abzuwenden, einigten sich die Eurozonenmitglieder und die griechische Regierung 2010 auf das erste von insgesamt drei (Stand: Dezember 2016) sog. Rettungspaketen (LPB 2016). Das erste Rettungspaket hatte einen Umfang von 110 Mrd. Euro (LPB 2016a). Im Gegenzug für die Bereitstellung der Mittel erklärte sich die griechische Regierung zu einschneidenden Reformmaßnahmen bereit, welche von der sog. Troika (Vertreter der Eurozone, EZB, IWF) überwacht werden.

Auf europäischer Ebene führte die griechische Staatsschuldenkrise zur Gründung des EFSM sowie des ESM. Der EFSM war der Vorläufer des ESM und hatte die Aufgabe, Mitgliedern der Europäischen Währungsunion den Zugang zum Kapitalmarkt offenzuhalten und somit deren Refinanzierungsmöglichkeiten sicherzustellen. Da es sich bei dem EFSM um eine temporäre Lösung (für Griechenland) handelte, entwickelte sich aus diesem der ESM, welcher mit einem aktuellen Volumen von 705 Mrd. Euro (BMF 2016b) besteht (Stand: 2016).

Aufgrund der Einsparmaßnahmen und der sich zunehmend verschlechternden Wirtschaftslage stieg die Zahl der Arbeitslosen in Griechenland 2010 auf 12,75% (StAt 2016d). Griechenland rutschte folglich in die Rezession und musste einen Einbruch von 5,48% (StAt 2016e) der Wirtschaftsleistung hinnehmen.

Der Einbruch der Wirtschaftsleistung führte direkt zu verminderten Steuereinnahmen, die die griechische Regierung versuchte, mit weiteren Reformen und Steuererhöhungen zu kompensieren. Im Ergebnis konnte die griechische Regierung keine Kompensation erreichen. Der Unmut in der Bevölkerung stieg an und resultierte in Streiks und Protesten, welche das Land zeitweilig lähmten. Erneut musste die griechische Regierung 2011 mit ihren europäischen Partnern über ein weiteres Rettungspaket (das zweite) mit einem Umfang von 130 Mrd. Euro verhandeln (LPB 2016b).

Die Mitglieder der Eurozone gewährten diese Summe verknüpft mit der Forderung, dass Griechenland seinen Modernisierungskurs fortsetzen müsse. Ferner beteiligten sich private Banken und Versicherungen an einem Schuldenschnitt für Griechenland in einem Umfang von 37 Mrd. Euro (LPB 2016b). Im Jahr 2015 musste die griechische Regierung erneut über ein Rettungspaket (das dritte) verhandeln. Im Ergebnis musste die griechische Regierung erneut weitreichende Zusagen abgeben, um ein Rettungspaket mit einem Volumen von weiteren 85 Mrd. Euro (LPB 2016c) zu erhalten.

#### 6.1.2 Kapitalflucht

Noch im Dezember 2014 verfügten die griechischen Kreditinstitute über Einlagen von Privatleuten und Unternehmen in Höhe von 160 Mrd. Euro (DWN 2016). Die wirtschaftlich und politisch angespannte Lage in Griechenland und die Unsicherheit über den Verbleib des Landes in der Eurozone führten 2015 zu einem sog. Banken-Run. Kunden griechischer Banken entzogen diesen durch das massive Abheben von Bargeld sowie durch die Transferierung von Geldern ins Ausland Liquidität. Bereits im Januar 2015 wurden insgesamt 12 Mrd. Euro (DWN 2016) abgehoben oder transferiert. Der Stand der Einlagen erreichte im Juli 2015 seinen bis dahin tiefsten Stand mit 121 Mrd. Euro (DWN 2016). Innerhalb eines Zeitraums von 6 Monaten (DWN 2016) wurden den griechischen Banken Einlagen in Höhe von 41 Mrd. Euro entzogen (DWN). Aufgrund des massenhaften Liquiditätsabflusses sah sich die griechische Regierung gezwungen, Kapitalverkehrskontrollen einzuführen.

Ferner wurden die Banken sowie die Börse geschlossen, um einen Kollaps des Bankensystems zu verhindern. Nach Wiedereröffnung der Banken konnten griechische Bankkunden lediglich 60 Euro pro Tag abheben (GTAI 2016), Auslandsüberweisungen konnten nur noch mit Sondergenehmigung der Hausbank durchgeführt werden. Aktuell (Stand: 2016) können Bankkunden 840 Euro innerhalb von 14 Tagen (GTAI 2016) abheben. Die Sondergenehmigungen für Überweisungen wurden gelockert, mithin können Unternehmenskunden bis zu 350.000 Euro pro Tag ins Ausland transferieren (GTAI 2016). Ferner ist auch der Onlinehandel wieder möglich, so dass griechische Verbraucher Waren im Ausland erwerben und bezahlen können.

#### 6.1.3 ELA-Notkredite

Aufgrund der massiven Kapitalabflüsse musste die griechische Notenbank die Liquidität der griechischen Banken unterstützen. Die Notenbank nutzte hierfür die Möglichkeit der Aufnahme von sog. ELA (Emergency Liquidity Assistant)-Notkrediten. Diese Notkredite nahm die griechische Nationalbank bei der Europäischen Zentralbank (EZB) in Höhe von 90 Mrd. Euro (WW2015) in Anspruch (Stand: 2015).

Als Sicherheit für diese Notkredite wurden Staatsanleihen des griechischen Staates hinterlegt. Die 90 Mrd. Euro wurden anschließend von der griechischen Nationalbank an die griechischen Banken weitergeleitet. Die Weiterreichung der ELA-Kredite ermöglichte es den griechischen Banken, ihre Liquidität abzusichern. Die Bargeldversorgung der Bevölkerung konnte somit sichergestellt werden, d.h. die Banken wurden in die Lage versetzt, weiterhin Auszahlungen an ihre Kunden vorzunehmen. Ein Zusammenbruch des Bankensystems konnte somit verhindert werden. Nach der Lockerung der Kapitalverkehrskontrollen im Jahr 2016 floss ein minimaler Anteil der zuvor abgehobenen Gelder wieder zurück in das Bankensystem. Das Vertrauen der griechischen Bevölkerung in das heimische Bankensystem konnte jedoch noch nicht vollständig wiederhergestellt werden.

#### 6.1.4 Rekapitalisierung

Die griechischen Finanzinstitute erfüllen die Basel II-Kriterien und verfügen über ausreichendes Eigenkapital (FAZ 2016a). Die Rekapitalisierungsmaßnahmen der europäischen Partner sowie des IWF konnten das Bankensystem stabilisieren. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass ein Teil des Eigenkapitals der Banken, zwischen 36-54%, 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 bedeuten, dass 36-54% des gebuchten Eigenkapitals vernichtet würden. Der Zahlungsausfall des Staates würde mit einem Zahlungsausfall der Banken einhergehen und zum Zusammenbruch des griechischen Bankensystems führen (FAZ 2016a).

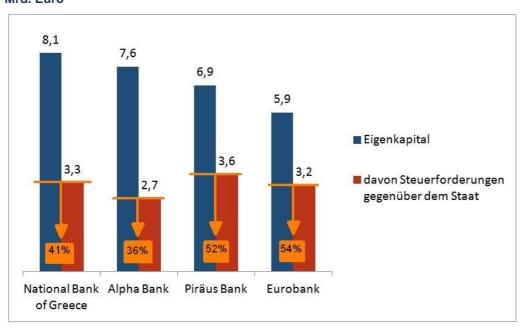


Abbildung 32: Griechische Großbanken – Anteil der Steuerforderungen gegenüber dem Staat am EK, in Mrd. Euro

Quelle: (FAZ 2016a), eigene Darstellung

#### 6.1.5 Staatsanleihen

Seit dem Ausbruch der Wirtschafts- und Staatsschuldenkrise sind die Zinsen für griechische Staatsanleihen kontinuierlich angestiegen. 2010 musste der griechische Staat für seine 10-jährigen Anleihen am Kapitalmarkt 5,8% (StAt 2016d) Zinsen anbieten. 2011 mussten bereits 14,7% (StAt 2016e) Zinsen angeboten werden, um eine Staatsanleihe auf dem Kapitalmarkt platzieren zu können.

Der Höhepunkt dieser Zinsentwicklung wurde 2012 erreicht. Für eine 10-jährige griechische Anleihe mussten 36,59% Zinsen geboten werden, um diese platzieren zu können (Inv 2016).

Griechenland war zu diesem Zeitpunkt faktisch vom internationalen Kapitalmarkt abgeschnitten. Die Refinanzierung von Staatsschulden war unter diesen Marktbedingungen nicht mehr möglich. Nach den enormen Reformanstrengungen der griechischen Regierung und den damit einhergehenden Sparmaßnahmen konnte sich der anzubietende Zins bis 2016 auf 8,35% (StAt 2016e) stabilisieren.

Griechenland ist zurzeit wieder fähig, sich eingeschränkt am Kapitalmarkt zu refinanzieren. Die Stabilisierung der Zinswerte zeigt in beeindruckender Weise, dass die Reformmaßnahmen und deren Umsetzung in Griechenland dazu beigetragen haben, dass sich die Staatsschuldenkrise langsam entspannt. Dies kann jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass Griechenland noch immer zu hohe Zinsen für seine Staatsanleihen am Kapitalmarkt anbieten muss. Die überdurchschnittlich hohen Finanzierungskosten werden deutlich, wenn man die Rendite mit deutschen 10-jährigen Staatsanleihen vergleicht. Der durchschnittliche Zinssatz deutscher Anleihen lag 2016 im Schnitt bei 0,04% (StAt 2016e), d.h. um ein Vielfaches unter dem Wert, der von der griechischen Regierung bei gleicher Laufzeit der Anleihen angeboten werden musste.

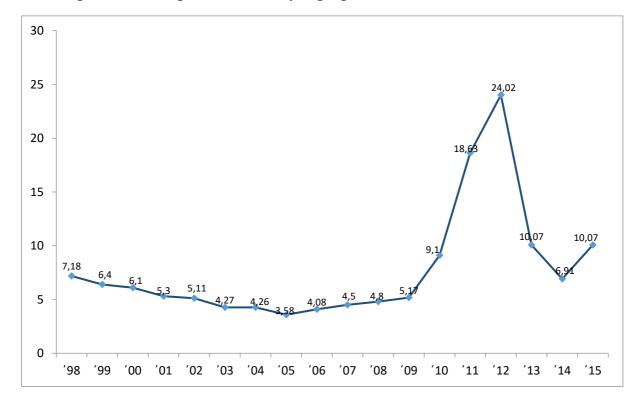


Abbildung 33: Entwicklung der Rendite zehnjähriger griechischer Staatsanleihen von 1998 - 2015

Quelle: StAt (2016e)

#### 6.1.6 Bankenfusionen

Auf dem Höhepunkt der Staatsschuldenkrise gab es Bestrebungen, die vier größten Finanzinstitute (s.o.) zu zwei oder einem großen Institut zusammenzuschließen, d.h. sie durch Fusionen neu aufzustellen. Hintergrund war die Überlegung, dass die neuen fusionierten Banken schneller rekapitalisiert werden könnten und somit nicht mehr vier, sondern ggf. zwei Institute zu sanieren wären. Im Ergebnis wurde diese Vorgehensweise jedoch verworfen. Es stand zu befürchten, dass es dem griechischen Staat aufgrund der Größe der fusionierten Banken nicht mehr gelingen würde, diese effektiv zu beaufsichtigen. Es bestand die Gefahr, dass die neuen Institute so groß wären, dass bei einem möglichen Zusammenbruch erneut eine Schockwelle über die europäischen Finanzmärkte hereinbrechen würde. Dementsprechend verzichtete man auf Anraten der europäischen Partner sowie der EZB auf mögliche Fusionsszenarien. Im Ergebnis wurden die vier großen Finanzinstitute bis heute (Stand: 2016) individuell umstrukturiert und kapitalisiert. Die Fusionsgespräche werden derzeit nicht fortgeführt.

## 6.2 In Griechenland operierende Finanzinstitute

Nachfolgend werden deutsche, griechische und europäische Finanzinstitute vorgestellt, die den Export von EE unterstützen. Diese Finanzinstitute bieten eine Vielzahl von Finanzprodukten an, die für potentielle Exporteure eine gute Möglichkeit darstellen, um Exportprojekte zu finanzieren. Neben der Nennung der Bonitätsnote des Finanzinstitutes werden gleichzeitig die Kontaktdaten zum jeweiligen Institut dargestellt.

## **6.2.1 Deutsche Finanzinstitute**

Finanzinstitut	Rating	Kontaktdaten und weitere Informationen
Euler Hermes Aktiengesellschaft	Moody's rating	Gasstraße 25
	Aa3	22761 Hamburg
		Tel.: 040 - 8834 - 9555
		E-Mail: info@exportkreditgarantien.de
		Produkt- und Bankenprofil
KfW IPEX Bank	Moody's rating,	Palmengartenstraße 5-9
KI W II EZI Bunk	A2	60325 Frankfurt
	112	Tel.: 069 - 7431 - 3300
		E-Mail: info@kfw-ipex-bank.de
		Produkt- und Bankenprofil
Landesbank Baden-Württemberg	Moody's rating,	Am Hauptbahnhof 2
Landesbank Baden-Wurttenberg	Aaa	70049 Stuttgart
	Ada	Tel.: 0711-127-74554
		E-Mail: Kontakt@LBBW-international.de
D 1.D	36 11 2	Produkt- und Bankenprofil
Bayern LB	Moody's rating,	Kriener Straße 18, 80333 München
	A1	Tel.: 089-2171-27375
		Produkt- und Bankenprofil
Landesbank Hessen-Thüringen	Moody's rating,	Neue Mainzer Straße 52-58
	Aa3	60311 Frankfurt am Main
		Tel.: 069-9132-2159
		Produkt- und Bankenprofil
BHF Bank	Fitch rating,	Bockenheimer Landstraße 10
	BBB-	60323 Frankfurt am Main
		Tel.: 069-718-0
		E-Mail: Info@bhf-bank.com
		Produkt- und Bankenprofil
Deutsche Bank	Moody's rating,	Taunusanlage 12
	A3	60325 Frankfurt am Main
		Tel.: 069-910-00
		E-Mail: Deutsche.bank@db.com
		Produkt- und Bankenprofil
Commerzbank	Moody's rating,	Kaiserplatz
	A2	60311 Frankfurt am Main
	112	Tel.: 069-13626360
		E-Mail: Firmenkundenportal@commerzbank.com
		Produkt- und Bankenprofil
Uvnovarainshank	Moody's roting	Arabellastraße 12
Hypovereinsbank	Moody's rating,	81925 München
	baa2	
		Tel.: 0800-55 05 600
		E-Mail: info@unicredit.de
	36 11 2	Produkt- und Bankenprofil
Landesbank Berlin	Moody's rating,	Alexanderplatz 2
	Aa3	10178 Berlin
		Tel.: 030- 245 500
		E-Mail: information@lbb.de
		Produkt- und Bankenprofil
Landesbank Saar	Moody's rating,	Ursulinenstraße 2
	A2	66111 Saarbrücken
		Tel.: 0681 - 383 1580
		Produkt- und Bankprofil

Finanzinstitut	Rating	Kontaktdaten und weitere Informationen
Nassauische Sparkasse	Moody's rating,	Rheinstraße 42 – 46
<b>r</b>	Aa2	65185 Wiesbaden
		Tel.: 0611-364-0
		E-Mail: info@naspa.de
		Produkt- und Bankprofil
Hamburger Sparkasse	Moody's rating,	Wikingerweg. 1
Transurger Sparkasse	Aa2	20537 Hamburg
	AdZ	Tel.: 040 - 3579 9050
		Produkt- und Bankprofil
Sparkasse München	Moody's rating,	Sparkassenstraße 2
Sparkasse Wunchen	Aa2	80331 München
	Aaz	Tel.: 089 - 2167 0
		E-Mail: kontakt@sskm.de
g 1 Will B		Produkt- und Bankprofil
Sparkasse Köln-Bonn	Moody's rating,	Hahnenstraße 57
	Aa2	50667 Köln
		Tel.: 0221 - 226 985 10
		E-Mail: kontakt@sparkasse-koelnbonn.de
		Produkt- und Bankprofil
Kreissparkasse Köln	Moody's rating,	Neumarkt 18-24
	Aa2	50667 Köln
		Tel.: 0221 - 2270
		E-Mail: info@ksk-koeln.de
		Produkt- und Bankprofil
Frankfurter Sparkasse	Moody's rating,	Neue Mainzer Straße 47-53
	Aa2	60311 Frankfurt am Main
	11112	Tel.: 069-2641-0
		E-Mail: online@frankfurter-sparkasse.de
		Produkt- und Bankenprofil
Sparkasse Hannover	Moody's rating,	Raschplatz 4
Sparkasse Haimovei	Aa2	30161 Hannover
	AdZ	Tel.: 0511-3000-0
		E-Mail: <u>info@sparkasse-hannover.de</u>
g 1 P 1 G		Produkt- und Bankenprofil
Sparkasse Bremen AG	Fitch rating,	Am Brill 1-3
	A+	28195 Bremen
		Tel.: 0421-1790
		E-Mail: mail@sparkasse-bremen.de
		Produkt- und Bankenprofil
Sparkasse zu Lübeck AG	Fitch rating,	Breite Straße 18-28
	A+	23552 Lübeck
		Tel.: 0451-174 174
		E-Mail: info@sparkasse-luebeck.de
		Produkt- und Bankenprofil
HSBC Trinkhaus & Burkhardt	Fitch rating,	Königsallee 21/23
AG	AA-	40212 Düsseldorf
		Tel.: 0211 - 910-0
		E-Mail: info@hsbc.de
		Produkt- und Bankenprofil
BNP Paribas	Moodyla ratina	
DINT Paridas	Moody's rating,	Europa Allee 12
	A1	60327 Frankfurt am Main
		Tel.: 069 - 7193-0
		E-Mail: <u>info.de@bnpparibas.com</u>
		Produkt- und Bankenprofil

## **6.2.2 Griechische Finanzinstitute**

Finanzinstitut	Rating	Kontaktdaten und weitere Informationen
Alpha Bank Export Development	Moody's rating,	105, Athinon Avenue
	Caa3	10447 Athen
		Tel.: +30-210-3260000
		E-Mail: contact@abcfactors.gr
		Produkt- und Bankenprofil
Eurobank Ergasias	Moody'd rating,	20, Amalias Ave
	Caa3	10557 Athen
		Tel.: +30-210-9555000
		E-Mail: Investor Relations@eurobank.gr
		Produkt-und Bankenprofil
Pireaus Bank, Niederlassung	Moody's rating,	Baseler Str. 46
Deutschland	Ba3	60329 Frankfurt am Main
		Tel.: +49- 69- 2400110
		E-Mail: info@piraeusbank.de
		Produkt- und Bankenprofil
Pireaus Bank, Greece	Moody's rating,	4 Amerikis Str.
	Caa3	10564 Athen
		Tel.: +30-210-3288000
		E-Mail: investor_relations@pireausbank.gr
		Produkt- und Bankenprofil
National Bank of Greece	Moody's rating,	Eolou 86
	Caa2	10232 Athens
		Tel.: +30-210-4848484
		E-Mail: contact.center@nbg.gr
		Produkt- und Bankenprofil
Attica Bank	Moody's rating,	54, Akadimias Str.
	Caa3	10679 Athen
		Tel.: +30-210-3669000
		E-Mail: info@atticabank.gr
		Produkt- und Bankenprofil
Pro Credit Bank	Fitch rating,	54-56, 26th October & Pegasus Street
	<i>U</i> ,	54627 Thessaloniki
	AAA	Tel.: +30-231-600-8400
		E-Mail: contact@procreditbank.gr
		Produkt- und Bankenprofil

## 6.2.3 Weitere europäische Finanzinstitute

Europäische Investitions- und	Moody's rating	Lennéstraße 11	
Förderbank, Niederlassung	AAA	10785 Berlin	
Deutschland		Tel.: +49-30-59004790	
		E-Mail: berlin@eid.org	
		Produkt- und Bankenprofil	
Europäische Investitions-	Moody's rating	1, Herodou Attikou Vas, Sofias Ave	
und Förderbank, Niederlas-	AAA	10674 Athens	
sung Athen		Tel.: +30-210-6824517	
		E-Mail: Athens@eib.org	
		Produkt- und Bankenprofil	
Bank of Cyprus	Moody's rating,	51 Stassinos Street, Strovolos	
	Caa3	21472 Nicosia	
		Tel.: +357-22-128000	
		E-Mail: info@bankofcyprus.com	
		Produkt- und Bankenprofil	

## 6.3 Finanzierungsmöglichkeiten

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/Betreuung eines Projektes nach Griechenland reisen muss. Das Personal kann sich ohne Reise-/Aufenthaltsbeschränkungen ohne Weiteres längerfristig in Griechenland aufhalten, um die Realisierung eines Projektes zu ermöglichen.

#### 6.3.1 Staatliche Exportversicherung der Bundesrepublik Deutschland

Im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland organisiert ein Konsortium aus der Euler Hermes Aktiengesellschaft und der PricewaterhouseCoopers Aktiengesellschaft die staatlich garantierten Exportkredit- und Investitionsgarantien zur Förderung deutscher Exporte in das europäische und nichteuropäische Ausland (AGA 2016a).

Für kurzfristige Projekte bestehen 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 bzw. wenn über den Besteller aussagefähiges, aktuelles Auskunftsmaterial vorliegt, welches bei Anlegung strenger Maßstäbe eine Deckungsübernahme ohne Sicherheiten rechtfertigt (AGA 2016a). Bei Sammeldeckungen besteht die Möglichkeit, den Höchstbetrag auf bis zu 2,5 Mio. Euro zu erhöhen (AGA 2016a), während für den öffentlichen Sektor eine Deckung von Fall zu Fall bestehen kann (AGA 2016a). Für mittel- oder langfristige Projekte besteht keine Deckungseinschränkung, ein generelles Sicherungserfordernis besteht nicht (AGA 2016a).

Die Einzelheiten der Antragsstellung 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.

Im nächsten Schritt muss die gewünschte Deckungsform auf dem Antragsformular ausgewählt werden. Zur Verfügung stehen Lieferantenkreditdeckungen, evolvierende Lieferantenkreditdeckungen, Fabrikationsrisikodeckungen, Vertragsgarantiedeckungen, Bietungsgarantiedeckungen und zusätzlich Avalkreditdeckungen. Im nächsten Schritt muss das zu deckende Exportprojekt beschrieben werden. Dementsprechend ist die Art der Ware sowie die Branchenzugehörigkeit zu beschreiben (AGA 2016b).

Anschließend muss Auskunft über den Stand der Vertragsverhandlungen gegeben werden. Diese Erklärung bezieht sich auf den Status des Vertrages. Zur Auswahl stehen:

a) der Vertrag ist noch nicht abgeschlossen,

- b) der Vertrag ist abgeschlossen,
- c) Submissionstermin (bei Ausschreibungen).

Weiterer Bestandteil des Antragsformulars ist die Auskunft über den geplanten Auftragswert des Exportgeschäftes. Neben dem Auftragswert werden auch Fragen zu den zu erwartenden Finanzierungskosten abgerufen. Anschließend sind die geplanten Zahlungsbedingungen des ausländischen Kunden zu erörtern, d.h. es müssen Angaben zu kurz-/mittel- oder langfristigen Zahlungsbedingungen angegeben werden (z. B. Auszahlungen, Zwischenzahlungen, Teilzahlungen, Fälligkeit von Raten). Anschließend folgt der Abschnitt über die geplanten Sicherheiten, die für das Geschäft vorgesehen sind, die Angabe der Lieferung und der Leistungstermine sowie die Angaben über die bisherigen Geschäftsbeziehungen mit dem ausländischen Partner. Abschließend müssen der Teil über die zu tragenden Selbstkosten, die Vertragsgarantiedeckung und (wenn beantragt) der Teil zur Avalgarantie sowie die Erklärung zur Korruptionsbekämpfung ausgefüllt werden. Den nunmehr ausgefüllten Antrag können Sie anschließend bei der Euler Hermes AG mit den dazugehörigen Nachweisen einreichen. Die Bearbeitung des Antrags erfolgt im Regelfall zeitnah (AGA 2016b).

#### 6.3.2 Letter of Credit bzw. Akkreditiv

Der Letter of Credit, im deutschen als Akkreditiv bezeichnet, ist ein konventionelles, weit verbreitetes Bankenprodukt für die Finanzierung von Exportgeschäften. Bei einem Akkreditiv übernimmt die Hausbank des Importeurs ein abstraktes Schuld- oder Zahlungsversprechen. Die Hausbank überweist dann den vereinbarten Betrag an den Exporteur, nachdem sämtliche vertraglich vereinbarten Dokumente vorgelegt worden sind. Das Akkreditiv hat für den Exporteur den Vorteil, dass er seine Liquidität langfristig planen kann. Sobald die Formalien des Exportgeschäftes erfüllt sind, muss die Hausbank des Importeurs die Zahlung vornehmen, um somit das Schuld- oder Zahlungsversprechen zu erfüllen. Nachteilig für den Exporteur kann sich der strenge Formalismus eines Akkreditivs auswirken. Wie bereits dargestellt, ist ein Akkreditiv an strenge vertragliche Voraussetzungen geknüpft. Das Schuld- oder Zahlungsversprechen wird durch die Hausbank nur erfüllt, wenn sämtliche Voraussetzungen erfüllt sind. Sollten beispielsweise Liefertermine nicht eingehalten worden sein oder Dokumente nicht vollständig vorliegen, kann die Hausbank die Auszahlung verweigern. Es ist daher ratsam, vor Vertragsabschluss die genauen Details des Akkreditivs zu vereinbaren, so dass beide Vertragspartner die genauen Voraussetzungen, unter welchen Bedingungen eine Zahlung erfolgen wird, kennen. Um einen reibungslosen Ablauf des Exportgeschäftes zu ermöglichen, sollte der Vertrag möglichst in deutscher und griechischer Sprache, hilfsweise in englischer Sprache, aufgesetzt werden (WiL2016a).

#### 6.3.3 Avale bzw. Bürgschaften

Ein weiteres Instrument für die Finanzierung von Energieprojekten in Griechenland stellen Avale, d.h. Bürgschaften dar. Eine Bürgschaft ist eine klassische Drei-Parteien-Finanzierungsmöglichkeit. Klassischerweise tritt bei Exportgeschäften der ausländische Kunde (Importeur) als Schuldner, der deutsche Exporteur als Gläubiger und eine Bank als Bürge für den Schuldner (Importeur) auf. Die für den Importeur bürgende Bank kann entweder eine deutsche oder eine griechische Bank sein. Der Zahlungsfall bei einer Bürgschaft tritt erst ein, wenn der Importeur seinen Zahlungsverpflichtungen nicht mehr nachkommen kann. Dieser Fall tritt regelmäßig bei Zahlungsunfähigkeit ein

(BGB. §§ 765 ff). Aus Sicht des Exporteurs liegt der Vorteil in der möglichen Inanspruchnahme von zwei Schuldnern als Gesamtschuldner. Zum einen kann der Exporteur den Importeur auf Zahlung in Anspruch nehmen, zum anderen die bürgende Bank. Zu beachten ist jedoch, dass vor Abschluss der Bürgschaft die gerichtliche Durchsetzung des Zahlungsanspruches sowie der Bürgschaft durch die Vertragsparteien geregelt werden muss. Insbesondere ist darauf zu achten, welches Recht auf das Exportgeschäft angewendet werden soll (entweder deutsches oder griechisches Privatrecht). Weiterhin sollte ein Gerichtsstand vor Vertragsabschluss festgelegt werden. Diese Vereinbarungen können durch AGB oder durch individuelle schriftliche Vertragsvereinbarungen festgelegt werden. Dasselbe gilt selbstverständlich auch für den Fall, dass internationales Handelsrecht im Rahmen der Schiedsgerichtsbarkeit zur Anwendung kommen soll (WiL 2016b).

#### 6.3.4 Forfaitierung bzw. Forderungsankauf

Der Begriff Forfaitierung beschreibt den Ankauf einer bestimmten Forderung. Auch diese Art der Exportfinanzierung bietet für den Exporteur Planungs- und Finanzierungssicherheit. Zunächst schließt der Exporteur mit dem Importeur einen Vertrag in Bezug auf das zu errichtende Energieprojekt in Griechenland. Nachdem das Geschäft abgeschlossen ist und ein Zahlungsanspruch gegen den Importeur entstanden ist, wird dieser Anspruch an eine Bank verkauft und abgetreten. Dabei ist unerheblich, ob es sich um eine griechische oder um eine deutsche Bank handelt. Nach dem Verkauf und der Abtretung tritt die Bank in sämtliche Pflichten des Exporteurs ein, d.h. die Bank kann dann ihren erworbenen Anspruch gegen den griechischen Importeur geltend machen. Im Gegenzug zum Verkauf der Forderung erhält der deutsche Exporteur von der erwerbenden Bank einen vorher vereinbarten Betrag. Dieser Betrag entspricht in der Regel nicht dem Betrag des vorher durchgeführten Exportgeschäfts (WiL 2016c). Die erwerbenden Banken werden einen entsprechenden Risikoabschlag von der Forderung abziehen. Aufgrund des Risikoabschlags verringert sich auf den ersten Blick für den Exporteur der zu erwirtschaftende Gewinn. Dem steht jedoch entgegen, dass durch den Verkauf das gesamte Risiko des Exportgeschäftes vom Exporteur auf die Bank verlagert wird. Der Exporteur muss sich nach dem Verkauf und der Abtretung gerade nicht mehr um die Durchsetzung der Zahlung bemühen, da diese Ansprüche auf die Bank übertragen worden sind. Gleichzeitig erhält der Exporteur einen vereinbarten Betrag von der Bank, welchen er sofort für sich vereinnahmen kann. In Bezug auf die Vertragsgestaltung gilt das bereits oben erwähnte (BerSpa 2016).

#### 6.3.5 Weitere Finanzierungsmodelle

Im Rahmen einer Konferenz zum Thema "Nachhaltige Energielösungen für griechische Inseln", die von der Aegean Energy Agency im November 2016 organisiert wurde, wurde neben der Implementierung von neuen Technologien zur Gewinnung von erneuerbaren Energien in Griechenland auch auf das Thema der Finanzierung solcher Projekte eingegangen. Die Diskussion fokussierte sich hierbei auf die hohen Finanzierungskosten und Finanzierungsrisiken sowie auf mögliche Finanzierungsmodelle. Die präsentierten Finanzierungsmodelle werden hier zusammengefasst. Die Originalpräsentationen können in griechischer Sprache auf der Konferenzhomepage heruntergeladen werden (Aegean Energy Agency 2016).

Herr Kostas Varlamitis, Vertreter des Consignment and Loans Fund, beschrieb die Zugriffsmöglichkeit von Unternehmen auf Subventionen, Fördermittel oder Darlehen. Diese werden von den meisten Banken in Griechenland ausgegeben, beispielsweise von der National Bank of Greece. Daneben besteht auch die Möglichkeit, Kapital von

Entwicklungsbanken zu erhalten, z. B. von der European Bank for Reconstruction and Development. Ferner verwies Herr Varlamitis auf bürgerfinanzierte Kleinprojekte, welche eine neue Form der Finanzierung darstellen könnten.

The Consignment Deposite and Loans Fund (D&L Fund)

Der Consignment Deposite and Loan-Fonds ist eine Hinterlegungs- und Darlehensfinanzierungsbank, die in Griechenland tätig ist. Der Fonds ist ausgestaltet als juristische Person des öffentlichen Rechts, welche unter der Aufsicht des griechischen Finanzministeriums steht. Die Eigenkapitalausstattung beträgt 19,5%, die Verwaltungskosten belaufen sich auf 5,9%. Er hat das Ziel, die regionale Entwicklung durch die Bereitstellung von Finanzmitteln und/oder technischer Unterstützung in Griechenland zu fördern. Die unterstützten Projekte werden mit bis zu 70 - 75% finanziert. Dabei unterstützt der D&L-Fonds die Projekte der Local & Prefectural Authority in Griechenland sowie juristische Personen des öffentlichen Rechts und natürliche Personen.

Der D&L-Fonds vergibt hautsächlich Darlehen an die Local and Prefectural Authority (O.L.A), kommunale Abwasserunternehmen sowie andere kommunale Unternehmen oder Kommunen. Aufgrund der Schwierigkeiten bei der Beschaffung von Darlehen und aufgrund der Kapitalverkehrskontrollen in Griechenland hat der D&L-Fonds seine Tätigkeiten auf Projekte beschränkt, welche die kommunale Entwicklung besonders vorantreiben. Das aktuelle Programm des Fonds umfasst ein Investitionsvolumen von 120 Mio. Euro. 40% dieser Summe sind in die Errichtung von EE-Anlagen geflossen. Weitere 50 Mio. Euro wurden als Darlehen an kommunale Unternehmen oder Kommunen ausgegeben. Aktuell werden ein Projekt zur Energiegewinnung aus Trinkwasser sowie ein Projekt zur Umrüstung von öffentlicher Beleuchtung auf neue energiesparende Leuchtmittel zur Erhöhung der Energieeffizienz finanziert.

#### Drittfinanzierung

Ein weiteres Thema der Konferenz war die Finanzierung von Projekten mithilfe von Drittfinanzierungen. Herr Sfikakis referierte über die Möglichkeit, Projekte mithilfe von "Public Private Partnerships" oder über "Open Public Competition" (Ausschreibung) zu finanzieren. Grundsätzlich müssen Kosten und Effizienz solcher Finanzierungen berücksichtigt werden. Diese müssen in einem angemessenen Verhältnis zu dem Projektrisiko stehen.

Der Grundgedanke der Drittfinanzierung besteht bei öffentlichen Projekten darin, dass der ausgewählte Partner (der Dritte) die Ressourcen, das Equipment, die Installation und die Wartung/den Betrieb einer EE-Anlage übernimmt und hierfür einen Langzeitvertrag sowie monatliche Zahlungen erhält. Für den privaten Sektor ergibt sich somit der Vorteil, dass Geld langfristig angelegt werden kann und eine entsprechende Rendite aufgrund des Langzeitvertrages erwirtschaftet werden kann. Für die rechtliche Gestaltung dieser Langzeitverträge ergeben sich in Griechenland 3 mögliche Alternativen. Zur Auswahl stehen Lieferverträge, Projektverträge und Dienstleistungsverträge. Bei einem Liefervertrag erfolgen die Zahlungen von dem Partner, welcher für das Projekt verantwortlich ist, z. B. von einer Kommune an einen Lieferanten. Bei einem Servicevertrag gibt es Fälle, in denen die Finanzierungskosten von einer dritten Partei finanziert werden und die Anlagen/die Projekte von einer weiteren Partei errichtet und betrieben werden. In einem solchen Fall liegt oft ein Mischtypenvertrag vor. Ein Vertragsteil regelt das Zur-Verfügung-Stellen der nötigen Versorgungsgüter (Errichtung der Anlagen etc.), der zweite Vertragsteil regelt die Laufzeit und Vergütung des Betriebes der Anlage, d.h. dieses Vertragsmodell hat den Hintergrund, dass der Projektinitiator die Versorgungsgüter und Dienstleistungen nicht selbst erbringt, diese aber bei einem Dritten als Serviceleistung einkauft, während der Betrieb dem Dritten überlassen wird. Die Vergütung wird regelmäßig monatlich und über einen vorher festgelegten Zeitraum gezahlt, z. B. über 10, 15 oder 20 Jahre.

European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)

Der Vertreter der European Bank for Reconstruction and Development (EBRD), Herr Charis, erklärte, dass seine Bank in 36 verschiedenen Ländern tätig ist und mittlerweile 9 Mrd. Euro pro Jahr investiert, um die Errichtung von EE-Projekten zu ermöglichen. In Griechenland wurden 13 Projekte mit einer Investitionssumme von 650 Mio. Euro finanziert. Auf dem Gebiet der Energieprojekte wurden bisher 2 Projekte im Bereich Öl und Gas verwirklicht. Der Schwerpunkt der Investitionen liegt in der Förderung der Kreditvergabe durch nationale Banken, die Finanzierung von privaten Unternehmen sowie die Förderung von Investitionen in EE-Anlagen.

#### Pancreta Cooperativ Bank

Die Pancreta Cooperativ Bank wurde von ihrem Vizepräsidenten, Herrn Myrtakis, vertreten. Die Pancreta Cooperativ Bank ist hauptsächlich auf Kreta aktiv. Sie hat 84.000 Anteilseigner, welche 50-60% des Kapitals der Bank bereitstellen. Der Energiesektor ist für diese Bank besonders interessant, da hier kontinuierlich Renditen erzielt werden können. Die Bank hat 60 Windkraftanlagen mit einer Leistung von 817 MW, ferner 237 Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von 80 MW mit Unterstützung der European Investment Bank in Höhe von 195 Mio. Euro finanziert.

#### 6.4 Länderrisiko Griechenland

Die drei international agierenden Ratingagenturen (Fitch, S&P und Moody's) bewerten Griechenland wie folgt (Stand: Dezember 2016):

#### Fitch: CCC n/a

Die Ratingagentur Fitch bewertet Griechenland weiterhin mit CCC. Für 2016 wird ein Haushaltsüberschuss in Höhe von 0,7% erwartet. Die Verschuldungsquote wird bei 177% der Wirtschaftsleistung (BIP) liegen. 2014 lag die Verschuldungsquote noch bei 180% (Fitch 2016), so dass eine leichte Verbesserung zu erkennen ist. Bis 2018 erwartet Fitch, dass das Haushaltsdefizit auf 3% anwachsen wird. Ferner wird erwartet, dass sich die Umsetzung der Arbeitsmarktreformen als kompliziert erweisen wird, da mit weiterem Widerstand der Bevölkerung zu rechnen ist. Positiv entwickelt sich hingegen der Arbeitsmarkt. Im Mai 2015 lag die Arbeitslosenquote bei 25,59%. Im Mai 2016 verminderte sich dieser Wert auf 23,59%. Im Ergebnis befindet sich die Quote noch immer auf einem sehr hohen Niveau, allerdings sind erste Erfolge der Reformbemühungen der Regierung erkennbar (Fitch 2016).

In Bezug auf die Kapitalverkehrskontrollen konnte festgestellt werden, dass die Lockerung dieser Kontrollen dazu führte, dass bis zu 20% (Fitch 2016) mehr Geld bei griechischen Banken eingezahlt worden ist. Dies führte zu einer weiteren Stabilisierung der griechischen Banken, da diese das Volumen ihrer Bargeldeinlagen erhöhen konnten. Die Nutzung der ELA-Kreditlinie der EZB konnte jedoch nicht gestoppt werden (Fitch 2016). Die griechischen Institute werden diese auch in Zukunft benötigen, um die Bargeldversorgung der Bevölkerung sicherstellen zu können. Die verbliebenen Risiken im Bankensystem bleiben bestehen, eine Rekapitalisierung ist weiterhin erforderlich.

#### S&P: B - Ausblick stabil

Die Ratingagentur S&P bewertet die Bonität von Griechenland mit B- (SP 2016). Der Ausblick wird mit stabil bewertet. S&P prognostizierte den Höchststand der Verschuldungsquote im Jahr 2016 bei 179% des BIP (SP 2016). Bis 2018 wird das Defizit auf 173% des BIP herabsinken

#### Moody's: Caa3 Ausblick stabil

Moody's bewertet die Kreditwürdigkeit von Griechenland mit Caa3 (MD 2016). Der Ausblick ist stabil (MD 2016). Das Rating wird mit der nicht vorhersehbaren politischen Regierungsführung begründet. Dementsprechend bestehen Risiken für private Investoren. Moody's bescheinigt der griechischen Regierung, dass diese konsequent an der Umsetzung von Reformvorhaben arbeitet. Allerdings wird darauf verwiesen, dass die griechische Regierung nicht in der Lage war, sämtliche Reformen umzusetzen, insbesondere die Arbeitsmarktreformen (MD 2016). Die Agentur mahnt daher die konsequente Umsetzung dieser notwendigen Reformen an. Weiterhin verweist Moody's auf bestehende Risiken im Zusammenhang mit den sog. Rettungspaketen der europäischen Partner sowie des IWF. Sollten die Rettungsmaßnahmen gestoppt werden, könnte dies zu einem Zahlungsausfall von Griechenland führen, was zu einer schlechteren Bewertung führen könnte (MD 2016). Ein Zusammenbruch der Regierung könnte zu demselben Ergebnis führen. Andererseits wird darauf hingewiesen, dass sich das Rating verbessern kann, wenn Griechenland weiterhin die Reformmaßnahmen durchführt, die Wirtschaft weiterhin wächst und Griechenland weiterhin mit seinen Kreditgebern zusammenarbeitet.

Aufgrund der EU-Mitgliedschaft von Griechenland besteht kein Währungs- oder Zinsrisiko, die Zahlungsabwicklung erfolgt in Euro, das Zinsniveau wird durch die Politik der Europäischen Zentralbank beeinflusst.

#### Die Einschätzung der Euler Hermes AG

Um die wirtschaftliche Lage von Griechenland für Investoren zu verdeutlichen, wird in der vorliegenden Studie auch die Einschätzung der Euler Hermes AG vorgestellt. Im aktuellen Country Report (Hermes 2016) wird die wirtschaftliche Lage von Griechenland wie folgt dargestellt:

Die wirtschaftliche Lage des Landes wird durch Euler Hermes als fragil bewertet, das Kreditrating wurde auf C3 festgelegt. Der Ausblick ist positiv, die wirtschaftliche Erholung schreitet voran (Hermes 2016). Hauptgrund für diese Erholung ist die starke Tourismusindustrie, die Wirksamkeit der Arbeitsmarktreformen sowie der erwirtschaftete Haushaltsüberschuss. Als negativ werden weiterhin die eingeführten Kapitalverkehrskontrollen, die schwache Wirtschaftsentwicklung sowie die schwache industrielle Basis bewertet (Hermes 2016).

Euler Hermes erwartet für das Jahr 2016 einen Rückfall in die Rezession. Mit einer prognostizierten Wirtschaftsleistung von -0,3% des BIP könnte dieser Fall eintreten. Hauptgrund hierfür sind die eingeführten Kapitalverkehrskontrollen, die zu einem signifikanten Herabsinken des Handelsvolumens führten (Hermes 2016). Ferner leiden Privatunternehmer unter der gesunkenen Nachfrage der Verbraucher. In der Folge sieht sich Griechenland mit einer Deflation konfrontiert, die sich auch negativ auf das Steueraufkommen auswirken wird (Hermes 2016). Aufgrund der im Januar durchgeführten Lockerung der Kapitalverkehrskontrollen konnten die griechischen Banken erneut stabilisiert werden, da die Anleger wieder Vertrauen in das Bankensystem fassten und vermehrt zuvor abgehobenes Bargeld bei den Banken deponierten. Die Rekapitalisierung der Banken ist jedoch noch nicht abgeschlossen, da diese weiterhin ELA-Kredite der EZB benötigen (siehe auch Kapitel 6.1.4).

Für das Wirtschaftswachstum in Griechenland wird erwartet, dass sich dieses in der Zukunft positiv entwickeln wird. Die gelockerten Kapitalverkehrskontrollen werden hierzu einen besonders hohen Beitrag leisten (Hermes 2016). Bereits in der zweiten Jahreshälfte 2016 wurden die Kontrollen vereinfacht, mithin ist es Unternehmern möglich, bis zu 250.000 Euro pro Tag ins Ausland zu transferieren (Hermes 2016). Darüber hinaus können Zahlungen über dem o. g. Betrag durch das Finanzministerium genehmigt werden (Hermes 2016). Für diese Genehmigung muss jedoch ein Genehmigungszeitraum von 7 Tagen berücksichtig werden (Hermes 2016). Negativ bewertet Euler

Hermes die hohe Rate von Insolvenzen in Griechenland. Für 2016 wird erwartet, dass sich diese Rate um weitere 3% erhöhen wird (Hermes 2016). Hauptgrund hierfür ist die geringe Konsum-/Verbrauchsgüternachfrage der griechischen Bevölkerung sowie die sich abzeichnende Deflation. Für 2017 wird eine geringere Rate von Insolvenzen in Höhe von nur noch 2% erwartet.

LOW RISK

MEDIUM RISK

SENSITIVE RISK

HIGH RISK

Abbildung 34: Länderrisiko Griechenlands auf der "Country Risk Map" von Euler Hermes

Quelle: Euler Hermes (2016)

## 6.5 Förderungsmöglichkeiten

## 6.5.1 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 (s.o.). Neben der privaten Finanzierung besteht auch die Möglichkeit, insbesondere Finanzierungen der staatlichen KfW IPEX Bank (s.o.) in Anspruch zu nehmen.

Ferner besteht die Möglichkeit, 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-/Planungsaufwand bei der Projektumsetzung.

## 6.5.2 Das neue griechische Investitionsgesetz

Am 16.06.2016 hat das griechische Parlament ein neues Investitionsförderungsgesetz verabschiedet. Das Investitionsgesetz 4399/2016 wurde vom griechischen Wirtschaftsministerium ausgearbeitet und setzt neue Schwerpunkte

und Anreize bei der Wirtschaftsförderung, indem es etablierten Unternehmen sowie neugegründeten Unternehmen die Möglichkeit bietet, staatliche Vergünstigungen/Förderungen unter bestimmten Voraussetzungen in Anspruch zu nehmen (ESPA 2016). Ein primäres Ziel des Investitionsgesetzes ist die Förderung 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 (s.o.) gefördert werden, indem durch die Neugründungen in ganz Griechenland neue Arbeitsplätze geschaffen werden.

Das Investitionsgesetz beinhaltet ein Fördervolumen von insgesamt 150 Mio. Euro. Grundsätzlich können Investitionen ab 100.000 Euro gefördert werden. Eine Ausnahme besteht für soziale Initiativen. Diese können schon bei Investitionen ab 50.000 Euro förderungsfähig sein (MED 2017).

Das Gesetz hat die nachfolgenden Förderungsschwerpunkte (ESPA 2016):

- Förderung und Schaffung neuer Arbeitsplätze
- Förderung innovativer Unternehmen
- Nutzung des griechischen Humankapitals
- Unterstützung hochwertiger Produktionsmethoden
- Förderung von Spezialisierung
- Unterstützung des Aufbaus von Netzwerken und Kooperationen
- Reindustrialisierung des Landes
- Verbesserung des ökologischen Fußabdruckes

#### Welche Unternehmen sind förderfähig?

Die Förderfähigkeit (MED 2017, Deloitte 2017) richtet sich nach der Art des zu fördernden Projektes. Grundsätzlich sind die Neugründung von Unternehmen in Griechenland, 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, die 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.

#### Art der Förderungsmöglichkeiten

Das Investitionsförderungsgesetz ermöglicht 4 verschiedene Förderungsmöglichkeiten (ESPA 2016). Mögliche Instrumente der Förderung sind Steuerbefreiungen, Subventionen, Leasingzuschüsse sowie eine Arbeitsplatzförderung (ESPA 2016). Förderfähig sind Projekte in Höhe von maximal 5 Mio. Euro. Die Steuerbefreiungen werden auf die zukünftigen Gewinne des zu gründenden Unternehmens gewährt. Die Höhe der gewährten Steuerbefreiung wird anhand des geförderten Betrages der Investitionssumme ermittelt werden.

Bei Subventionen handelt es sich um von der griechischen Regierung bereitgestellte Gelder, um die Ausgaben für förderfähige Investitionen abzudecken. Die Förderquote liegt zwischen 70 und 100%. Anzumerken ist, dass eine Förderquote von 100% lediglich auf den nördlichen Inseln der Ägäis, die sehr viele Flüchtlinge beherbergen, erreichbar ist.

Der Leasingzuschuss wird für die Beschaffung von neuer Ausrüstung, Equipment und/oder Maschinen gewährt. Zu beachten ist, dass die Leasingverträge eine Laufzeit von 7 Jahren nicht überschreiten dürfen. Die Förderquote wird auf der Grundlage des Wertes der Ausrüstung, des Equipments und/oder der Maschinen bei Erwerb berechnet werden.

Die Förderung in Form der Arbeitsplatzförderung wird gewährt, sobald bei einem Investitionsvorhaben neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Die Arbeitsplatzförderung ist jedoch nicht mit den anderen Förderungsmöglichkeiten kombinierbar. Alle anderen Förderungsmöglichkeiten (s.o.) können kombiniert werden.

#### Ausnahmen von der Förderfähigkeit

Nicht sämtliche Kosten oder Aufwendungen für Investitionen sind aufgrund des Gesetzes, Law 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

## Antragsberechtigung

Antragsberechtigt sind lediglich Unternehmen die ihren Sitz in Griechenland haben. Ferner können auch Tochtergesellschaften von ausländischen Unternehmen, die ihren Sitz in Griechenland haben, antragsberechtigt sein (ESPA 2016).

Insbesondere sind Antragsberechtigte:

- Einzelhändler
- Handelsgesellschaften
- Genossenschaften
- Vereine
- soziale Gemeinschaftsunternehmen
- Erzeugergesellschaften
- öffentliche und kommunale Unternehmen

## Antragsverfahren

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 geprüft werden, ob der Antragsteller die rechtlichen Voraussetzungen für den Antrag erfüllt. Diese Überprüfung beinhaltet auch die Überprüfung des Finanzierungskonzeptes für die Investition und die Förderfähigkeit der Investition.

In einem nächsten Schritt werden die überprüften Projekte auf Basis der eingereichten Unterlagen priorisiert. Dies bedeutet, dass alle förderfähigen Projekte in einer Liste zusammengestellt werden. 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 werden.

## 7. Rechtliche Rahmenbedingungen

## 7.1 Einführung

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 da. Aufgenommen werden konnte auch der aktuelle Gesetzesentwurf zur weiteren Öffnung des griechischen Energiemarktes, der nunmehr in Kraft getreten und unten ausführlich dargestellt ist. Das Gesetz wurde bereits im September 2016 vom griechischen Parlament beschlossen. Die Überprüfung und Genehmigung durch die Europäische Union erfolgte im November 2016, so dass es zum 01.01.2017 in Kraft treten konnte. Kernstück dieses Gesetzes zur Öffnung des Energiesektors ist die Implementierung eines neuen Vergabesystems für die Installation und den Ausbau von erneuerbaren Energiequellen in Griechenland.

Tabelle 21: 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 <u>2773/1999</u> ist als die rechtliche Grundlage für Vertrieb, den 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 <u>3428</u> 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 einräumt.

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 Ver- sorgungsnetze von Kohlenwasserstoff und andere Bestimmungen (Amtsblatt der Regierung A'179/22. August 2011)	
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 <u>4320/2015</u> wurde für die Schaffung eines Programms verabschiedet, das die Ausstattung bedürftiger Bürger mit kostenlosem Strom und einen 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).

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. Aufgrund 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
- 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 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 folgende Kriterien besonders relevant:

- Schutz der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit
- Nationale Sicherheit
- Umweltschutz-Gesichtspunkte
- Anlagensicherheit
- Energieeffizienz
- Finanzierung
- Projektreife
- technische Fähigkeiten des Antragstellers
- Nachweis über die Nutzungsrechte für den Anlagenstandort

Nach Überprüfung dieser Kriterien erteilt die RAE eine Stromerzeugungsgenehmigung innerhalb von 2 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 den gleichen 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 2015).

#### 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 sog. 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 2 Jahre erteilt. Auf Antrag kann diese Genehmigung um weitere 2 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 begründen würden, 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 4 Monaten das beantragte Anschlussangebot, welches für 4 Jahre gültig ist (DGIHK 2012).

Um die Auswirkungen für die Umwelt gering zu halten, wird auch in Griechenland eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVG) durchgeführt. Sie ist Teil des Anlagengenehmigungsverfahrens. Diese naturschutzrechtliche Genehmigung wird für 10 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.

## 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 gem. Artikel 14 des Gesetzes 2071/2000 in seiner gültigen Fassung vorliegen

Nachdem die Anlage fertiggestellt wurde 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 2015).

## 7.3 Ausschreibungsverfahren ab dem 01.01.2017

Mit dem vom griechischen Parlament verabschiedeten Gesetz 4414/2016 und der Verordnung A 149/9-8-2016 wird die Installation von neuen Anlagen zur Gewinnung von erneuerbarer Energie sowie deren Vergütungssystem liberalisiert. In Deutschland wurde die Liberalisierung durch das EEG 2017 durchgeführt, mithin wurde als Grundlage für die Vergütung von Strom ein Ausschreibungsverfahren ab dem 01.01.2017 implementiert. Dieses Gesetz wurde in ähnlicher Form auch in Griechenland umgesetzt. Die pauschale Vergütung der erzeugten EE wurde ab dem 01.01.2017 aufgegeben.

Anstelle des pauschalen Vergütungssystems müssen die Energieerzeuger, die neue EE-Anlagen planen und errichten wollen, an einem Ausschreibungsverfahren teilnehmen. Die Reformierung wurde notwendig, um die Energieerzeugungskosten für die Industrie und die Verbraucher zu senken, gleichzeitig den hochsubventionierten Markt der EE-Erzeugung zu öffnen und die Subventionen für den Markt zu kürzen. Die Teilnahme an den Ausschreibungsverfahren gilt ferner auch für sämtliche Anlagen, nachdem die Zahlung der vertraglich festgelegten Festvergütung ausgelaufen ist. Ein Bestandsschutz für Altanlagen mit festen Vergütungszuschüssen wurde somit bei der Novellierung des griechischen EEG-Gesetzes garantiert (YPEKA 2016).

Um die Wirtschaftlichkeit und die Kosteneffizienz von erneuerbaren Energiequellen zu garantieren, werden der Bau sowie der Betrieb von neuen Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energiequellen ab dem 01.01.2017 an ein Ausschreibungsverfahren geknüpft. Das Vergabeverfahren wird maßgeblich durch den griechischen Energieminister gestaltet werden. Der Energieminister wird die Schwerpunkte der jeweils auszuschreibenden Energiequelle (Wind, Solar, Wasser, Biogas, Hybridanlagen) festlegen. Dies ermöglicht eine effiziente Steuerung des zukünftigen Energiemixes, da der Energieminister die Schwerpunkte für den Ausbau setzen kann.

Für die Durchführung der eigentlichen Ausschreibung wird die RAE zuständig sein. Die Ausschreibungen werden die jeweilige Energiequelle sowie die zu errichtende Nennleistung der Anlage enthalten, so dass Bewerber ihre potentiellen Angebote zielgenau anpassen müssen. An den Ausschreibungen können natürliche oder juristische Personen teilnehmen. Die Ausschreibung selbst wird periodisch vorgenommen. Insgesamt werden Projekte mit mindestens 40 MW pro Ausschreibung ausgeschrieben werden, wobei pro Ausschreibung maximal 10 MW durch einen einzelnen Bewerber angeboten werden können. An der Pilotausschreibung werden voraussichtlich nur diejenigen

Kraftwerke teilnehmen, die bereits die im vorherigen Abschnitt beschriebenen erforderlichen Genehmigungen für den Bau und Betrieb von EE-Anlagen haben (YPEKA 2016).

Der maximal erlaubte Preis (Referenzpreis) für das Bieterverfahren darf bei Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von mehr als 1 MWp höchstens 94 Euro/MWh betragen und maximal 104 Euro/MWh für Anlagen mit einer Leistung von weniger als 1 MWp. Ferner muss der angebotene Preis auch die Übergangsprämie berücksichtigen, die solange gezahlt wird, bis ein funktionierender und einheitlicher Strommarkt in ganz Griechenland etabliert worden ist. Diese Managementprämie beträgt 3 Euro pro MWh für eine Anlage bis 10 MW und 2 Euro pro MWh für alle anderen Anlagen. Diese Prämie muss im unterbreiteten Angebot Berücksichtigung finden. Für die nicht an das Festland angebundenen Inseln werden zurzeit keine Ausschreibungen geplant. Dortige neu errichtete Anlagen werden weiterhin mit einem festen Einspeisungsbetrag pro kWh bezuschusst. Hauptgrund hierfür ist, dass die Inseln, solange sie noch nicht an das landesweite Stromnetz angeschlossen sind, nicht effektiv am Strommarkt teilnehmen können. Aufgrund der fehlenden Leitung ist dies zurzeit nicht möglich (YPEKA 2016).

Ferner gilt für die teilnehmenden Photovoltaikanlagen, dass bei einer Leistung von weniger als 1 MWp, diese innerhalb von 18 Monaten und bei einer Leistung von mehr als 1 MWp innerhalb von 24 Monaten ans Netz angeschlossen werden müssen. Diese Fristen gelten jedoch nicht, falls der erteilte Zuschlag im Rahmen eines Gerichtsverfahrens durch einen Konkurrenten angefochten wird. Im Fall einer derartigen Drittanfechtung wird der Fristbeginn automatisch bis zur vollständigen Entscheidung des Gerichts gehemmt. Weiterhin wird für die Teilnahme an der Pilotausschreibung vorausgesetzt, dass ein Anschlussangebot des Netzbetreibers oder ein Anschlussvertrag des Netzbetreibers bereits vorliegt (YPEKA 2016).

Um das Ausschreibungsverfahren zu erproben, führte, wie im Abschnitt 4.1.5 bereits beschrieben, die griechische Regierung (durchgeführt von der RAE) die erste Ausschreibung als Pilotprojekt durch. Diese Ausschreibung bezog sich hauptsächlich auf die Installation von Solaranlagen. Nach Ablauf und Evaluation dieser Pilotphase müssen zukünftige Bewerber nach dem Zuschlagserhalt die oben beschriebenen Genehmigungsverfahren durchlaufen, um eine EE-Anlage errichten zu können. In einem vereinfachten Verfahren sind dann die Stromerzeugungsgenehmigung, die Anlagengenehmigung und die Betriebsgenehmigung zu beantragen. Die Laufzeiten für die zu betreibenden EE-Kraftwerke werden in Abhängigkeit von der eingesetzten Technologie 20 (bei Photovoltaikanlagen) oder 25 Jahre betragen (YPEKA 2016).

Die Referenzpreise, also die maximal erlaubten Preise für das Bieterverfahren gemäß Gesetz 4414/2016 für erneuerbare Energiequellen (außer Photovoltaik), die auf den nicht an das Festland angeschlossenen Inseln als feste Einspeisetarife bezahlt werden, werden in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 22: Referenzpreise für Ausschreibungsverfahren gemäß Gesetz 4414/2016 in Euro/MWh

Technologie	Referenzpreis (Euro/MWh)
Onshore Windenergie	98,00
Onshore Windenergie auf den nicht an das Festland angeschlossenen Inseln	98,00

Offshore Windenergie	98,00
Kleine Wasserkraftwerke mit installierter Leistung < 3 MWe	100,00
Wasserkraftwerke mit installierter Leistung von 3 MWe - 15 MWe	97,00
Biomasse (mit Ausnahme biologisch abbaubarer Anteile an Hausabfällen) mittels thermischer Behandlung (keine Vergasung), für Kraftwerke mit installierter Leistung < 1 MW	184,00
Biomasse (mit Ausnahme biologisch abbaubarer Anteile an Hausabfällen) mittels Vergasung, für Kraftwerke mit installierter Leistung < 1 MW	193,00
Biomasse (mit Ausnahme biologisch abbaubarer Anteile an Hausabfällen) mittels thermischer Behandlung, für Kraftwerke mit installierter Leistung zwischen 1 MW und 5 MW	162,00
Biomasse (mit Ausnahme biologisch abbaubarer Anteile an Hausabfällen) mittels thermischer Behandlung, für Kraftwerke mit installierter Leistung > 5 MW	140,00
Gas aus Mülldeponien oder aus Kläranlagen, Biogas aus Biomasse (einschließlich biologisch abbaubarer Anteile an Abfällen) sowie organische Klärschlamme aus der Abwasserbehandlung, für Kraftwerke mit installierter Leistung < 2 MW	129,00
Gas aus Mülldeponien oder aus Kläranlagen, Biogas aus Biomasse (einschließlich biologisch abbaubarer Anteile von Abfällen) sowie organische Klärschlamme aus der Abwasserbehandlung, für Kraftwerke mit installierter Leistung > 2 MW	106,00
Biogase aus anaerober Vergärung von Biomasse (organische Rückstände bzw. Abfälle aus Viehzucht und der Landwirtschaftsindustrie), für Kraftwerke mit installierter Leistung < 3 MW	225,00
Biogase aus anaerober Vergärung von Biomasse (organische Rückstände bzw. Abfälle aus Viehzucht und der Landwirtschaftsindustrie), für Kraftwerke mit installierter Leistung > 3 MW	204,00
Solarenergie mittels solarthermischer Anlagen ohne Energiespeichertechnologien	257,00
Solarenergie mittels solarthermischer Anlagen mit Energiespeichertechnologien, die mindestens 2 Stunden Betrieb garantieren	278,00
Geothermische Energie für Kraftwerke mit installierter Leistung < 5 MWe	139,00
Geothermische Energie für Kraftwerke mit installierter Leistung > 5 MWe	108,00
Weitere EE-Quellen, die nach europäischen Richtlinien als EE gelten	90,00

Quelle: YPEKA 2016

Eine ausführliche Zusammenfassung des Gesetzes 4414/2016 und den damit verbundenen Änderungen für den griechischen Energiemarkt kann dem Anhang entnommen werden.

## 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 bei 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 Energiehemen. 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 potentieller Zielgruppen, die im Rahmen von Teilnahmen an Fachmessen und an Fachveranstaltungen erstellt wurden.

#### Kontaktdaten:

#### **Deutsch- Griechische Industrie- und Handelskammer**

Zweigstelle Nordgriechenland Voulgari Str. 50 GR-54248 Thessaloniki

Tel.: 0030 2310 327 733 Fax: 0030 2310 327 737

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

Hauptgeschäftstelle Athen Dorileou Str. 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 Episimoniki 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 Str. 306, 1. Stock GR-15232 Chalandri Tel.: 0030 210 8081755

E-Mail: <a href="mailto:secretariat@eletaen.gr">secretariat@eletaen.gr</a>; <a href="mailto:eletaen.gr">eletaen.gr</a>, Web: <a href="mailto:http://eletaen.gr">http://eletaen.gr</a>/

#### 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:

Vouliagmenis Ave. 224

GR-173 43 Agios Dimitrios, Athen

Tel.: 0030 210 957 7470 Fax: 0030 210 970 7440 E-Mail: <a href="mailto:info@helapco.gr">info@helapco.gr</a>, Web: <a href="http://helapco.gr/en/">http://helapco.gr/en/</a>

## Griechischer Biotreibstoff- und Biomasseverband, Sindesmos Biokafsimon ke Biomasas 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 Str. 4 GR-54248 Thessaloniki

Tel.: 0030 2310 330 501, Fax: 0030 2310 330 502 E-Mail: <a href="mailto:info@sbibe.gr">info@sbibe.gr</a>, Web: <a href="http://www.sbibe.gr">http://www.sbibe.gr</a>

## Griechischer Verband für die Entwicklung von Biomasse, Elliniki Energia Anaptiksis Biomasas (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 im diesem Bereich.

Kontaktdaten: Papandreou Str. 150 GR-16561 Athen

Tel.: 0030 210 965 2031, Fax: 0030 210 965 2081 E-Mail: <u>info@hellabiom.gr</u>, Web: <u>www.hellabiom.gr</u>

#### Griechischer Biogasverband, Ellinikos Sindesmos Bioaeriou (HELBIO)

Der Verband "Hellenic Biogas Association" 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 so auch anderweitige Beiträge wie etwa Mitgliedsbeiträge oder Einnahmen aus dem allgemeinen Betrieb, etwa aus Veranstaltungen oder Ähnliches.

HEL.BI.O 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 im engen Kontakt mit internationalen Biogasverbänden (HELBIO 2016).

Web: <a href="http://www.helbio.com/">http://www.helbio.com/</a>

#### 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 das Ziel der Installation und des Betriebes von EE-Anlagen 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 Verbandes zählt ein Großteil der zehn größten Privatunternehmen Griechenlands aus dem EE-Bereich zu seinen Mitgliedern (GAREP 2016). Laut der eigenen Aussage des Verbandes ist er der einzige Verband mit über 60 Mitgliedsunternehmen und zählt dabei auch einen Großteil der zehn größten Privatunternehmen Griechenlands zu seinen Mitgliedern (GAREP 2016).

Web: <a href="http://www.hellasres.gr">http://www.hellasres.gr</a>

## 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 Str.

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 Marathon Ave GR-19009 Pikermi/Athen

Tel.: 0030 210 660 3300, Fax: 0030 210 660 3301 E-Mail: <u>www.hellabiom.gr</u>, Web: <u>www.cres.gr</u>

#### Die Universität der Ägäis - Fachbereich Umwelt und Energiemanagement

Das Hauptziel der Universität ist die Lehre und die Forschung im Bereich Energie, Umwelt und EE.

Kontaktdaten: University Hill GR-81100 Mytilene

Tel.: 0030 22510 36000, Fax: 0030 22510 36009 E-Mail: <a href="mailto:secr@env.aegean.gr">secr@env.aegean.gr</a>, Web: <a href="mailto:www.env.aegean.gr">www.env.aegean.gr</a>

#### **Technische Universität Athen**

Das Energy-Economics-Environment Modeling Laboratory (E3M-Lab) ist ein Forschungs-Laboratorium der TU Athen, welches Prognosen nach ökonomischer Analyse und Ingenieurbewertungen im Energiebereich abgibt.

Kontaktdaten:

Iroon Politechniou Str. 9

GR-15 773 Athen

Tel.: 0030 210 772 3629, Fax: 0030 210 772 3630 E-Mail: <a href="mailto:kapros@central.ntua.gr">kapros@central.ntua.gr</a>, Web: <a href="https://www.ntua.gr">www.ntua.gr</a>

#### Institut für Energie in Süd-/Osteuropa

Das Institut für Energie in Süd-/Osteuropa ist eine Non-Profit-Organisation, deren Hauptaktivität in der Untersuchung von Energiefragen liegt.

Kontaktdaten: Alex Soutsou 3 10671 Athen

Tel.: 0030.210.362.8457, Fax: 0030.210.364.6144 E-Mail: <u>secretariat@iene.gr</u>, Web: <u>www.iene.gr</u>

#### 8.3 Behörden und öffentliche Institutionen

#### Ministerium für Produktionswiederaufbau, Umwelt und Energie

#### Ipourgio Paragogikis Anasigrotisis, Peribalontos ke Energias (YPEKA)

YPEKA ist der (nach der Parlamentswahl vom 25. Januar 2015) 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:

Amaliados 17

115 23 Athens

Greece

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:

Haldokondili 30

10432 Athens

Greece

Tel.: 0030 210 52 22 330 Fax: 0030 210 52 38 445

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:

Pireus 132

11854 Athens

Greece

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:

Perraivou 20 & Kallirrois 5

11743 Athens

Greece

Tel.: 0030 210 92 81 698 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:

Kastoros 72,

18545 Peiraeus

Greece

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:

Dyrrachiou 89

10443 Athens

Greece

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	Kontaktdaten	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 Wärmepum- pen, zentrale Kühl- und Heizsysteme, Gas- und Biomasse-Boiler, kombinierte Wärme- und Energie-Generatoren (CHP), solarthermische oder hybride PV-Systeme, Energiespeichersys- teme 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 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 Web: <u>www.global-energy.eu</u>	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: <u>info@seners.gr</u> Web: <u>www.seners.gr</u>	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. 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	Kontaktdaten	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@copelouzos.gr Web: www.copelouzos.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. auch in dem 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@eltechanemos.gr Web: www.eltechanemos.gr	2003 nahm El.Tech.Anemos den ersten Windpark in Betrieb. Zum heutigen Zeitpunkt werden durch die vom Unternehmen betriebenen Windparks 208 MW generiert; weitere 57 MW sind in Planung oder im Bau.
<b>Eunice Energy Group</b>	Vas. Sofias Ave. 29 GR-106 74 Athens	Eunice Energy Group wurde 2001 gegründet und hat sich zwischenzeitlich als einer der Projekt- träger des EU-Projekts HORIZON 2020 etabliert. Seit 2013 liegt das Hauptaugenmerk auf

-	T-1	beheider Lieuwerie Debesselen Desemble Die Gericht is Die Geleine der Des
	Tel.: +30 210 3242020	hybriden Lösungen im Rahmen der erneuerbaren Energien. Für 2017 ist die Einführung der Pro-
	Fax.: +30 210 3242023	duktion einer kleinen Windturbine geplant.
	E-Mail: <u>info@eunice-group.com</u>	
	Web: <u>www.eunice-group.com</u>	
Intrakat	19. km Paiania – Markopoulo Ave	Das seit 1987 bestehende Unternehmen betreibt einen Windpark in Viotia mit einer Gesamt-
	GR-19002 Paiania,Attika	leistung von 21 MW.
	Tel.: + 30 210 667 4700	
	Fax: + 30 210 664 6353, 664 6354	
	E-Mail: info@intrakat.gr	
	Web: <u>www.intrakat.com</u>	
RETD A.E.	Vas. Sofias 120	Seit 2007 hält EDF Energies Nouvelles 75% der Anteile des Unternehmens. Die Aktivitäten der
	GR-11526 Athen	RETD konzentrieren sich auf den griechischen Markt, jedoch findet auch eine Expansion nach
	Tel.: +30 210 3390411	Zypern und in die Balkanstaaten statt. Für sämtliche Projekte ist RETD nach ISO 9001:2000
	Fax: +30 210 3390278	zertifiziert. Auch bezüglich der Windmessung besteht eine Zertifizierung nach EN ISO / IEC
	E-Mail: <u>info@retd.gr</u>	17025:2005.
	Web: <u>www.retd.gr</u>	
Terna Energy S.A.	Mesogeion Ave. 85	Das Unternehmen errichtet und betreibt als Teil der GEK Terna Group seit 1997 diverse Wind-
3,	GR-11526 Athens	parks in Griechenland. Zudem werden Windparks in Südost- und Mitteleuropa unterhalten.
	Tel.: +30 210 6968300	2011 erfolgte die Expansion in die USA. Terna Energy ist auch in den MENA-Staaten präsent.
	Fax: +30 210 6968096	
	E-Mail: info@terna-energy.com	
	Web: <u>www.terna-energery.com</u>	

Geothermie			
Firmenname	Kontaktdaten	Beschreibung	
AiDEngineering	Atrina Building 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	Das in Athen ansässige Unternehmen hat sich seit 2004 ausschließlich auf Geothermie spezialisiert, mit Fokus auf die oberflächennahe Geothermie. Eneroots ist offizieller und einziger	

	Tel.: 2105221232 Fax: 2105227084	Vertreter von geothermischen Pumpen der Firma WaterFurnace und verfügt über eine Niederlassung in Thessaloniki.
	E-Mail: <u>gf@eneroots.gr</u> Web: <u>www.eneroots.gr</u>	
Ergon Equipment	Klisthenous 102 & Papaflessa	Ergon Equipment wurde 1986 gegründet und ist seit 2007 auch im Bereich der Geothermie tätig.
A.E.T.E.	GR-15344 Gerakas Attikis	Vorzeigeprojekte sind beispielsweise das Hilton Athen, das olympische Dorf 2004 und viele
	Tel.: +30 210 6049420	mehr.
	Fax: +30 210 6049448	
	E-Mail: <u>ergon@tee.gr</u>	
	Web: <u>www.ergon.com</u>	
Infloor System	Ethnikis Antistaseos 106	Infloor System wendet sich vornehmlich an das Baugewerbe als Klientel sowie Architekturbüros
·	GR-55134 Thessaloniki	und Hauseigentümer und bietet geothermische Infloor-Systeme an.
	Tel.: +30 2310 321403	
	Fax: +30 2310 321423	
	E-Mail: info@infloorsystem.gr	
	Web: <u>www.infloorsystem.gr</u>	
Technomichaniki Ltd	Ierou Lochou 3	Das Unternehmen ist seit 1990 im Sektor elektromechanischer Anlagen sowohl für Privathäuser
	GR-15124 Marousi	als auch für große Gebäude tätig. Es werden vollumfängliche Lösungen, von der Beratung und
	Tel.: +30-2106195704	der Planung bis hin zur Konstruktion geothermischer Anlagen, angeboten.
	Fax: +30-2106196570	
	E-Mail: info@tmltd.gr	
	Web: www.tmltd.gr	

Biogas/Bioenergie		
Firmenname	Kontaktdaten	Beschreibung
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 aus 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.
ANION ENERGY	Parodos Ermi Str. 59 GR-71409 Heraklion/Kreta Tel.: 0030 2810 300 807 Fax: 0030 2810 300 809 E-Mail: info@anion.gr	Das auf der Insel Kreta ansässige Unternehmen Anion Energy befindet sich derzeit in der Pla- nungsphase und im Genehmigungsprozess für den Bau einer Biogasanlage mit einer installierten Leistung von 999 kW auf Kreta. Geplant ist laut Webseite des Unternehmens die Installation von deutscher Technologie der Firma MT-Energy GmbH.

	Web: www.anion.gr	
Ariexpo Engineering S.A.	Leoforos Alimou Str. 68 GR-17455 Alimos/Athen Tel.: 0030 210 984 3863 Fax: 0030 210 983 1346 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 von 190 kW bis zu 1.948 kW variieren. Die Projektabwicklung findet mittels EPC statt. Neben dem Energiesektor ist das Unternehmen auch in Bereichen der Schifffahrts-, Landwirtschafts- und Eisenbahnindustrie tätig.
Biodelta	Iroon Avenue 7 GR-69100 Komotini Tel.: 0030 2531 084 080 Web: www.biodelta.gr	Das Unternehmen plant derzeit in Zusammenarbeit mit dem Molkereiunternehmen DELTA den Bau einer Biogasanlage in der Nähe der Stadt Komotini. Als Rohstoffe sollen die organischen Abfälle des Molkereiunternehmens genutzt werden. Die Investitionssumme soll 1.750.000 Euro betragen. Nach der Fertigstellung soll laut eigenen Angaben die Anlage elektrischen Strom mit einer Leistung von 4 Mio. kWh produzieren und diesen durch eine bereits unterschriebene Vereinbarung an LAGIE verkaufen.
Envima	Makedonias Str. 20 GR-67100 Xanthi Tel.: 0030 2541 084 360 Fax: 0030 2541 084 468 E-Mail: <u>info@envima.gr</u> Web: <u>www.envima.gr</u>	Das im Jahr 2007 gegründete Unternehmen bietet neben der Konstruktion von Biogasanlagen auch Beratung und Begleitung 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.
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. Außerdem betreibt das Unternehmen auch Biogasanlagen in Deutschland und in Zypern.
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.
Modern Fuels	Evripidou Str. 14 GR-10559 Athen Tel.: 0030 210 3212 342 E-Mail: info@modernfuels.gr Web: www.modernfuels.gr	Das seit dem Jahr 2007 auf dem Bioenergiemarkt tätige Unternehmen betreibt eine Fabrik in Südgriechenland, die aus Biomasse aus dem regional ansässigen Landwirtschaftssektor Biodiesel produziert. Neben Biodiesel produziert das Unternehmen Pellets und bietet beim Bau von Anlagen schlüsselfertige Lösungen an.
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 der KFZ-, Schifffahrts- und Energiespeicherindustrie tätig.
PHILIPPOPOULOS Energy Technical S.A.	1.Km Neochorouda-Thessaloniki Postfach: 301	Das Unternehmen plant und baut Kraftwerke für die Energieerzeugung aus Biomasse und Biogas. Weitere Tätigkeitsfelder sind die Antragsstellung, die Begleitung des

	GR-57008 Thessaloniki Tel.: 0030 2310 785 840 Fax: 0030 2310 785 841 E-Mail: info@nphilippopoulos.gr Web: www.philippopoulos.gr	Genehmigungsprozesses sowie die Instandhaltung und Wartung der Anlagen. Ferner fungiert das Unternehmen als Zulieferer für fachspezifische Ausrüstung und fertigt Umweltverträglichkeitsstudien an.
Sigma Energy A.E.	Leoforos Athinon Str.112 GR-38334 Volos Tel.: 0030 2421 066551 Fax: 0030 2421 060091 E-Mail: <u>info@sigma-energy.gr</u> Web: <u>www.sigma-energy.gr</u>	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.

# 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.
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 befindet sich ein Projekt zum Bau einer Biogasanlage mit einer installierten Leistung von 1 MW derzeit in der Umsetzungsphase.
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.
Dreyer & Bosse Kraft- werke 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 kWel und ist sowohl im griechischen als auch im zyprischen Markt aktiv.
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 und ist in Europa zum Marktführer angewachsen. Seit Februar 2016 betreibt das Unternehmen eine Biogasanlage mit einer Leistung von 998 kW in Zentralmakedonien. Auftraggeber und Vertragspartner ist ein griechisches Projektierungs- und Betreiberunternehmen, die in Athen ansässige Green Line Energy SA.

MT-Energie Service	Ludwig-Elsbett-Straße 1	Das Unternehmen MT-Energie Service konzentriert sich auf die Herstellung, Entwicklung, Pla-
GmbH	D - 27404 Zeven	nung und den Bau von Biogasanlagen. Seit 2015 ist es Teil der SERCOO Group und bietet im
GIIIDII	Tel.: 0049 4281 98 45-0	Unternehmensverbund alle Service- und Repowering-Leistungen an. Zwischen 2011 und 2014
	Fax: 0049 4281 98 45-100	wurden mehrere Projekte in Griechenland realisiert.
	E-Mail: <u>info@mte-service.de</u>	
	Web: <a href="http://mte-service.com">http://mte-service.com</a>	

		PV/Solarthermie
Firmenname	Kontaktdaten	Beschreibung
BayWa r.e. renewable	Herzog-Heinrich-Straße 9	Das Unternehmen BayWa r.e. gehört zu den führenden Anbietern im Bereich erneuerbarer Ener-
energy GmbH	D - 80336 München	gien. Als einer der größten Photovoltaik-Systemanbieter in Deutschland hat BayWa r.e. Solar-
83	Tel.: 0049 89 383932 0	stromanlagen an Fachhandwerker in zahlreichen europäischen Ländern verkauft. Dabei wurde
	Fax.:0049 89 383932 32	das Unternehmen auch auf dem griechischen Markt tätig. Mittlerweile betreibt BayWa weltweit
	E-Mail: info@baywa-re.com	einen kompetenten Verbund von Großhandelsunternehmen in fast allen relevanten Photovol-
	Web: <a href="http://solarenergysystems.baywa-">http://solarenergysystems.baywa-</a>	taik-Märkten und steuert auch in den Bereichen Windenergie, Bioenergie und Geothermie wei-
	<u>re.com</u>	tere Märkte an.
Solarworld AG	Martin-Luther-King-Str. 24	Das Unternehmen Solarworld gehört weltweit zu den größten Solarkonzernen und verfügt über
	D - 53175 Bonn	Standorte in allen wichtigen Zielmärkten. Im griechischen Markt ist Solarworld an der Verwirk-
	Tel.: +49 228 - 559 20-0	lichung von über 30 Projekten in fast allen Landesteilen beteiligt, darunter auch auf mehreren
	Fax: +49 228 - 559 20-99	Inseln. Bei der Planung und Installation von Solaranlagen bietet Solarworld umfangreiche Sys-
	E-Mail: service@solarworld.com	temlösungen und Dienstleistungen für sämtlichen Komponenten.
	Web: <u>www.solarworld.de</u> www.solarworld.gr/archiki-selida/	
Aleo Solar GmbH	Marius-Eriksen-Strasse 1	Das Unternehmen Aleo Solar stellt seit 2001 mono- und polykristalline Solarmodule her und
Alco Solai Gilbii	D - 17291 Prenzlau	erreichte bei der Modul-Lieferung in Griechenland (2013) zuletzt einen Marktanteil von 7%.
	Tel.: 0049 3984 8328 0	Dank seiner hochqualitativen Produkte und seiner Marktoffenheit konnte sich Aleo Solar auf
	E-Mail: info@aleo-solar.de	dem griechischen Markt etablieren und sich dort ein lokales Vertriebsnetz für seine Technolo-
	Web: www.aleo-solar.de	gien aufbauen.
	Anschrift in Griechenland:	
	Zaloggou 4	
	GR - 15343 Agia Paraskevi – Attiki	
	Tel.: 0030 2 106 65 72 93	
	E-Mail: info@aleo-solar.gr	
Phaesun GmbH	Brühlweg 9	Das Unternehmen Phaesun ist seit 15 Jahren in der Solarbranche tätig und ist auf den Vertrieb,
	D - 87700 Memmingen	den Kundenservice und die Installation von netzfernen Solar- und Windkraftsystemen speziali-
	Tel.: 0049 8331 990 42 - 0	siert. Dabei verfügt Phaesun über zahlreiche Referenzprojekte in afrikanischen und lateinameri-
	Fax: 0049 8331 990 42 - 12	kanischen Entwicklungsländern. Auch auf dem griechischen Markt ist das Unternehmen als Ver-
	E-Mail: info@phaesun.com	treiber von Solarmodulen in Erscheinung getreten. Für seine vorbildliche Qualität und seine in-
	Web: <u>www.phaesun.com</u>	novative Unternehmensstruktur wurde Phaesun bereits mit verschiedenen Preisen ausgezeich-
		net, darunter der Europäische Solarpreis (2011) und der Bayerische Qualitätspreis (2015).

Fronius Deutschland GmbH	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	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.
KOSTAL Solar Electric GmbH	Hanferstraße 6 D - 79108 Freiburg im Breisgau Tel.: 0049 761 47744 - 100 Fax: 0049 761 47744 - 111 E-Mail: sales-solar@kostal.com Web: www.kostal-solar-electric.com Anschrift in Griechenland: Stelioy Kazantzidi 47 GR - 555 35 Thermi Tel.: 0030 2310 47 7550	Die KOSTAL Solar Electric wurde 2006 unter dem Dach der KOSTAL Industrie Elektric gegründet und ist Teil der KOSTAL-Gruppe. Mit Sitz in Freiburg und verschiedenen Tochtergesellschaften in Europa ist die KOSTAL Solar Electric für den internationalen Vertrieb der PIKO-Wechselrichter verantwortlich. Das Produktportfolio umfasst zudem weitere Anlagenkomponenten und Speichertechnologien, wie das Speichersystem PIKO BA System sowie 1- und 3-phasige Wechselrichter in Leistungsklassen von 3 bis 20 kW, die auch auf dem griechischen Markt angeboten werden. Das Unternehmen verfügt in Griechenland bereits über jahrelange Erfahrung im Bereich der Netz- und Inselanlagen.
SMA Solar Technology AG	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	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.
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 Ladereglern.

juwi AG	Energie-Allee 1	Das Unternehmen juwi zählt zu den führenden Spezialisten bei der Projektentwicklung in den
	D - 55286 Wörrstadt	Bereichen Solar- und Windenergie. Weiterhin bietet es Dienstleistungen rund um den Bau und
	Tel.: 0049 6732 96 57 0	die Betriebsführung erneuerbarer Energieanlagen an. Die juwi AG betreibt in Griechenland eine
	Fax: 0049 6732 96 57 7001	eigene Niederlassung und war an der Installation zahlreicher kleinerer Netz- und Inselanlagen
	E-Mail: <u>info@juwi.de</u>	sowie an der Inbetriebnahme von größeren Anlagen mit Leistungen von 1 MWp und mehr betei-
	Web: <u>www.juwi.de</u>	ligt.
	Anschrift in Griechenland:	
	Vouliagmenis Avenue 24	
	GR - 167 77 Hellinikon	
	Tel.: 0030 210 96 38 570	
	E-Mail: info@juwi.gr	
Vinshman Calan Crayer	Web: www.juwi.gr Auf der Welle 8	Die Vinehnen Calen Chaup CmbH zählt zu den Dienienen den Calenbranche Des Untermehmen
Kirchner Solar Group GmbH		Die Kirchner Solar Group GmbH zählt zu den Pionieren der Solarbranche. Das Unternehmen
Gilibii	D - 36211 Alheim-Heinebach Tel.: 0049 5664 939 11 0	bietet u. a. die Planung und Installation von Photovoltaik-Anlagen, die Produktion eigener sola- rer Nachführsysteme, die Produktion solarer Off Grid-Systeme sowie den Handel mit hochqua-
	Fax: 0049 5664 939 11 0	litativen Photovoltaik-Komponenten an. Dabei betreut die Kirchner Solar Group ihre Kunden
	E-Mail: info@kirchner-solar-group.de	von der Planung der Anlage oder der Beteiligung, über die Installation und Inbetriebnahme bis
	Web: www.kirchner-solar-group.de	hin zur Wartung. Seit 2012 ist das Unternehmen auch im griechischen Markt tätig und ist seither
	Anschrift in Griechenland:	an der Installation von sowohl kleinen als auch größeren Netz- und Inselanlagen beteiligt.
	Kleisthenous 237 & Kerasias	an der mistanation von sowoin kiemen als auch groberen wetz- und misetamagen beteingt.
	GR - 15344 Gerakas/Attiki	
	Tel.: 0030 210 600 96-91	
	E-Mail: info@kirchner-solar.gr	
Krannich	Heimsheimer Straße 65/1	Das Unternehmen Krannich Solar ist einer der führenden Photovoltaik-Großhändler und Sys-
Solar GmbH & Co. KG	D - 71263 Weil der Stadt / Hausen	temanbieter in Europa und bietet ein umfangreiches Produktportfolio sowie Expertenwissen
20141 0111211 41 001 110	Tel.: 0049 7033 3042-0	rund um die Bereiche Solarmodule, Wechselrichter, Montagesysteme, Speichersysteme, PV-An-
	Fax: 0049 7033 3042-222	lagenüberwachung und Zubehör. Die Unternehmensgruppe ist mit 24 Gesellschaften in 15 Län-
	E-Mail: info@de.krannich-solar.com	dern vertreten, darunter auch Griechenland, wo 2 Büros in Thessaloniki und Athen betrieben
	Web: http://de.krannich-solar.com	werden. Das Unternehmen fungiert somit auch in Griechenland als Projektentwickler und Groß-
	Anschrift in Griechenland:	händler von Solarmodulen und Montagesystemen.
	Stadiou 40	0 7
	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	
Phoenix Solar AG	Hirschbergstraße 4	Die Phoenix Solar AG ist ein international tätiges Photovoltaik-Systemhaus. Die Gesellschaft
	D - 85254 Sulzemoos	entwickelt, plant und baut Photovoltaik-Großkraftwerke und übernimmt deren Betriebsführung.
	Tel.: 0049 81 35 938 000	Mit Tochtergesellschaften auf drei Kontinenten hat das Unternehmen seit seiner Gründung An-
	Fax: 0049 8135 938 399	lagen mit einer Gesamtleistung von 800 MWp geplant und schlüsselfertig errichtet. In Griechen-
	E-Mail: kontakt@phoenixsolar.de	land existiert eine Tochtergesellschaft der Phoenix Solar AG, die sowohl in der Projektentwick-
	Web: www.phoenixsolar-group.com	lung als auch in der Herstellung bzw. im Vertrieb von Montagesystemen, Solarmodulen und

		alisiert 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.
energy-solutions GmbH	D - 97076 Würzburg Tel.: 0049 931-25064-250 Fax: 0049 931-25064-102 E-Mail: energysolutions@gildemeister.com Web: http://energy.gildemeister.com	dustriellen 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 spezi-
GILDEMEISTER	E-Mail: hellas@eurosol.eu Carl-Zeiss-Straße 4	GILDEMEISTER energy solutions bietet Komplettlösungen für das Energiemanagement von in-
	Fax: 0030 210 4110 407	
	GR - 185 45 Piraeus Tel.: 0030 210 4110 407	
	Polydefkous 57-59	
	Anschrift in Griechenland:	ein Konsortium von 15 Unternehmen und Forschungseinrichtungen beteiligt ist.
	Web: www.eurosol.eu	Fiamm wirkt Eurosol am Pilotprojekt "Horizon 2020" auf der Insel Tilos mit, an dem insgesamt
	E-Mail: mail@eurosol.de	sam mit SMA, Younicos, der griechischen Firma Eunice sowie dem italienischen Unternehmen
	Fax: 0049 621 59 57 07 09	Dienstleister und Zulieferer von Elektrozubehör und weiteren Komponenten verfügt. Gemein-
	Tel.: 0049 621 59 57 07 0	In Griechenland existiert eine Tochterfirma, die über Erfahrung insbesondere im PV-Sektor als
EUKUSUL GMDH	Am Herrschaftsweiher 45 D - 67071 Ludwigshafen	Die Eurosol GmbH ist ein international führendes Unternehmen bei der Projektentwicklung sowie bei der Ausführung von Bau- und Montagearbeiten im Bereich der erneuerbaren Energien.
EUROSOL GmbH	E-Mail: contact@rewsolar.com	Die Europe Combiliet ein intermetional führendes Unternehmen bei der Breichtentwicklung an
	Fax: 0030 2310 473908	
	Tel.: 0030 2310 471061	
	GR - 54625 Thessaloniki	
	Tsimiski 7	sonders bei der Installation kleinerer Netz- und Inselanlagen aktiv ist.
	Anschrift in Griechenland:	Endkunden vermarktet. Im griechischen Markt betreibt REW Solar eine Tochterfirma, die be-
	Web: <u>www.rewsolar.de</u>	REW Solar als komplette Energie-Einsparsysteme an internationale Großhändler und nationale
	E-Mail: christine.kiwitt@rewsolar.de	montagesysteme und Innovative Heizsysteme. Die Produkte werden unter der eigenen Marke
	Fax: 0049 231 958 087 20	zählen Photovoltaikmodule, Stromspeichersysteme, Wechselrichter, Kleinwindanlagen, Solar-
	Tel.: 0049 231 58 44 93 0	zur energetischen Gebäudesanierung rund um das Einfamilienhaus spezialisiert. Zum Sortiment
KEW Solar Gillott	D - 44269 Dortmund	systeme. Dabei hat sich das Unternehmen insbesondere auf selbst entwickelte Komplettlösungen
REW Solar GmbH	Web: <u>www.phoenixsolar.gr</u> Auf dem Hövellande 6	Das Unternehmen REW Solar ist ein Einkaufs- und Logistikdienstleister für innovative Energie-
	E-Mail: info@phoenixsolar.gr	
	Fax: 0030 210-6838361	
	Tel.: 0030 210-6838386	
	GR - 152 34 Chalandri, Athens	
	Pentelis Ave., 104 & Metamorfoseos 1	Parks bereit und betreibt eine 1,1 MW-Anlage in Zentralmakedonien.
	Anschrift in Griechenland:	Zubehör tätig ist. Weiterhin stellt das Unternehmen Aufdach-Anlagen und schlüsselfertige PV-

H&S DEUTSCHLAND	Carl-Benz-Straße 4	Die H&S Deutschland ist eine Holding-Gesellschaft, die sich in 5 europäischen Ländern an	
GMBH	D - 68723 Schwetzingen	Großprojekten im Bereich der erneuerbaren Energien beteiligt. In Griechenland existiert ein	
01.1221	Tel.: 0049 6202 950 737 5	Projektbüro des Unternehmens in Athen, das in Kooperation mit Deutschland das Projekt	
	Fax: 0049 6202 950 737 7	"Green Energy Europe" (GEE) realisiert und in diesem Zuge bereits am Aufbau zahlreicher So-	
	E-Mail: info@hs-deutschland.com	larparks bzw. solarthermischer Kraftwerke mit Leistungen bis zu mehreren Hundert MWp be-	
	Web: www.hs-deutschland.com	teiligt war. Zuletzt konzentrierte sich das Unternehmen auch auf Parabolrinnen-Hybrid Kraft-	
	www.ns dediscinand.com	werke und Windkraftanlagen zur ununterbrochenen Erzeugung von Energie.	
New Power Systems	Eberle-Kögl-Straße 6	Das noch recht junge Unternehmen New Power Systems (*2010) ist spezialisiert auf die Detail-	
GmbH	D - 87616 Marktoberdorf	Planung und Kontrolle, das Beschaffungswesen sowie die Ausführung der Bau- und Montagear-	
	Tel.: 0049 8342 410 7995	beiten im Bereich der erneuerbaren Energien. Das Sortiment umfasst Produkte für die Optimie-	
	Fax: 0049 8342 410 4078	rung von regenerativen Energien-Anlagen und ein innovatives Produkt zur Speicherung von	
	E-Mail: info@new-power-systems.com	Energie befindet sich im letzten Stadium der Entwicklung. New Power Systems begann schnell	
	Web: www.new-power-systems.com	in ausländische Märkte zu expandieren und konzentrierte sich dabei besonders auf Anlagenop-	
		timierung und Ertragssteigerung. In Griechenland betreibt das Unternehmen einen mit seiner	
		Tochterfirma Flash Energy A.E. eigens gebauten 2 MW-Solarpark nahe der Stadt Larissa.	
Solar Invest GmbH &	Lahnwegsberg 21	Die Solar Invest hat sich auf die Projektierung und Realisierung von Photovoltaikanlagen in	
Co. Betriebs KG	D - 35435 Wettenberg	Deutschland, Spanien, Griechenland, Italien und Frankreich spezialisiert und tritt darüber hin-	
	Tel.: 0049-641-984897-0	aus auch als Finanzdienstleister auf. In Griechenland betreibt das Unternehmen eine 6x20 kWp-	
	Fax: 0049-641-984897-2	Anlage nahe Korinth.	
	E-Mail: <u>info@solar-invest.cc</u>		
	Web: <u>www.solar-invest.cc</u>		
Younicos AG	Am Studio 16	Das Unternehmen Younicos AG ist weltweit führend bei intelligenten Netz- und Energiespei-	
	D - 12489 Berlin	cherlösungen auf Basis von Batterietechnologie. Weltweit hat das Unternehmen bereits 36 Bat-	
	Tel.: 0049 30 818 79 9010	teriekraftwerke mit einer Gesamtleistung von rund 150 Megawatt installiert. Im Rahmen des	
	Fax: 0049 30 818 79 9000	EU-Programms "Horizon 2020" wirkt das Unternehmen bei der Ökostromversorgung der grie-	
	E-Mail: mail@younicos.com	chischen Insel Tilos maßgeblich mit. Das Pilotprojekt auf der griechischen Insel könnte laut Y-	
	Web: <u>www.younicos.com</u>	ounicos den Markt für Batteriesysteme insgesamt voranbringen – gerade auf vielen Inseln im	
		Mittelmeerraum (siehe auch Abschnitt 5.5.3).	

	Windenergie		
Firmenname	Kontaktdaten	Beschreibung	
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.	
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%.	
Jura Energy GmbH & Co. KG	Milchhofstraße 24 D - 92318 Neumarkt	Als Projektgesellschaft entwickelt die Jura Energy GmbH & Co. KG Infrastrukturprojekte in den Bereichen Energie und Umwelt, darunter Windenergieanlagen, Windparks und	

	Tel.: 0049 9181 26569-0	Photovoltaikanlagen. In Griechenland wirkt das Unternehmen bei der Entwicklung des Wind-
	Fax: 0049 9181 26569-29	parks Nikiforo mit, wo 17 Anlagen mit je 2,4 MW errichtet werden sollen. Anfang 2016 wurde
	E-Mail: <u>info@jura-energie.de</u>	mit dem Bau begonnen.
	Web: http://jura-energy.com	
<b>CUBE Engineering</b>	Breitscheidstraße 6	Das Unternehmen CUBE Engineering bietet einen Rund-um-Service zur Planung und Realisie-
GmbH	D - 34119 Kassel	rung von Projekten im Bereich erneuerbarer Energien (Photovoltaik, Biomasse, Biogas, Wasser-
Gilipii	Tel.: 0049 561 - 28 85 73-10	kraft, Kraft-Wärme-Kopplung, dezentrale Energieversorgung) und hat weltweit mehr als 4.000
	Fax: 0049 561 - 28 85 73-19	Projekte mit einer installierten Gesamtleistung von über 15.000 MW erfolgreich begleitet. Im
	E-Mail: info@cube-engineering.com	Kernbereich "Wind Consulting" zählt CUBE Engineering international zu den Top-20-Unterneh-
	Web: www.cube-engineering.com	men. Das Leistungsspektrum umfasst: Wind-Assessment mit Standortfindung, Screening & Sco-
		ping, Windmessungen und Messkampagnen, Vorabschätzung, Windgutachten, Ertragsprogno-
		sen, Windatlanten und Windressource-Studien sowie Windpark-Layout und Optimierungen.
WIND-consult	Reuterstraße 9	Das Unternehmen WIND-consult bietet seinen Kunden unabhängige Forschungs- und Ingeni-
	D - 18211 Bargeshagen	eurdienstleistungen an. WIND-consult ist ein fachlich kompetenter Partner von staatlichen und
	Tel.: 0049 38203 - 507 25	Landesbehörden, Herstellern und Betreibern bei der Beratung, Planung, Forschung sowie der
	Fax: 0049 38203 - 507 23	Vermessung, Prüfung und dem wirtschaftlichen Einsatz von Windenergieanlagen und anderen
	E-Mail: <a href="mailto:company@wind-consult.de">company@wind-consult.de</a>	Techniken zur Nutzung erneuerbarer Energien.
	Web: www.wind-consult.de	
WME Gesellschaft für	Dorfstraße 38b	Die WME GmbH hat sich auf die Herstellung und den Betrieb von Meerwasserentsalzungsanla-
windkraftbetriebene	D - 18556 Dranske, Rügen	gen in Verbindung mit erneuerbaren Energien (vor allem Wind- und Solarenergie) spezialisiert.
	Tel.: 0049 38391 8321	Der Verkauf dieser Anlagen erfolgt entweder durch Direktvertrieb, durch Lizenz oder durch
Meerwasserentsal-	Fax: 0049 38391 88072	Joint-Venture-Abkommen. Der Hauptfokus des Unternehmens liegt aktuell im Mittelmeerraum.
zung mbH	E-Mail: <u>plantikow@wmea.de</u>	WME handelt daher auch in Griechenland Verträge aus, so geschehen beispielsweise auf der
	Web: www.wmea.eu	griechischen Insel Symi, wo die windkraftbetriebene Meerwasserentsalzung nun die Lieferung von Trinkwasser per Schiff ersetzt.
		F John Orobbi

## 8.6 Zusätzliche Informationen

### 8.6.1 Wichtige Messen in Griechenland

Die wichtigsten Messen aus Energiebereich in Griechenland sind die folgenden:

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

## 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 mehr 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,	www.econ3.gr
	EE und Energieeffizienz.	
	Veröffentlicht das Fachmagazin	
	"ECON3 – Economy, Ecology, Construction"	
Building Green +	Onlinemagazin mit Nachrichtensektion zu den	http://buildinggreen.gr
	Themen Energie, Energieeffizienz, Umwelttechnik	
	und Wasserwirtschaft.	
	Veröffentlicht das Online-Magazin	
	"Magazine - Building Green"	
Econews	Online-Nachrichtenportal zu den Themen	www.econews.gr
	Energie, Umwelt, Recycling, Klima und Umweltpo-	
	litik	
Energyworld	Online-Nachrichtenportal zu den Themen	www.energyworld.gr
	Energie, Umwelt, Kraftstoffe und Energieeffizienz.	
	Veröffentlicht das Fachmagazin für Umwelt und	
	Energie "Energyworld"	

4Green	Nachrichtenportal zu den Themen Energieeffizienz	www.4green.gr
	in Gebäuden, Kühlung und Heizung sowie EE.	
	Veröffentlicht das Fachmagazin	
	"Prasino Spiti" (Das grüne Haus)	
RenewablesB2B	Informations- und Geschäftsplattform für EE und	www.renewablesb2b.com
	Energieeffizienz, betrieben durch die Deutsch-Grie-	
	chische Industrie- und Handelskammer.	
	Verfügt über einen virtuellen Marktplatz mit mehr	
	als 3.000 internationalen Firmenprofilen	
EnergyPress	Nachrichtenportal zu den Themen	http://energypress.gr
	Strom, Erdöl, Erdgas, Kraftstoffe, EE und Energieef-	
	fizienz	

## Fachzeitschriften (Printmedien):

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

# 9. Schlussbetrachtung

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die technologischen Voraussetzungen für einen Ausbau der erneuerbaren Energien in Zusammenhang mit Netzintegration und der Kopplung von Energiespeichersystemen sowohl auf dem Festland als auch auf den griechischen Inseln gegeben sind.

Basierend auf den Erfahrungen der griechischen Referenzprojekte auf den nicht an das Festland angeschlossenen Inseln und der international fortgeschrittenen Projekte kann eine langfristige und nachhaltige Strategie entwickelt werden, die den Ausbau der erneuerbaren Energien verfolgt. Im Vergleich der einzelnen bereits bestehenden Projekte im Bereich der Netzintegration erneuerbarer Energien und der Energiespeichersysteme, sowohl in Griechenland als auch in den anderen europäischen Ländern, 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 Pilotprojekte vereinzelt noch keine genauen Bilanzen vorweisen können, zeigt bereits der vielseitige Ausbau solcher Pilotprojekte das Interesse an, und das Potential von erneuerbaren Energiespeicheranlagen.

Um den Ausbau der erneuerbaren Energien auf den griechischen Inseln und dem Festland zu verstärken, bedarf es des Einsatzes von innovativen Technologien zur 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 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 in Kombination mit einem konkreten Rechtsrahmen könnten die Grundsteine für den Ausbau der erneuerbaren Energien und der integrierten Speichersysteme legen.

Eine effektivere Durchsetzung der Netzintegration erneuerbarer Energien und des Wandels des griechischen Energienetzes ist ohne eine Modernisierung der rechtlichen Rahmenbedingungen nicht durchzusetzen. Auch wenn bisher der erforderliche Rechtsrahmen nicht gegeben ist, so werden die Rufe nach entsprechenden Gesetzesinitiativen immer lauter. Griechenland befindet sich zurzeit in einer Phase, in der die rechtlichen Rahmenbedingungen für erneuerbare Energien den europäischen Vorgaben angepasst werden. So wurden mit dem im August 2016 vom griechischen Parlament verabschiedeten Gesetz 4414/2016 die Installation von neuen Anlagen zur Gewinnung von erneuerbarer Energie sowie deren Vergütungssystem liberalisiert. Im griechischen EE-Gesetz wurde bisher zwar das Genehmigungsverfahren und die Installation von Hybridanlagen berücksichtigt. Ein konkreter Rechtsrahmen hinsichtlich der Netzintegration erneuerbarer Energien mittels Energiespeichertechnologien besteht bisher jedoch noch nicht. Dieser konkrete Rechtsrahmen kann jedoch im zukünftigen Reformationsprozess der rechtlichen Rahmenbedingungen, die durch europäische Richtlinien zur Erreichung der ehrgeizigen Energie- und Klimaziele induziert werden, geschaffen werden.

Es besteht die Möglichkeit, dass Griechenland zukünftig das Energiekreuz Südeuropas darstellt, mit einer Liberalisierung sowie Modernisierung des Energiemarktes die in dieser Studie beschriebenen Wachstumspotentiale abruft und Investoren für ein Engagement im Bereich der erneuerbaren Energien begeistert. Generell ist Griechenland für deutsche Anbieter von erneuerbaren Energietechnologien und Netzintegrationssysteme ein überaus attraktiver Markt, der zum Teil durch einen großen Nachholbedarf bezüglich der Erreichung der europäischen Energieziele gekennzeichnet ist. Die aktuelle Wettbewerbs-situation ermöglicht es deutschen Unternehmen, sich im griechischen Markt mit großen Marktanteilen zu etablieren. Ferner ermöglicht die geographische Lage des Landes den Eintritt in benachbarte Märkte. Aufgrund des hervorragenden Rufes deutscher Technologien haben deutsche Unternehmen generell gute Chancen, sich bei der Erreichung der von Griechenland angestrebten Ziele zu beteiligen. Deutsche Lieferanten haben im Vergleich zu anderen lokalen, aber auch ausländischen Anbietern vor allem bei anspruchsvollen und qualitätsorientierten Zielgruppen einen deutlichen Vorteil durch die Marke "Made in Germany". Auch im Bereich der erneuerbaren Energien sind deutsche Anbieter weltweit marktführend und auch in Griechenland als Top-Anbieter anerkannt.

Generell empfiehlt sich beim Markteintritt die Zusammenarbeit mit einem griechischen Partner. Besonders bei öffentlichen Projekten ist die Kooperation mit einem lokalen Partner hilfreich. Öffentliche Auftrageber 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 Industrieund Handelskammer weitreichende Expertise in der Einleitung bilateraler Geschäftsbeziehungen und unterstützt deutsche Unternehmen bei der Identifizierung und Wahl geeigneter und erfahrener Partnerunternehmen im Land.

# 10. Anhang

# Zusammenfassung des Gesetzes 4414/2016 und der neuen Beihilferegelung für erneuerbare Energien

Aufgrund der Wichtigkeit des neuen Gesetzes für den griechischen Strommarkt, insbesondere den der erneuerbaren Energien, bedarf dieses einer weiteren und spezifischeren Betrachtung, basierend auf den Angaben und Vorgaben aus dem Gesetz 4414/2016. Die folgende Zusammenfassung wurde aus den Gesetzesanalysen der Kanzlei Metaxas & Associates (Metaxas & Associates 2016), der Kanzlei Norton Rose Fulbright (Norton Rose Fulbright 2016) sowie der Analyse des Photovoltaik-Verbands Helapco (Helapco 2017) zusammengestellt.

Anfang August 2016 passierte das Gesetz 4414/2016 das griechische Parlament und entfaltet seine Wirkung auf dem griechischen Energiemarkt seit dem 01.01.2017. Das Gesetz trägt den Titel "Neue Beihilferegelung für Energiestationen für erneuerbare Energien und hocheffiziente Kraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung-Vorgaben für eine rechtliche und technische Trennung von der Liefer- und Vertriebsindustrie auf dem Markt der erneuerbaren Energien".

Es liberalisiert den Markt der erneuerbaren Energien und den der Anlagen für hoch effiziente Kraft-Wärme-Kopplungen in Griechenland. Dem neuen Gesetz gingen diverse Sitzungen und Diskussionen des Ministeriums für Energie und Umwelt sowie eine vollumfängliche Marktstudie der Europäischen Kommission aus dem ersten Quartal 2016 voraus. Das neue Gesetz sowie auch die vorangegangenen Studien entsprechen dem derzeitigen Bestreben der EU, den Binnenmarkt der EU auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien zu unterstützen, auszubauen und in einem gewissen Maße auch zu regeln und zu überwachen, vorrangig um dem Klimawandel entgegenzuwirken. Das Gesetz wurde von der EU auf die Umsetzung der Vorgaben und die Vereinbarkeit mit dem europäischen Recht im November 2016 überprüft.

Das neue Gesetz soll nunmehr die bis dato bestehenden Regelungen reformieren und zugleich die energiepolitischen Ziele der EU in Bezug auf den Umweltschutz und erneuerbare Energien für die Periode 20142020 umsetzen (siehe Abschnitt 3.1.). Insbesondere soll es dabei die Vorgaben aus der EU-Richtlinie "EU
Guidelines for State aid in the field of environment and energy for 2014-2020" durchsetzen.

Durch die Reformierung wird das System der fixen Einspeisetarife, also das pauschal festgesetzte Entgelt für Einspeisungen, welches seit 1994 mehr oder weniger in der Höhe beständig war, aufgegeben. Die Teilnehmer am Energiemarkt werden zu der Teilnahme an Ausschreibungen im Zuge eines staatlichen Vergabeverfahrens verpflichtet (siehe auch Abschnitt 7.3). Zudem soll jeder Energieerzeuger am Markt teilhaben. Dieser Wandel wurde verfolgt, um die Kosten für die Energieerzeugung für die Industrie sowie auch für Verbraucher zu senken und gleichzeitig den Markt der erneuerbaren Energie zu öffnen und der Hochsubventionierung des Marktes entgegenzuwirken. Um die Wirtschaftlichkeit und die Kosteneffizienz von erneuerbaren Energiequellen zu garantieren, werden der Bau sowie der Betrieb von neuen Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energiequellen ab dem 01.01.2017 an ein Ausschreibungsverfahren nach dem neuen Gesetz 4414 geknüpft. Das Vergabeverfahren wird maßgeblich durch den griechischen Energieminister, mit Unterstützung durch die RAE gestaltet werden. Der Energieminister wird die Schwerpunkte der jeweils auszuschreibenden Energiequelle der erneuerbaren Energien (z. B.: Wind, Solar, Wasser, Biogas, Biomasse) festlegen. Dies ermöglicht eine effiziente Steuerung des zukünftigen Energiemix, da

der Energieminister die Schwerpunkte für den Ausbau setzen kann (siehe auch Kapitel 7.3). Dabei tragen die neuen Regelungen zudem dazu bei, die für die Periode 2014-2020 gesetzten Ziele Griechenlands im Hinblick auf die erneuerbare Energie und den Umweltschutz zu erreichen. Seit 2010 verfolgt Griechenlang durchgängig drei große energiepolitische Ziele:

- die langfristige Sicherstellung der Energieversorgung auf den Inseln und dem Festland durch den Einsatz verschiedener Energiequellen,
- die Stärkung des Umweltschutzes, insbesondere auch zur Einhaltung internationaler Vorgaben sowie
- die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des griechischen Energiesektors durch die Verstärkung des Wettbewerbs.

#### Hauptbestandteile des neuen Gesetzes

#### Prämien und Marktbeteiligung nach der neuen Regelung

Das neue Gesetz hat aufgrund der grundlegenden Veränderungen eine große Auswirkung auf den griechischen Energiemarkt. Daneben verfolgt es zwei vorrangige Ziele: zum einen die Abwendung von dem pauschal festgesetzten Entgelt für die Einspeisung von Energie, hin zu einem Vergabeverfahren für die Festsetzung der Entgelte, zur Stärkung und Kontrolle des Wettbewerbes auf dem Energiemarkt. Dies wird vorrangig durch eine verpflichtende Teilnahme an durch den Energieminister organisierten öffentlichen Ausschreibungen angestrebt. Und zum anderen die Verwirklichung der europäischen und griechischen umweltrechtlichen Ziele und Vorgaben.

Zur Erreichung der Ziele wird der pauschale Einspeisetarif ("FiT") um einen gestaffelten technischen Prämientarif ("FiP") ergänzt. Dieser FiP beinhaltet einen Zusatz zu der eigentlichen Vergütung des eingespeisten Stromes aus erneuerbarer Energie. Die Höhe der Prämie hängt u. a. von dem Marktanteil der Energiequelle an dem Energiemarkt ab. Die Prämie soll dazu beitragen, die Einspeisung von Strom aus erneuerbarer Energie gegenüber der Einspeisung von Strom aus anderen Quellen attraktiver zu gestalten. Durch die Staffelung der Prämien kann der EE-Markt zumindest in einem gewissen Maße kontrolliert werden und der Wettbewerb erhöht werden. Falls der Marktwert der eingespeisten Energie den Referenz-Tarif übersteigt, wird dieser Überschuss an den Marktteilnehmer bzw. Netzbetreiber ausgezahlt. Der Gewinn aus der Einspeisung von erneuerbarer Energie wird als Überschuss an den Netzbetreiber oder Marktbetreiber ausgezahlt. Die Abrechnung erfolgt auf monatlicher Basis.

#### Geltungsbereich und Ausnahmen

Die neuen Regelungen betreffen alle Projekte (nach dem 01.01.2016) zur Erzeugung und Abgabe kommerzieller Energie, oder aber solcher aus Probebetrieben, in das Verbundnetz des Stromübertragungs- und Vertriebsnetzes in Griechenland. Zudem müssen die Marktteilnehmer schon zuvor in die Stromabnahmeverträge nach dem Gesetz 4414 mit dem Stromnetzbetreiber eingetreten sein. Die neuen Verträge lassen sich nach der Art der Verträge am besten mit dem Differenzkontrakt ("CfD") vergleichen, welcher eingesetzt wird, wenn der Vertrag sich der aktuellen Kurslage optimal anpassen soll.

Ausgenommen von der neuen Regelung sind kleinere Testprojekte sowie die zurzeit noch nicht-verbundenen Inseln Griechenlands. Aufgrund der fehlenden Verbindung der Inseln mit den Stromnetzen des Festlandes haben diese insgesamt 32 Inseln noch immer eigene Systeme für die Energieversorgung (siehe auch

Kapitel 4.5). Für diese sowie auch für die weiteren von dem neuen Gesetz vorerst ausgenommenen Projekte bleiben die alten Verträge mit dem FiT bestehen. Sobald die Inseln mit dem Festland oder auch neue Projekte verbunden werden, werden die bis dato bestehenden bzw. mit den nicht-verbundenen Inseln noch abzuschließende FiT-Verträge wie jetzt schon die FiT-Altverträge zu FiP-Verträgen angepasst.

#### FiT- und FiP-Verträge

Die FiT- und FiP-Verträge und die damit zusammenhängenden Betriebsbeihilfen für EE-Projekte werden für 20 Jahre gewährt, bei anderen Projekten für erneuerbare Energie als Solar- oder Wärmekraftwerken sogar für 25 Jahre. Die Schwerpunkte der Verträge werden von dem Minister für Umwelt und Energie, nach einem Vorschlag durch die LAGIE und einer Stellungnahme von der RAE beschlossen. Wichtig hierbei ist, dass die Beihilfen weder zu einer Über- noch Unterkompensation führen dürfen. Die bisherigen Entwürfe der RAE, welche nach öffentlichen Anhörungen zustande gekommen sind, basieren in ihren Grundzügen auf den typischen Stromabnahmeverträgen ("PPA"), die noch bis Ende 2015 in Griechenland grundsätzlich galten.

#### Übergangsphase für noch laufende PPA-Projekte

Zurzeit noch laufende Projekte und solche in der Entwicklung, welche einen Stromabnahmevertrag mit LAGIE oder DEDDIE auf den nicht-verbundenen Inseln vor dem 01.01.2016 geschlossen haben, werden weiterhin die zugesicherte pauschale Vergütung nach den Altverträgen im Sinne von Art. 12 des Gesetzes 3468/2006 erhalten. Voraussetzung hierfür ist die kommerzielle oder testweise Inbetriebnahme vor dem 31.06.3018 für Anlagen im Bereich der Windenergie, Biomasse oder Biogas und kleinere Projekte im Bereich der Wasserenergie. Für alle anderen Projekte aus den Bereichen der EE-Technologien und KWK-Anlagen läuft die genannte Frist bis zum 31.12.2017.

Werden die oben erläuterten Voraussetzungen für die neuen Verträge nicht bis zum Ende der Übergangsphase geschaffen, wird trotzdem auf die neuen Verträge FiT oder FiP, je nach Kapazitäten, umgestellt. Jedoch werden die Teilnehmer von den Ausschreibungen vorerst ausgeschlossen. Spätestens bis zum 31.12.2018 muss die Umstellung erfolgt sein und der Ausschluss wird aufgehoben. Auch die ausgenommenen Projekte und solche mit einer höheren Kapazität als 5 MW haben auf freiwilliger Basis die Option, zu den neuen FiP-basierten Tarifen nach dem neuen Gesetz zu wechseln. Ansonsten erhalten sie weiterhin die vereinbarten fixen Einspeisetarife.

#### Beteiligung am alltäglichen Energiemarkt

Obgleich das Gesetz 4414 noch nicht in Kraft war, hatte es doch schon aufgrund der Bekanntmachung des Ministers über das baldige Erscheinen eines neuen Gesetzes, Auswirkungen auf den Energiemarkt, zumal die Beratungen, auch unter Öffentlichkeitsbeteiligung, schon im ersten Quartal des Jahres 2016 begannen.

Die Energieunternehmen prognostizieren den täglich zu erzeugenden Strom auf Rechnungsbasis, ausgehend von null Euro, an die Netzbetreiber. Diese Voraussagen über die zu generierende Elektrizität wurden sodann auf stündlicher Basis aktualisiert. Diese Daten sind wiederum Grundlage für das Abrechnungsund Abwicklungsverfahren für die am darauffolgenden Tag zu produzierende Strommenge. Dabei findet dieses Verfahren weiter Anwendung auf konventionelle Kraftwerke, Stromenergie-Importe nach Griechenland und es ist Teil des von der EU eingeführten Target-Modells für den europaweiten Binnen-Strommarkt.

Es ist anzumerken, dass das aktuelle Marktmodell in Griechenland ein obligatorisches Stromnetz mit einzelnen Markträumungspreisen für Energie und Schwankungen vorsieht, welches keine bilateralen Verträge für physische Lieferungen zulässt. Aufgrund des Gesetzes 4414 und des aktuelleren Gesetzes 4425/2016 bezüglich der Reform des griechischen Energiemarktes vor dem Hintergrund des EU-Target-Modells, werden der Electricity Transactions Code und der System Operation Code (beide aus dem Jahr 2012) und deren Umsetzungsanleitungen intensiv überarbeitet werden müssen. Das Gesetz 4425/2016 sieht die graduelle Einleitung eines Terminmarktes (Terminbörse) vor, mit der Verpflichtung physischer Lieferung und der gleichzeitigen Möglichkeit bilateraler Transaktionen sowie einen Day-Ahead-Markt, einen Intraday-Markt, einen Ausgleichsmarkt und einen Kapazitätsmarkt. Jedenfalls bleibt die vorrangige Einspeisung erneuerbarer Energie durch das funktionsfähige System und Netzbetreiber gesetzlich verankert und zwar in Art.9 des geltenden Gesetzes 3468/2006, in Umsetzung des Art.16 Abs. 2 der Erneuerbare-Energien-Richtlinie. Insbesondere durch Schaffung einer Grundlage für die Einführung eines neuen Energiemarktes, in dem es ermöglicht werden soll, physischen Strom zu liefern, bilaterale Stromlieferungen zu tätigen, Voraussagen für die tägliche Stromerzeugung zu treffen, täglichen Stromhandel zu tätigen sowie einen Netzausgleich von produziertem und verbrauchtem Strom zu schaffen.

#### **EU-Target-Modell**

Wenn das EU-Target-Modell zur Integration des Strommarktes in Griechenland umgesetzt worden ist (voraussichtlich bis Ende 2017) und der Intra-Day-Strommarkt Betrieb in dem inländischen Stromgroßhandelsmarkt ausgestaltet worden ist, werden Stromproduzenten aus erneuerbaren Energieträgern mit FiP-Verträgen für die Stabilität des Netzes mitverantwortlich sein.

Solange zusätzliche Kosten für die Teilnahme am gesamten Energiemarkt anfallen, wird zusätzlich zu dem grundsätzlichen RT eine Übergangsprämie gewährt, um die zusätzlichen Kosten auszugleichen. Die Prämie wird 3 Euro/MWh für Windparks mit einer Leistung von bis zu 10 MW und bis zu 2 Euro/MW für alle anderen erneuerbaren Energieprojekte über 10 MW betragen.

#### Kalkulation und Zahlung von Zuschüssen zu den Betriebskosten

Im Falle eines FiT-Vertrages wird Betriebsbeihilfe entsprechend der Höhe der Referenzpreise gewährt (siehe Tabelle 22). Im Falle eines FiP-Vertrages wird zusätzlich zu seinen Erträgen aus dem Stromgroßhandelsmarkt, die Betriebsbeihilfe gewährt. Diese ist die Differenz zwischen einem speziellen Marktpreis für Technologien für erneuerbare Energien, die den Marktwert solcher wiederspiegeln (Special Market Price for Renewables, SMPRES) und dem anwendbaren Referenztarif für der entsprechenden EE-Technologie. Der SMPRES wird unterschiedlich kalkuliert für periodische (Windenergie, Solarenergie und kleine Wasserkraftwerke) und nicht periodische (Biomasse, Biogas, Geothermie, KWK-Anlagen) erneuerbare Energie. Für periodische Projekte wird die Beihilfe auf Grundlage des Mittelwertes der Elektrizitätsproduktion jeder Technologie während eines Kalendermonats berechnet, während bei nicht periodischen Projekten die Berechnung auf Basis der durchschnittlichen Markträumungspreisen (System Marginal Price, SMP) in dem gleichen Zeitraum erfolgt. In beiden Fällen werden Gebühren und Erträge des Stromgroßhandelmarktes einbezogen, insbesondere während der Übergangsphase zum EU-Target-Modell. Falls der SMPRES den anwendbaren Referenztarif überschreitet, wird die Differenz auf ein Sonderkonto des Marktbzw. Netzbetreibers abgegeben.

Die unterschiedliche Berechnung wird aller Voraussicht nach den effizienteren periodischen Projekten zugutekommen, während für nicht-periodische Projekte Anreize geboten werden, Strom in den Zeiträumen hoher Nachfrage zu generieren.

#### Referenztarife und Ausschreibungsprozesse

Die Referenztarife sind für alle EE-Technologien, welche in dem Gesetz 4414 beschrieben sind, mit Ausnahme von Photovoltaik-Anlagen mit mehr als 500 kW administrativ festgelegt (und bleiben anwendbar für die Dauer der FiP- und FiT-Verträge, die 2016 unterschrieben wurden). Eine spätere Revision dieser Tarife, welche jährlich in dem ersten Quartal des jeweiligen Kalenderjahres stattfindet, soll dann für neue Projekte gelten, deren Inbetriebnahme nach dem ersten Tag des zweiten Kalenderjahres danach stattfindet. Demzufolge gibt es eine Evaluierungsphase und eine Vorlaufzeit für die Projektinbetriebnahme für die ersten drei Jahre bevor ein revidierter Referenztarif gilt. Wie in den Abschnitten 4.1 und 7.3 beschrieben, wurde Ende 2016 eine Pilot-Ausschreibung von über 40 MW an Photovoltaikprojekten durchgeführt. Der maximale Preis pro Projekt betrug dabei lediglich 94 Euro für Projekte mit einer Leistung von über 1 MW und 140 Euro für Projekte mit weniger oder gleich 1 MW. Pro Ausschreibung konnten lediglich 10 MW pro Anbieter geboten werden.

Die Ausschreibungsteilnehmer, die den Zuschlag erhalten, müssen darüber hinaus die weiteren im Kapitel 7.2 dargestellten Genehmigungsverfahren durchlaufen, um eine EE-Anlage errichten und betreiben zu können. In einem vereinfachten Verfahren müssen dann die Genehmigung zur Stromerzeugung, die Anlagengenehmigung und die Betriebsgenehmigung beantragt werden. Für die Durchführung der eigentlichen Ausschreibung wird die RAE zuständig sein. Die Ausschreibungen werden die jeweilige Energiequelle sowie die Nennleistung der zu errichtenden Anlagen enthalten, so dass Bewerber ihre potentiellen Angebote zielgenau anpassen können und auch müssen. An den Ausschreibungen werden natürliche oder juristische Personen teilnehmen können.

#### Möglicher Zuschlag für geeignete Unterwasserleitungen (Unterwasserkabel)

EE-Projekte auf den nicht-verbunden Inseln, welche nach aktuellen Planungen zukünftig durch Unterwasserleitungen mit der Stromversorgung des Festlandes verbunden werden, haben einen Anspruch auf Erhöhung des Referenztarifes um bis zu 25%. Derselbe Zuschlag kann auch für Windparks auf unbewohnten Inseln oder Offshore-Windparks, die mit einer Unterwasserleitung verbunden sein werden, gewährt werden.

#### Das restrukturierte Verrechnungskonto für erneuerbare Energien

Wie im Kapitel 3.5 beschrieben ist für die Auszahlung der EE-Einspeisetarife der griechische Strommarktbetreiber LAGIE zuständig. Die Auszahlung der Entgelte erfolgte bisher über ein gesondertes Verrechnungskonto der LAGIE. Dieses wird nunmehr durch das neue Fördersystem nach dem Gesetz 4414 mit der Absicht reformiert, das bestehende Defizit auszugleichen. Anfang 2017 wies das Konto noch ein Defizit von ca. 200 Mio. Euro auf. Das ursprüngliche Verrechnungskonto der LAGIE soll nunmehr mit Unterkonten der Netzbetreiber der nicht-verbundenen Inseln verknüpft und verwaltet werden. Jedes dieser Unterkonten soll die Markterträge und Beihilfeeinnahmen zu Gunsten der EE-Netzbetreiber in einer in einer transparenteren Weise belegen als zuvor.

#### Zusammenfassung Gesetz 4414/16

Die Einführung der neuen Beihilferegelung durch das Gesetz 4414/16 wird insbesondere dadurch angetrieben, dass die nationalen Regelungen in Bezug auf den EE-Beihilfemarkt den europäischen Vorgaben anzupassen sind, um die Ziele der EU, aber auch die Ziele Griechenlands für die Zukunft und insbesondere bis zum Jahre 2020 zu erreichen. Dadurch soll der Anreiz für neue erneuerbare Energie geschaffen werden. Ohne eine solche Umstrukturierung würde auch zukünftig kein Markt und kein Wettbewerb für erneuerbare Energie in Griechenland existieren, sondern der noch aktuelle hochsubventionierte Markt bestehen bleiben. Durch die Einführung der Verpflichtung der Teilnahme an Ausschreibungen soll ein Wettbewerb zur Stärkung des Marktes erreicht werden. Trotz des vorherigen Planes des Ministeriums für Umwelt und Energie von 2012, mit Regelungen, Vorgaben und Zielen zur Umsetzung bis 2020, brauchte der Bereich der erneuerbaren Energie im Lichte dessen, was bisher erreicht wurde, langfristig einen neuen Anstoß für weitergehende und zielführende Entwicklungen. Auch wenn ein solcher neuer Plan immer auch Risiken für bereits bestehende Projekte und Investitionen in Bezug auf Energieerzeugern und Verbundnetzwerke beinhaltet.

In den Hauptbestandteilen entspricht das Gesetz den europäischen und nationalen Vorgaben und hat diese adaptiert. Es geht ergänzend auf die Besonderheiten des griechischen Energie- Systems und Marktes ein, insbesondere auch in Bezug auf die nicht-verbundenen Inseln sowie den aktuellen Stand des inländischen EE-Marktes durch die Gewährung von Bestandsschutz für laufende Projekte und Projekte mit unterzeichneten Stromabnahmeverträgen, welche noch nach der alten Beihilferegelung beschlossen wurden. Letztere umfassen etwa 1 GW an Windenergie-Projekten. Es ist davon auszugehen, dass für diese Projekte eher Finanzierungsmöglichkeiten gefunden werden können, so dass diese Projekte kurz -oder mittelfristig unter den aktuellen Marktbedingungen in Betrieb genommen werden.

Das Gesetz stellt einen Weg zu einem Markt und einen dazugehörigen Wettbewerb für erneuerbare Energie in Griechenland dar. Dennoch sollte das Gesetz nach einer gewissen Zeit, wie auch vorgesehen, nochmals überprüft, ergänzt und überarbeitet werden. Das ist eine große Herausforderung für das Ministerium für Energie und Umwelt und auch die RAE, aber nach Ansicht des RAE erforderlich, um die gesetzten Ziele zu erreichen und einen tatsächlichen Beihilfemarkt für erneuerbare Energie in Griechenland sowie auch das EU-Target-Modell zu schaffen. In diesem Zusammenhang müssen Sponsoren und Finanzgeber sehr einfallsreich werden, um noch Projekte für erneuerbare Energien mit derselben Sicherheit, insbesondere finanziell und organisatorisch, abseits der FiP-Regelung zu finden.

# 11. Quellenverzeichnis

**ADMIE (2016),** Bericht zum Übertragungsnetz Griechenlands, online verfügbar unter <a href="http://www.admie.gr/fileadmin/groups/EDLES">http://www.admie.gr/fileadmin/groups/EDLES</a> DLS/PERFORMANCE REPORT2015-IPTOver1.pdf, aufgerufen am 25.01.2017

**ADMIE (2016a),** Ten Year Network Development Plan (TYNDP), online verfügbar unter <a href="http://www.admie.gr/fileadmin/groups/EDAS\_DSS/MASM/DPA\_2017-2026\_Final/DPA\_2017-2026.pdf">http://www.admie.gr/fileadmin/groups/EDAS\_DSS/MASM/DPA\_2017-2026\_Final/DPA\_2017-2026.pdf</a>, aufgerufen am 25.01.2017

**ADMIE (2017),** Independent Power Transmission Operator, online verfügbar unter <a href="http://www.admie.gr/i-etaireia/apostoli/rolos-armodiotites/">http://www.admie.gr/i-etaireia/apostoli/rolos-armodiotites/</a>, aufgerufen am 19.12.2016

**Aegean Energy Agency (2016),** Conference: Sustainable Energy Applications in Greek Islands, online verfügbar unter <a href="http://www.livestreaming24.gr/album/19303">http://www.livestreaming24.gr/album/19303</a>, aufgerufen am 27.12.2016

**Aerio Attikis (2017),** Erdgasversorgungsunternehmen für die Region Attika, online verfügbar unter <a href="http://www.aerioattikis.gr/default.aspx?pid=139&la=1">http://www.aerioattikis.gr/default.aspx?pid=139&la=1</a>, aufgerufen am 01.02.2017

**Agaportal (AGA 2016a),** Länderbeschluss Griechenland, online verfügbar unter <a href="http://www.agaportal.de/">http://www.agaportal.de/</a> Resources/Persistent/50cf7e510ad14fe80cee2397bb5a87c3e3506e99/ar248.pdf, aufgerufen am 14.12.2016

**Agaportal (AGA 2016b),** online verfügbar unter <a href="http://www.agaportal.de/">http://www.agaportal.de/</a> Resources/Persistent/do8b9c7of6a03075d518126181a9381b73d9ea7a/Antrag%20Exporteure.pdf</a>, aufgerufen am 15.12.2016

**Agora Energiewende (2014)**, Power-to-Heat zur Integration von ansonsten abgeregeltem Strom aus Erneuerbaren Energien, online verfügbar unter <a href="https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2013/power-to-heat/Agora">https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2013/power-to-heat/Agora</a> PtH Langfassung WEB.pdf, aufgerufen am 25.01.2017

**ASP (2013),** American Security Project, online verfügbar unter <a href="http://www.americansecurityproject.org/energy-security-for-europe-the-trans-adriatic-pipeline-tap/">http://www.americansecurityproject.org/energy-security-for-europe-the-trans-adriatic-pipeline-tap/</a>, aufgerufen am 01.02.2017

AUSW (2016), Auswärtiges Amt, Länderinformationen, online verfügbar unter <a href="http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes">http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Nodes</a> Uebersichtsseiten/Griechenland node.html, aufgerufen am 01.12.2016

**BerSpa (2016),** Berliner Sparkasse online verfügbar unter <a href="https://www.berliner-sparkasse.de/firmen-kunden/kredite-leasing/forfaitierung/details/index.php?n=%2Ffirmenkunden%2Fkredite-leasing%2Fforfaitierung%2Fdetails%2F, aufgerufen am 14.12.2016</a>

**BMF (2015)**, Bundesfinanzministerium, Fragen und Antworten zum dritten Finanzhilfeprogramm für Griechenland, online verfügbar <a href="http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/FAQ/2015-09-15-griechenland.html">http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/FAQ/2015-09-15-griechenland.html</a>, aufgerufen am 11.01.2017

**BMF (2016a),** Bundesfinanzministerium, online verfügbar <a href="http://www.bundesfinanzministe-rium.de/Content/DE/Monatsberichte/2014/10/Inhalte/Kapitel-3-Analysen/3-3-lage-im-euroraum-reformprozess-griechenland.html;jsessionid=73172DD789521DE061F9C0E09726CD32#doc40414body-Text6">http://www.bundesfinanzministe-rium.de/Content/DE/Monatsberichte/2014/10/Inhalte/Kapitel-3-Analysen/3-3-lage-im-euroraum-reformprozess-griechenland.html;jsessionid=73172DD789521DE061F9C0E09726CD32#doc40414body-Text6</a>, aufgerufen am 13.12.2016

BMF (2016b), ESM, online verfügbar <a href="http://www.bundesfinanzministerium.de/Web/DE/Themen/Europa/Stabilisierung">http://www.bundesfinanzministerium.de/Web/DE/Themen/Europa/Stabilisierung</a> des Euroraums/Stabilitaetsmechanismen/EU Stabilitaetsmechanismus esm.html, aufgerufen am 02.12.2016

**Botschaft der Hellenischen Republik (2017a),** Das politische System Griechenlands, online verfügbar unter <a href="http://www.mfa.gr/germany/de/about-greece/regierung-und-politik/">http://www.mfa.gr/germany/de/about-greece/regierung-und-politik/</a> aufgerufen am 02.01.2017

**Botschaft der Hellenischen Republik (2017b),** Kommunalverwaltung, online verfügbar unter <a href="http://www.mfa.gr/germany/de/about-greece/regierung-und-politik/kommunalverwaltung.html">http://www.mfa.gr/germany/de/about-greece/regierung-und-politik/kommunalverwaltung.html</a>, aufgerufen am 02.01.2017

**CIA (2015),** CIA World Factbook, online verfügbar unter <a href="https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/gr.html">https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/gr.html</a>, aufgerufen am 15.11.2016

**CRES (2015),** Studie zur Nutzung von Biogas aus organischen Abfällen in Griechenland, Christos Zafiris, veröffentlicht am 16.01.2015

**CRES (2016),** Experteninterview mit Christos Zafiris, Leiter der Abteilung Biomasse und Biogas, Center for Renewable Energy Sources and Saving (CRES), Interview vom 12.12.2016

**CRES (2017)**, Center for Renewable Energy Sources and Saving, online verfügbar unter <a href="http://www.cres.gr/kape/present/present.htm">http://www.cres.gr/kape/present/present.htm</a>, aufgerufen am 10.01.2017

**Deloitte (2017),** Deloitte Unternehmensberater, online verfügbar, <a href="https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitett/">https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitett/</a>

tte/gr/Documents/tax/gr tax alert RD GI New Dev Law 27 June 2016 EN noexp.PDF, abgerufen am 02.02.2017

**DEPA (2017),** DEPA at a glance, online verfügbar unter <a href="http://www.depa.gr/content/article/002001011/189.html">http://www.depa.gr/content/article/002001011/189.html</a>, aufgerufen am 10.01.2017

**Deutsche Bundesbank (2017),** Leistungsbilanz nach Ländergruppen und Ländern, online verfügbar unter <a href="http://www.bundesbank.de/Navigation/DE/Statistiken/Zeitreihen Datenbanken/Makrooekonomische Zeitreihen/its list node.html?view=render%5BDruckversion%5D&listId=www s201 b394, aufgerufen am 27.12.2016</a>

**DGIHK (2012),** Wirtschaftsführer Griechenland, Broschüre zur Unterstützung des Markteintritts, online verfügbar unter <a href="http://griechenland.ahk.de/publikationen/">http://griechenland.ahk.de/publikationen/</a>, aufgerufen 12.12.2016

**DGIHK (2015),** Biogas in Griechenland mit Fokus auf die energetische Nutzung von organischen Abfällen, online verfügbar unter <a href="http://www.export-erneuerbare.de/EEE/Redaktion/DE/Downloads/Publi-kationen/AHK">http://www.export-erneuerbare.de/EEE/Redaktion/DE/Downloads/Publi-kationen/AHK</a> Zielmarktanalysen/zma griechenland 2015-bio.html, aufgerufen am 15.01.2017

**DWN (2016),** Deutsche Wirtschaftsnachrichten, verfügbar unter <a href="https://deutsche-wirtschafts-nach-richten.de/2015/07/22/griechische-sparer-und-unternehmen-zittern-um-ihre-bank-einlagen/">https://deutsche-wirtschafts-nach-richten.de/2015/07/22/griechische-sparer-und-unternehmen-zittern-um-ihre-bank-einlagen/</a>, aufgerufen am 05.12.2106

**Efthymiopoulos (2015),** Islands as Test Beds for Innovative Energy Solutions, online verfügbar unter <a href="http://www.fes-athens.org/media/pdf/Publikationen/FES\_ISLANDS\_AS\_TEST\_BEDS\_Internet\_version.pdf">http://www.fes-athens.org/media/pdf/Publikationen/FES\_ISLANDS\_AS\_TEST\_BEDS\_Internet\_version.pdf</a>, aufgerufen am 05.12.2016

**El Hierro (2016)**, Enttäuschende Bilanz des Energieprojekt Gorona, online verfügbar unter <a href="http://la-palma1.net/2016/01/09/el-hierro-regenerative-energie-bilanz/">http://la-palma1.net/2016/01/09/el-hierro-regenerative-energie-bilanz/</a>, aufgerufen am 01.12.2016

**ELETAEN (2017),** Wind Statistics Greece 2016, online verfügbar unter <a href="http://eletaen.gr/wp-content/uploads/2017/01/2016">http://eletaen.gr/wp-content/uploads/2017/01/2016</a> -HWEA Statistics Greece1.pdf, aufgerufen am 10.01.2017

**ELSTAT 2016,** Hellenic Statistical Authority, Commercial Transactions of Greece, online verfügbar unter <a href="https://www.statistics.gr/en/statistics/-/publication/SFC02/2016-M10">https://www.statistics.gr/en/statistics/-/publication/SFC02/2016-M10</a>, aufgerufen am 20.12.2016

Energiezukunft (2015), German Renewable Award für Energie-Plus-Insel Pellworm, online verfügbar unter <a href="http://www.energiezukunft.eu/projekte/inland/energie-plus-insel-pellworm-erhaelt-german-renewable-award-gn103789">http://www.energiezukunft.eu/projekte/inland/energie-plus-insel-pellworm-erhaelt-german-renewable-award-gn103789</a>/, aufgerufen am 18.12.2016

Entwicklungsministerium Griechenlands (2017), Die Entwicklung der Kraftstoffpreise Griechenlands, online verfügbar unter <a href="http://www.fuelprices.gr/deltia.view">http://www.fuelprices.gr/deltia.view</a>, aufgerufen am 13.01.2017

**ESPA (2016),** Der Nationale Strategische Rahmenplan (ESPA), online verfügbar unter <a href="https://www.espa.gr/elibrary/n4399">https://www.espa.gr/elibrary/n4399</a> 2016 FEK117A Anaptyxiakos.pdf, aufgerufen am 02.02.2017

**EUPD Research (2017),** European PV and Storage Market: Further Untapped Potential, online verfügbar unter <a href="http://www.eupd-research.com/events/eupd-research-events/european-pv-briefing-2017/">http://www.eupd-research.com/events/eupd-research-events/european-pv-briefing-2017/</a>, aufgerufen am 15.02.2017

**Eurelectric (2013),** Hybrid Energy Project,online verfügbar unter <a href="http://www.eurelectric.org/Download/Download.aspx?DocumentFileID=63103">http://www.eurelectric.org/Download/Download.aspx?DocumentFileID=63103</a>, aufgerufen am 31.01.2017

**Europäische Kommission (2014)**, EU-Maßnahmen gegen Jugendarbeitslosigkeit, online verfügbar unter <a href="http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=11578&langId=de">http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=11578&langId=de</a>, aufgerufen am 04.01.2017

**Europäische Kommission (2015),** EuroStat, Verbraucherpreisindizes, online verfügbar unter: <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Consumer\_prices\_- inflation\_and\_comparative\_price\_levels/de">http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Consumer\_prices\_- inflation\_and\_comparative\_price\_levels/de</a>, aufgerufen am 10.01.2017

**Europäische Kommission (2016)**, Eurostat, Energy Balances 2016, online verfügbar unter <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/7571929/KS-EN-16-001-EN-N.pdf/28165740-1051-49ea-83a3-a2a51c7ad304">http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/7571929/KS-EN-16-001-EN-N.pdf/28165740-1051-49ea-83a3-a2a51c7ad304</a>, aufgerufen am 13.01.2017

**Europäische Kommission (2017),** Economic sentiment indicator, online verfügbar unter <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&plugin=0&language=en&pcode=teibs010">http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&plugin=0&language=en&pcode=teibs010</a>, aufgerufen am 09.01.2017

**Europäische Kommission (2017a)**, Eurostat, online verfügbar unter <a href="http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?query=BOOKMARK\_DS-018995\_QID\_23F053B6\_UID\_-3F171EBo&layout=PE-RIOD,L,X,o;REPORTER,L,Y,o;PARTNER,L,Z,o;PRODUCT,L,Z,1;FLOW,L,Z,2;INDICA-TORS,L,Z,3;&rankName1=REPORTER\_1\_2\_0\_1&rStp=&cStp=&rDCh=&cDCh=&rDM=true&cD, aufgerufen am 10.01.2017

**Europäische Kommission (2017b),** Eurostat, Electricity and gas prices, second half of year, 2013–15 (EUR per kWh), online verfügbar unter <a href="http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explai-ned/images/2/29/Electricity">http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explai-ned/images/2/29/Electricity</a> and gas prices%2C second half of year%2C 2013%E2%80%9315 %28EUR per kWh%29 YB16.png, aufgerufen am 25.01.2017

**Europäische Kommission (2017c),** Joint Research Centre, Solar radiation and photovoltaic electricity potential country and regional maps for Europe, online verfügbar unter <a href="http://re.jrc.ec.eu-ropa.eu/pvgis/cmaps/eur.htm#GR">http://re.jrc.ec.eu-ropa.eu/pvgis/cmaps/eur.htm#GR</a>, aufgerufen am 25.01.2017

**Europäische Kommission (2017d),** Joint Research Centre, Photovoltaic Geographical Information System - Interactive Maps, online verfügbar unter <a href="http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php">http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php</a>, aufgerufen am 25.01.2017

**Europäische Kommission 2016a**, Eurostat, Energy datasheets: EU-28 countries, online verfügbar unter <a href="https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/CountryDatasheets">https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/CountryDatasheets</a> June2016.xlsx, aufgerufen am 19.01.2017

**FAZ (2015),** Die griechische Krise in Zahlen, online verfügbar unter: <a href="http://www.faz.net/aktuell/politik/ausland/europa/staatsschulden-die-griechische-krise-in-zahlen-13683156.html">http://www.faz.net/aktuell/politik/ausland/europa/staatsschulden-die-griechische-krise-in-zahlen-13683156.html</a>, aufgerufen am 11.01.2017

**FAZ (2016)** Eigenkapital von griechischen Banken, online verfügbar unter <a href="http://www.faz.net/aktu-ell/wirtschaft/eurokrise/griechenland/eigenkapital-griechische-banken-leben-von-steuerforderungen-13688379.html">http://www.faz.net/aktu-ell/wirtschaft/eurokrise/griechenland/eigenkapital-griechische-banken-leben-von-steuerforderungen-13688379.html</a>, aufgerufen am 13.12.2016

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

**Fitch (2016)**, Ratings on Greece, online verfügbar unter <a href="https://www.fitchratings.com/site/pr/1011214">https://www.fitchratings.com/site/pr/1011214</a>, aufgerufen am 12.12.2016

Free World Map (2017), Griechenlandkarte, online verfügbar unter <a href="http://www.freeworld-maps.net/europe/greece/map.html">http://www.freeworld-maps.net/europe/greece/map.html</a>, aufgerufen am 15.11.2016

**Fritz, Alexander (2016),** Pumpspeicherkraftwerke, online verfügbar unter <a href="http://www.nicht-fos-sil.de/52/pumpspeicherkraftwerk.htm">http://www.nicht-fos-sil.de/52/pumpspeicherkraftwerk.htm</a>, aufgerufen am 12.12.2016

**GAREP (2016)**, Griechischer Zusammenschluss Erneuerbarer Energien, online verfügbar unter <a href="http://www.hellasres.gr/Greek/poios%20einai%200%20sindesmos/eisagvgi-01.htm">http://www.hellasres.gr/Greek/poios%20einai%200%20sindesmos/eisagvgi-01.htm</a>, aufgerufen am 12.12.2016

**Gridplusstorage (2016),** Hybrid Energy Projekt of Ikaria, online verfügbar unter <a href="http://www.gridplusstorage.eu/system/resources/W1siZiIsIjIwMTYvMDIvMTQvMTNfMDRfMDBfMjI-zXzMuXoVORVRfSUtBUklBX1BSRVNFTIRBVElPTlgTTUFMTC5wZGYiXVo/3.%20ENET%20IKA-RIA%20PRESENTATION%20SMALL.pdf, aufgerufen am 28.01.2017

**GTAI (2016),** German Trade Invest, Griechenland Report, online verfügbar unter <a href="https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=deutsche-exporte-nach-griechen-land-trotz-krise-gestiegen,did=1261324.html">https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=deutsche-exporte-nach-griechen-land-trotz-krise-gestiegen,did=1261324.html</a>, aufgerufen am 02.12.2016

**GTAI (2016a),** German Trade Invest, Wirtschaftsausblick Winter 2016/17 – Griechenland, online verfügbar unter

https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsentwick-lung.t=wirtschaftsausblick-winter-201617--griechenland,did=1612364.html, aufgerufen am 09.01.2017

**GTAI (2016b),** German Trade Invest, Energieabhängigkeit der EU-Staaten variiert stark, online verfügbar unter <a href="https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=energieabhaengigkeit-der-eustaaten-variier">https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/suche,t=energieabhaengigkeit-der-eustaaten-variier</a> Neustart für den griechischen Solarmarkt geplant t-stark,did=1535770.html, aufgerufen am 13.01.2017

**GTAI (2016c),** Neustart für den griechischen Solarmarkt geplant, online aufrufbar unter <a href="https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Branchen/Branche-kompakt/branche-kompakt-erneuerbare-energien,t=branche-kompakt-neustart-fuer-den-griechischen-solarmarkt-geplant,did=1590968.html#Pilotausschreibung-fr-40-MW-aus-PV-, aufgerufen am 13.01.2017

**HAB (2016),** Greek Bank System, online verfügbar unter <a href="http://www.hba.gr/4Statistika/Up-lPDFs/2015/en/2015-AggregatedData.pdf">http://www.hba.gr/4Statistika/Up-lPDFs/2015/en/2015-AggregatedData.pdf</a>, aufgerufen am 01.12.2016

**HEDNO (2016),** HEDNO-Präsentation im Rahmen der "Sustainable Energy Applications in Greek Islands – Conference" zum Thema Verwaltung der nicht angeschlossenen Inseln, online verfügbar unter <a href="http://www.aegean-energy.gr/images/events/20161125">http://www.aegean-energy.gr/images/events/20161125</a> ape/conference presentations.zip, aufgerufen am 20.12.2016

**HEDNO (2017),** Hellenic Electricity Distribution Network Operator S.A. – Profile, online verfügbar unter <a href="http://www.deddie.gr/en/i-etaireia/profil">http://www.deddie.gr/en/i-etaireia/profil</a>, aufgerufen am 12.01.2017

**Helapco (2016),** Statistiken für das Jahr 2015, online verfügbar unter <a href="http://helapco.gr/wp-content/uploads/pv-stats-greece-2015-1Mar2016.pdf">http://helapco.gr/wp-content/uploads/pv-stats-greece-2015-1Mar2016.pdf</a>, aufgerufen am 13.01.2017

**Helapco (2016a),** Energiespeicher - Die Geburt eines neuen Marktes, online verfügbar unter <a href="http://helapco.gr/greece-energy-news/apothikefsi-energias-i-genesi-mias-neas-agoras-ke-to-pantrema-me-tin-aftoparagogi/">http://helapco.gr/greece-energy-news/apothikefsi-energias-i-genesi-mias-neas-agoras-ke-to-pantrema-me-tin-aftoparagogi/</a>, aufgerufen am 01.12.2016

**Helapco (2017),** Durchführung von Pilot Ausschreibung für Photovoltaik-Anlagen, online verfügbar unter <a href="http://helapco.gr/nomothesia/egkyklioi/dienergia-pilotikis-antagonistikis-diadikasias-ipovolis-prosforon-gia-fotovoltaikes-egkatastasis-simfona-me-tis-diataxis-tou-arthrou-7-par-8-tou-n-44142016/, aufgerufen am 13.01.2017

**Helbio (2016),** Über den Verband, online verfügbar unter <a href="http://www.helbio.gr/?q=abouttheassociation">http://www.helbio.gr/?q=abouttheassociation</a>, aufgerufen am 12.12.2016

**Hellenisches Parlament (2017),** Die griechischen Ministerien, online verfügbar unter <a href="http://www.hellenicparliament.gr/news/links/ministries?pageNo=2">http://www.hellenicparliament.gr/news/links/ministries?pageNo=2</a>, aufgerufen am 02.01.2017

**Hermes (2016),** Country Report on Greece, online verfügbar unter <a href="http://www.eulerhermes.com/eco-nomic-research/country-risks/Pages/country-reports-risk-map.aspx">http://www.eulerhermes.com/eco-nomic-research/country-risks/Pages/country-reports-risk-map.aspx</a>, abgerufen am 12.12.2016

**Hochschule Luzern (2017),** Thermische Energiespeicher, online verfügbar unter <a href="https://www.hslu.ch/de-ch/technik-architektur/forschung/kompetenzzentren/thermische-energiesysteme-und-verfahrenstechnik/thermische-energiespeicher/">https://www.hslu.ch/de-ch/technik-architektur/forschung/kompetenzzentren/thermische-energiesysteme-und-verfahrenstechnik/thermische-energiespeicher/</a>, aufgerufen am 25.01.2017

**Hypo (2016),** Trade and Export online verfügbar unter <a href="https://www.hypovereinsbank.de/portal?view=/de/corporate-investment-banking/internationales-geschaeft/trade-export-finance/indtourakkreditiv-de.jsp">https://www.hypovereinsbank.de/portal?view=/de/corporate-investment-banking/internationales-geschaeft/trade-export-finance/indtourakkreditiv-de.jsp</a>, aufgerufen am 14.12.2016

**IEA (2015),** International Energy Agency, Energy Supply Security 2014 Greece, online verfügbar unter <a href="https://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014">https://www.iea.org/media/freepublications/security/EnergySupplySecurity2014</a> Greece.pdf, aufgerufen am 20.01.2017

**IGME 2017,** Institute of Geology and Mineral Exploration, online verfügbar unter <a href="http://www.igme.gr/index.php/erevnitika-antikeimena/geniki-geologia-genikes-xartografiseis">http://www.igme.gr/index.php/erevnitika-antikeimena/geniki-geologia-genikes-xartografiseis</a>, aufgerufen am 20.01.2017

Inv (2016), Überblick Rendite Staatsanleihen Griechenland, online verfügbar <a href="http://de.investing.com/rates-bonds/greece-10-vear-bond-vield">http://de.investing.com/rates-bonds/greece-10-vear-bond-vield</a>, aufgerufen am 01.12.2016

**Kathimerini (2016**), ADMIE Anteile ich Höhe von 24% verkauft, online verfügbar unter <a href="http://www.kathimerini.gr/888316/article/oikonomia/epixeirhseis/ypografes-gia-thn-pwlhsh--24-toy-admhe-sth-state-grid">http://www.kathimerini.gr/888316/article/oikonomia/epixeirhseis/ypografes-gia-thn-pwlhsh--24-toy-admhe-sth-state-grid</a>, aufgerufen am 28.12.2016

**LAGIE (2016),** Monatsreport Dezember 2016, online verfügbar unter <a href="http://www.lagie.gr/filead-min/groups/EDRETH/DAS Monthly Reports/201612">http://www.lagie.gr/filead-min/groups/EDRETH/DAS Monthly Reports/201612</a> DAS Monthly Report.pdf, aufgerufen am 14.01.2017

**LAGIE (2016a),** Monatsreport zum Umlagenkonto für EE und KWK Dezember 2016, online verfügbar unter <a href="http://www.lagie.gr/fileadmin/groups/EDSHE/MiniaiaDeltiaEL/10">http://www.lagie.gr/fileadmin/groups/EDSHE/MiniaiaDeltiaEL/10</a> 2016 Miniaio Deltio EL APE SITHYA.pdf, aufgerufen am 19.01.2017

**LAGIE (2017),** Betreiber des griechischen Strommarktes, online verfügbar unter <a href="http://www.lagie.gr/etaireia/skopos-armodiotites/">http://www.lagie.gr/etaireia/skopos-armodiotites/</a>, aufgerufen a. 18.01.2017

**Langniß/Pehnt (2001),** Energie im Wandel: Politik, Technik und Szenarien einer nachhaltigen Energiewirtschaft, online verfügbar unter <a href="https://books.google.gr/books?id=GdIkB-gAAQBAJ&pg=PA174&dq=Insel+kyth-">https://books.google.gr/books?id=GdIkB-gAAQBAJ&pg=PA174&dq=Insel+kyth-</a>

nos+energi&source=bl&ots=d3E48Fm5C4&sig=Oa2hlapjYW6qaY\_tVTHw5Q1Nwwc&hl=en&sa=X&ved=oahUKEwiuvaLDkqbSAhVTGhQKHQnoBnQQ6AEILTAD#v=onepage&q&f=false, aufgerufen am 26.01.2017

**LPB (2016),** Chronik Griechenlandhilfen, online verfügbar unter <a href="https://www.lpb-bw.de/finanz-krise">https://www.lpb-bw.de/finanz-krise</a> griechenland.html, aufgerufen am 13.12.2016

**LPB (2016a),** Erstes Rettungspaket, online verfügbar unter <a href="https://www.lpb-bw.de/1">https://www.lpb-bw.de/1</a> hilfspaket griechenland.html, aufgerufen am 02.12.2016

**LPB (2016b),** Zweites Hilfspaket, online verfügbar unter <a href="https://www.lpb-bw.de/2">https://www.lpb-bw.de/2</a> hilfspaket griechenland.html, aufgerufen am 02.12.2016

**LPB (2016c),** Drittes Hilfspaket, online verfügbar <a href="https://www.lpb-bw.de/finanzkrise">https://www.lpb-bw.de/finanzkrise</a> griechenland.html, aufgerufen 02.12.2016

**MD (2016),** Moodys rating on Greece, online verfügbar unter <a href="https://www.moodys.com/rese-arch/Moodys-affirms-Greeces-government-bond-rating-at-Caa3-outlook-stable--PR 356213">https://www.moodys.com/rese-arch/Moodys-affirms-Greeces-government-bond-rating-at-Caa3-outlook-stable--PR 356213</a>, aufgerufen am 12.12.2016

**MED (2017),** Ministery of Economy and Development, online verfügbar unter <a href="https://www.mou.gr/en/Pages/eLibraryFS.aspx?item=2383">https://www.mou.gr/en/Pages/eLibraryFS.aspx?item=2383</a>, abgerufen am 02.02.2017

**Metaxas & Associats (2016),** Provisions of the new law for RES and CHP: A brief legal analysis, online verfügbar unter <a href="http://www.metaxaslaw.gr/en/news/1143-provisions-of-the-new-law-for-res-and-chp-a-brief-legal-analysis">http://www.metaxaslaw.gr/en/news/1143-provisions-of-the-new-law-for-res-and-chp-a-brief-legal-analysis</a>, aufgerufen am 12.01.2017

**Norton Rose Fulbrigh (2016),** Proposed new support scheme for renewable electricity in Greece, online verfügbar unter <a href="http://www.nortonrosefulbright.com/knowledge/publications/137972/proposed-new-support-scheme-for-renewable-electricity-in-greece">http://www.nortonrosefulbright.com/knowledge/publications/137972/proposed-new-support-scheme-for-renewable-electricity-in-greece</a>, aufgerufen am 12.01.2017

**OECD (2015 ),** Daten zu Griechenland, online verfügbar unter <a href="https://data.oecd.org/greece.htm">https://data.oecd.org/greece.htm</a>, aufgerufen am 16.11.2016

**Olympic E&C (2017)**, Wind Energy Map Greece, online verfügbar unter <a href="http://www.oleng.eu/ane-mogenitria-times-leitourgia/">http://www.oleng.eu/ane-mogenitria-times-leitourgia/</a>, aufgerufen am 10.01.2017

**Papadopoulos (2016),** Experteninterview mit Professor Agis Papadopoulos, Professor für Energiesysteme und Energiewirtschaft in der Fakultät für Maschinenbauwesen der Aristotelischen Universität Thessaloniki, Interview vom 21.11.2016

**Populationpyramid.net (2016),** Population Pyramids of Greece and Germany, online verfügbar unter <a href="http://populationpyramid.net">http://populationpyramid.net</a>, aufgerufen am 20.12.2016

**PPC (2016),** Jahresabschluss 2015, online verfügbar unter <a href="https://www.dei.gr/el/i-dei/etairiki-koinwniki-euthuni/apologismos-etairikis-kinonikis-efthinis-2015">https://www.dei.gr/el/i-dei/etairiki-koinwniki-euthuni/apologismos-etairikis-kinonikis-efthinis-2015</a>, aufgerufen am 25.01.2017

**PPC (2017),** Die griechische Elektrizitätsgesellschaft PPC, online verfügbar <a href="https://www.dei.gr/el/idei/i-etairia/omilos-dei-ae/dei-ae">https://www.dei.gr/el/idei/i-etairia/omilos-dei-ae/dei-ae</a>, aufgerufen am 01.02.2017

**PV Magazin (2015),** Langa Group gibt Schneider Electric und Saft Zuschlag für Batterieprojekte auf Korsika, online verfügbar unter <a href="http://www.pv-magazine.de/nachrichten/details/beitrag/langa-group-gibt-schneider-electric-und-saft-zuschlag-fr-batterieprojekte-auf-korsika">http://www.pv-magazine.de/nachrichten/details/beitrag/langa-group-gibt-schneider-electric-und-saft-zuschlag-fr-batterieprojekte-auf-korsika</a> 100019976/#ixzz4a3p4uIGi, aufgerufen am 19.12.2016

**PV Magazine (2015),** 80% Erneuerbare durch intelligente Batterie auf Tilos, online verfügbar unter <a href="http://www.pv-magazine.de/unternehmensmeldungen/details/beitrag/80-erneuerbare-durch-intelligente-batterie-auf-tilos\_100020932/">http://www.pv-magazine.de/unternehmensmeldungen/details/beitrag/80-erneuerbare-durch-intelligente-batterie-auf-tilos\_100020932/</a>, aufgerufen am 26.01.2017

**RAE (2016),** Die Energieregulierungsbehörde Griechenlands, online verfügbar unter <a href="http://www.rae.gr/site/categories-new/about-rae/domain.csp">http://www.rae.gr/site/categories-new/about-rae/domain.csp</a>, aufgerufen am 15.01.2016

**RenewablesB2B (2013),** Photovoltaik in Griechenland, online verfügbar unter <a href="http://www.rene-wablesb2b.com/ahk\_austria/de/portal/hydropower/news/show/bc425ba01fbd2984">http://www.rene-wablesb2b.com/ahk\_austria/de/portal/hydropower/news/show/bc425ba01fbd2984</a>, aufgerufen am 15.11.2016

**Solarserver (2016),** Forschungsprojekt für intelligente Energiespeicherung und Energiemanagement auf der Insel Borkum, online verfügbar unter <a href="http://www.solarserver.de/solar-magazin/nachrichten/ar-chiv-2016/2016/kwo6/forschungsprojekt-fuer-intelligente-energiespeicherung-und-energiemanagement-auf-der-insel-borkum.html">http://www.solarserver.de/solar-magazin/nachrichten/ar-chiv-2016/2016/kwo6/forschungsprojekt-fuer-intelligente-energiespeicherung-und-energiemanagement-auf-der-insel-borkum.html</a>, aufgerufen am 18.12.2016

**SP (2016),** Rating on Greece, online verfügbar unter <a href="http://www.ekathimerini.com/210687/article/e-kathimerini/business/sp-affirms-b--rating-for-greece">http://www.ekathimerini.com/210687/article/e-kathimerini/business/sp-affirms-b--rating-for-greece</a>, aufgerufen am 12.12.2016

**StAt (2016a),** Haushaltsdefizit von Griechenland, online verfügbar unter <a href="https://de.statista.com/statistik/daten/studie/185917/umfrage/gemeldetes-und-tatsaechliches-haushaltsdefizit-von-griechenland/">https://de.statista.com/statistik/daten/studie/185917/umfrage/gemeldetes-und-tatsaechliches-haushaltsdefizit-von-griechenland/</a>, aufgerufen am 01.12.2016

**StAt (2016b),** Staatsverschuldung in Relation zum BIP 2009, online verfügbar unter <a href="https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167463/umfrage/staatsverschuldung-von-griechenland-in-relation-zum-bruttoinlandsprodukt-bip/">https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167463/umfrage/staatsverschuldung-von-griechenland-in-relation-zum-bruttoinlandsprodukt-bip/</a>, aufgerufen am 01.12.2016

**StAt (2016c),** Arbeitslosenstatistik 2010, online verfügbar unter <a href="https://de.statista.com/statistik/daten/studie/17312/umfrage/arbeitslosenquote-in-griechenland/">https://de.statista.com/statistik/daten/studie/17312/umfrage/arbeitslosenquote-in-griechenland/</a>, aufgerufen am 02.12.2016.

**StAt (2016d),** Rendite von griechischen Staatsanleihen in 2010 und 2011, online verfügbar unter <a href="https://de.statista.com/statistik/daten/studie/77722/umfrage/rendite-von-zehnjaehrigen-staatsanleihen-nach-europaeischen-laendern/">https://de.statista.com/statistik/daten/studie/77722/umfrage/rendite-von-zehnjaehrigen-staatsanleihen-nach-europaeischen-laendern/</a>, aufgerufen am 01.12.2016

**StAt (2016e),** Zinsentwicklung griechischer Staatsanleihen, online verfügbar unter <a href="https://de.sta-tista.com/statistik/daten/studie/77722/umfrage/rendite-von-zehnjaehrigen-staatsanleihen-nach-euro-paeischen-laendern/">https://de.sta-tista.com/statistik/daten/studie/77722/umfrage/rendite-von-zehnjaehrigen-staatsanleihen-nach-euro-paeischen-laendern/</a>, aufgerufen am 01.12.2016

**StAt (2016f)**, Europäische Union: Staatsverschuldung in den Mitgliedstaaten im 2. Quartal 2016 in Relation zum Bruttoinlandsprodukt (BIP), online aufrufbar unter <a href="https://de.statista.com/statistik/daten/studie/163692/umfrage/staatsverschuldung-in-der-eu-in-prozent-des-bruttoinlandsprodukts/">https://de.statista.com/statistik/daten/studie/163692/umfrage/staatsverschuldung-in-der-eu-in-prozent-des-bruttoinlandsprodukts/</a>, aufgerufen am 13.01.2017

**StAt (2016g),** Entwicklung Staatsschulden Griechenland 2005 bis 2015 in Mrd. EUR, online aufrufbar unter <a href="https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167459/umfrage/staatsverschuldung-von-griechenland">https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167459/umfrage/staatsverschuldung-von-griechenland</a>, aufgerufen am 01.12.2016

**StAt (2017),** Jugendarbeitslosigkeitsrate in Europa, online verfügbar unter <a href="https://www.sta-tista.com/statistics/266228/youth-unemployment-rate-in-eu-countries/">https://www.sta-tista.com/statistics/266228/youth-unemployment-rate-in-eu-countries/</a>, aufgerufen am 04.01.2017

**StAt (2017a),** Griechenland: Inflationsrate von 2006 bis 2016 (gegenüber dem Vorjahr) online verfügbar unter <a href="https://de.statista.com/statistik/daten/studie/204027/umfrage/inflationsrate-in-griechen-land/">https://de.statista.com/statistik/daten/studie/204027/umfrage/inflationsrate-in-griechen-land/</a>, aufgerufen am 10.01.2017

**Stiftung Weltbevölkerung (2016),** Länderdatenbank, online verfügbar unter <a href="http://laenderdatenbank.weltbevoelkerung.de/">http://laenderdatenbank.weltbevoelkerung.de/</a>, aufgerufen am 19.11.2016

**Upside (2016),** Upside Invest GmbH & Co. KG – Speichertechnologien, online verfügbar unter <a href="https://upsidegrp.com/de/speichertechnologien">https://upsidegrp.com/de/speichertechnologien</a>, aufgerufen am 19.02.2017

**VisitSamsoe (2016),** Energi-Insel Samsø, online verfügbar unter <a href="https://www.visitsamsoe.dk/de/inspiration/energiakademiet/">https://www.visitsamsoe.dk/de/inspiration/energiakademiet/</a>, aufgerufen am 18.12.2016

**WiL (2016a),** Wirtschaftslexikon online verfügbar unter <a href="http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/akkreditiv.html">http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/akkreditiv.html</a>, aufgerufen am 14.12.2016

**WiL (2016b),** Wirtschaftslexikon online verfügbar unter <a href="http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/aval.html">http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/aval.html</a>, aufgerufen am 14.12.2016

**WiL (2016c)**, Wirtschaftslexikon online verfügbar unter <a href="http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/forfaitierung.html">http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/forfaitierung.html</a>, aufgerufen am 14.12.2016

**WW (2015),** Wirtschaftswoche, verfügbar unter <a href="http://www.wiwo.de/finanzen/geldanlage/griechen-land-ezb-erhoeht-ela-notkredite-leicht/12066600.html">http://www.wiwo.de/finanzen/geldanlage/griechen-land-ezb-erhoeht-ela-notkredite-leicht/12066600.html</a>, aufgerufen am 05.12.2016

**YPEKA (2016),** Gesetz zur Reformierung des Beihilfesystems für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung, online verfügbar unter <a href="http://ypeka.gr/LinkClick.aspx?file-ticket=1ddZEXrCNn4%3d&tabid=555&language=el-GR">http://ypeka.gr/LinkClick.aspx?file-ticket=1ddZEXrCNn4%3d&tabid=555&language=el-GR</a>, aufgerufen am 05.12.2016

**YPEKA (2016a),** Geothermie, online verfügbar unter <a href="http://ypeka.gr/Default.aspx?tabid=483&language=el-GR">http://ypeka.gr/Default.aspx?tabid=483&language=el-GR</a>, aufgerufen am 20.12.2016

**YPEKA (2017),** Das Ministerium für Produktionswiederaufbau, Umwelt und Energie, online verfügbar unter <a href="http://ypeka.gr/Default.aspx?tabid=230&language=el-GR">http://ypeka.gr/Default.aspx?tabid=230&language=el-GR</a>, aufgerufen am 06.12.2016

