



# SPANIEN

## Eigenverbrauch und Speicherung von erneuerbaren Energien

### Zielmarktanalyse 2019 mit Profilen der Marktakteure

[www.german-energy-solutions.de](http://www.german-energy-solutions.de)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Impressum

### **Herausgeber (A)**

AHK Spanien  
Avda. Pío XII, 26-28  
E-28016 Madrid  
Telefon: (+34) 91 353 09 -28 / -26  
Fax: (+34) 91 359 12 13  
E-Mail: [mab@ahk.es](mailto:mab@ahk.es)  
[www.ahk.es](http://www.ahk.es)

### **Stand**

Juli 2019

### **Gestaltung und Produktion**

Deutsche Handelskammer für Spanien

### **Bildnachweis**

Freepik, Solar panel photovoltaic installation on a roof of Factory, @funfunphoto

### **Redaktion**

Markus Kemper

### **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.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>5</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>6</b>
<b>Abkürzungen.....</b>	<b>7</b>
<b>I. EINLEITUNG.....</b>	<b>10</b>
<b>II. ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>11</b>
<b>III. ZIELMARKT SPANIEN ALLGEMEIN .....</b>	<b>13</b>
1. Länderprofil Spanien .....	13
1.1 Bevölkerung, Beschäftigung, Kaufkraft .....	13
1.2 Politischer Hintergrund.....	16
1.3 Wirtschaft Spaniens, Struktur und Entwicklung .....	17
1.4 Wirtschaftsbeziehungen Spaniens zu Deutschland .....	21
2. Energiemarkt .....	23
2.1 Energiepolitische Rahmenbedingungen.....	24
2.2 Energieerzeugung und -verbrauch (inkl. Strom und Wärme).....	26
2.2.1 Stromerzeugung und -verbrauch .....	26
2.2.2 Energieverbrauch Wärme und Kälte .....	28
2.3 Energiepreise (inkl. Strom und Wärme).....	29
2.4 Entwicklung der erneuerbaren Energien im spanischen Energiesektor.....	33
2.5 Die Energieversorgung in der Autonomen Gemeinschaft Katalonien .....	40
<b>IV. EIGENVERBRAUCH UND SPEICHERUNG VON ERNEUERBAREN ENERGIEN .....</b>	<b>43</b>
1. Eigenverbrauch.....	43
1.1 Allgemeiner Überblick, Marktsituation und Entwicklung im Sektor des Stroms und Eigenverbrauchs .....	43
1.2 Erneuerbare Energien.....	44
1.3 Entwicklung des Eigenverbrauchs in Spanien .....	45
1.4 Aktuelle Situation des Eigenverbrauchs in Spanien .....	46
1.5 Photovoltaik .....	49
1.6 Eigenverbrauch weiterer erneuerbarer Energien.....	50
1.7 Eigenverbrauch Wohngebäude .....	50
1.7.1 Photovoltaikanlagen im Wohnungssektor .....	51
1.7.2 Neue Möglichkeiten für Privathaushalte .....	53
1.7.3 Projektbeispiel Einfamilienhaus .....	54
1.8 Kollektiver Eigenverbrauch .....	55
1.9 Eigenverbrauch im Primärsektor .....	57
1.10 Eigenverbrauch in Industrie und Gewerbe.....	63
1.11 Eigenverbrauch Nichtwohngebäude .....	68
1.11.1 Hotellerie .....	68
1.11.2 Lebensmitteleinzelhandel .....	72

1.11.3 Weitere Nichtwohngebäude .....	76
1.11.4 Öffentliche Nichtwohngebäude.....	78
2. Speicherung von erneuerbaren Energien.....	81
3. Gesetzliche Rahmenbedingungen für Energieeffizienz und erneuerbare Energien .....	85
3.1 EU-Richtlinien .....	85
3.2 Nationale Ebene.....	85
3.3 Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten, Anreizsysteme.....	87
<b>V. Marktchancen für deutsche Unternehmen .....</b>	<b>93</b>
1. Bewertung der Marktattraktivität Spaniens aus deutscher Sicht .....	93
2. Chancen und Barrieren für Eigenverbrauchsanlagen mit erneuerbaren Energien .....	94
3. Markt- und Absatzpotenziale für deutsche Unternehmen.....	95
<b>VI. ZIELGRUPPENANALYSE.....</b>	<b>96</b>
1. Profile Marktakteure .....	96
1.1 Administrative Instanzen und politische Stellen, Fachverbände .....	96
1.2 Energiedienstleister und Berater .....	103
1.3 Finanzierer / Finanzierungsberater .....	105
1.4 Anbieter Kontrollsysteme Monitoring .....	107
1.5 Installateure, Montagefirmen, Baufirmen .....	107
1.6 Energieversorger .....	108
1.7 Regionale Energieagenturen .....	110
1.8 Hotels und Hotelbetreiber und Touristikunternehmen .....	115
1.9 Größte Unternehmen in Katalonien (nach Mitarbeitern und Jahresumsatz) .....	119
2. Messen in Spanien.....	127
3. Fachzeitschriften .....	128
<b>VII. SCHLUSSBETRACHTUNG / FAZIT .....</b>	<b>130</b>
<b>Quellenverzeichnis.....</b>	<b>132</b>

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht Spanien .....	16
Tabelle 2: Konjunkturindikatoren Spanien .....	18
Tabelle 3: Deutsch-spanische Handelsbeziehungen .....	22
Tabelle 4: Wirtschaftliche Eckdaten - Vergleich Spanien und Deutschland.....	22
Tabelle 5: Stromkosten für Haushalte in Spanien 2007-2017, in ct/kWh (inkl. Steuern).....	31
Tabelle 6: Stromkosten für Industrieabnehmer in Spanien 2007-2017, in ct/kWh (inkl. Steuern) .....	31
Tabelle 7: Brennstoffpreise in ct€ pro kWh .....	33
Tabelle 8: Entwicklung der Stromerzeugung durch verschiedene erneuerbare Energiequellen, in GWh .....	36
Tabelle 9: Endenergieverbrauch pro Kopf und Energieintensität, 2017 .....	41
Tabelle 10: Stromproduktion nach Energiequellen vgl. Katalonien vs. Spanien in GWh und % .....	41
Tabelle 11: Stromverbrauch in Katalonien nach Sektoren in ktep (2017) .....	42
Tabelle 12: Entwicklung des Konsums erneuerbarer Energien in Spanien (ktoe) .....	44
Tabelle 13: Installierte elektrische Leistung erneuerbarer Energien nach Region 2017 (kW) .....	45
Tabelle 14: Mögliche Installationen zum Eigenverbrauch nach aktueller Gesetzeslage (RD-244/2019) .....	46
Tabelle 15: Übersicht zur Registrierung und Inbetriebnahme von Eigenverbrauchsanlagen .....	47
Tabelle 16: Netzgekoppelte Installationen nach Autonomer Gemeinschaft 2017 .....	49
Tabelle 17: Anzahl, Gesamtfläche und genutzte Agrarfläche landwirtschaftlicher Betriebe in Spanien 2016 .....	58
Tabelle 18: Energieverbrauch der spanischen Industrie nach Produktart 2015 .....	63
Tabelle 19: Spanische Unternehmensstruktur nach Kategorie bei der Sozialversicherung, Januar 2018.....	65
Tabelle 20: EU-Richtlinien .....	85
Tabelle 21: Nationale Gesetzgebung .....	86
Tabelle 22: Chancen und Risiken für den Markteintritt in Spanien (alle Sektoren) .....	93
Tabelle 23: Chancen und Barrieren für Eigenverbrauchsanlagen in Spanien .....	94

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Spanienkarte mit autonomen Gemeinschaften und Verkehrsverbindungen .....	13
Abbildung 2: Wirtschaftliche Entwicklung Spaniens 2018-2020 (reale Veränderung gegenüber Vorjahr) .....	20
Abbildung 3: Wirtschaftsstruktur Spaniens nach Anzahl Mitarbeiter .....	20
Abbildung 4: Deutsche Ausfuhr Güter nach SITC 2018 .....	23
Abbildung 5: Installierte Leistung Gesamtspanien nach Energiequellen bis Juni 2019 [MW].....	26
Abbildung 6: Primärenergieverbrauch 2017 nach Energiequellen [ktep] .....	27
Abbildung 7: Endenergieverbrauch 2017 nach Energiequellen [ktep], gesamt 88.516 ktep .....	28
Abbildung 8: Erdölpreisentwicklung in USD (5-Jahres-Überblick) .....	29
Abbildung 9: Durchschnitt Großhandelspreise für Strom [€/MWh] .....	30
Abbildung 10: Geografische Verteilung der größten Stromversorger Spaniens .....	31
Abbildung 11: Anteil an Menschen, die in Europa von der Energiearmut betroffen sind [%].....	32
Abbildung 12: Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromproduktion, in % .....	36
Abbildung 13: Entwicklung der Nachfrage nach Strom auf dem spanischen Festland 2014-2018 (TWh).....	43
Abbildung 14: Stromproduktion mittels PV-Anlagen (in GWh) nach Autonome Gemeinschaft 2017 .....	50
Abbildung 15: Anteile bisheriger Kunden des Pilotprojekts .....	54
Abbildung 16: Beispielhafte Verteilung Eigenverbrauch und -produktion mittels der Photovoltaikanlage.....	55
Abbildung 17: Prozentuale Verteilung des Energieverbrauchs nach Energieart in Spanien 2005 bis 2015 .....	64
Abbildung 18: Struktur des Energieverbrauchs der Industrie nach Sektoren 2016 .....	64
Abbildung 19: Entwicklung der Anzahl an Hotelgästen Spanien 2014-2018 .....	69
Abbildung 20: Entwicklung Anzahl an Gästen weiterer Übernachtungsmöglichkeiten Spanien 2014-2018.....	69
Abbildung 21: Anteile Stromverbrauch Supermärkte .....	72
Abbildung 22: Preis Lithium-Ionen-Batterie, globaler Durchschnitt, \$ pro kWh .....	81
Abbildung 23: Globale Energiespeicherung Marktkapazität Akkumulatoren (MW) 2013-2023.....	82



# Abkürzungen

-	Minus
%	Prozent
€	Euro
+	Plus
>	Größer als
AEE	Asociación Empresarial Eólica - spanischer Windenergieverband
AG	Aktiengesellschaft
AHK	Auslandshandelskammer
APPA	Asociación de Productores de Energías Renovables - Erzeugerverband erneuerbare Energien
AVEBIOM	Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa - Biomasseverband
BIP	Bruttoinlandsprodukt
C	Klimakoeffizient
ca.	circa
CEF	Connecting Europe Facility
CNE	Comisión Nacional de Energía - Nationale Energiekommission
CNMC	Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia - Nationale Kommission Märkte und Wettbewerb
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
Cores	Corporación De Reservas Estrategicas De Productos Petrolíferos - Gesellschaft für strategische Reserven von Erdölprodukten
EDP	Energias de Portugal (Energieversorger)
EE	Erneuerbare Energien
EG	Europäische Gemeinschaft
Enresa	Empresa Nacional de Residuos Radioactivos, S.A.
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
EUR	Euro
FCC	Fomento de Construcciones y Contratas (Baukonzern)
Fenercom	Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid - Energieagentur der Autonomen Gemeinschaft Madrid
FiT	Feed-in-Tarife
FITUR	Feria Internacional de Turismo
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GTAI	German Trade and Invest
GuD	Gas und Dampf
h	Stunde
ha	Hektar
IBI	Impuesto de Bienes Inmuebles - Haus- und Grundsteuer
ICAEN	Institut Catalá d' Energía - Katalanische Energieagentur
ICE	Hochgeschwindigkeitszug
ICIO	Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras - Steuer auf Gebäude, Einrichtungen und Bauarbeiten
ICO	Instituto de Crédito Oficial - spanisches offizielles Kreditinstitut
IDAE	Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía – Institut für Energiediversifikation und Energieeinsparung (Nationale Energieagentur Spaniens)
INE	Instituto Nacional de Estadística - Staatliches Statistikinstitut

inkl.	Inklusive
ISO	Organización Internacional de Normalización - Internationale Organisation für Normung
ITH	Instituto Tecnológico Hotelero - Technisches Hotelinstitut
k.A.	keine Angabe
Kfz	Kraftfahrzeug
km	Kilometer
km <sup>2</sup>	Quadratkilometer
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
l	Liter
LED	Light-emitting diode
m	Meter
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
MA	Mitarbeiter
MINECO	Ministerio de Economía y Competitividad - Ministerium für Wirtschaft und Wettbewerbsfähigkeit (bis 04.11.2016)
MINETUR	Ministerio de Industria, Energía y Turismo - Ministerium für Industrie, Energie und Tourismus (bis 04.11.2016)
Mio.	Millionen
MITECO	Ministerio de Transición Ecológica - Ministerium für die Ökologische Transition (vereint das Ressort Energie und Umwelt) (ab 07.06.2018)
mm	Millimeter
Mrd.	Milliarden
NGO	Non-governmental organization
o.A.	ohne Angabe
OHL	Obrascón Huarte Lain, S.A.(Baukonzern)
OPEC	Organisation of the Petroleum Exporting Countries
P	zu installierende Höchstleistung in kWp
PAREER	Programa de Ayudas para la Rehabilitación energética de Edificios Existentes - Programm zur Unterstützung der energetischen Renovierung von existierenden Gebäuden
PER 2011-2020	Plan de Energías Renovables 2011- 2020 - spanischer Erneuerbare-Energien-Plan
PNIEC	Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030
PPA	Power Purchase Agreement
PSOE	Partido Socialista Obrero Español - sozialdemokratische Partei
PV	Photovoltaik
RD	Real Decreto - Königliches Dekret
REE	Red Eléctrica de España - spanischer Netzbetreiber
s.o.	siehe oben
SA	Sociedad autónoma - entspricht der deutschen Aktiengesellschaft
SE	Societas Europaea - Europäische Gesellschaft
Seopan	Asociación de Empresas Constructoras y Concesionarias de Infraestructuras - Dachverband der spanischen Bauunternehmen
SITC	Standard International Trade Classification
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats
t	Tonnen
Unef	Unión Española Fotovoltaica - Spanischer Verband für Photovoltaik
USA	United States of America



USD	US-Dollar - Wahrung Vereinigte Staaten von Amerika
v.a.	vor allem
z.B.	zum Beispiel

## Energieeinheiten

GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
ktep	Tausend Tonnen Roholeinheiten
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
MWth	Megawatt thermisch
Mtep	Millionen Tonnen Roholeinheiten
t	Tonnen
tep	Tonnen Roholeinheiten

# I. EINLEITUNG

## Gesetzesänderung zu Gunsten der Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien

Der Ministerrat unter Präsident Pedro Sánchez verabschiedete am 5. Oktober 2018 das königliche Gesetzesdekret Real Decreto-ley 15/2018,<sup>1</sup> welches ein Paket von Sofortmaßnahmen zur Beschleunigung der Energiewende und zum Schutz der Verbraucher in Spanien enthält.<sup>2</sup> Dazu gehört u.a. die Abschaffung der umstrittenen Netznutzungsgebühren für Eigenverbrauchsanlagen, eingeführt 2015 unter dem Vorgänger Rajoy, die als sogenannte „Sonnensteuer“ von den erneuerbaren Energieverbänden, Verbraucher- und Eigentümerverbänden sowie der gesamten politischen Opposition abgelehnt worden war. Spanische Betreiber von PV-Eigenverbrauchsanlagen mussten als Konsequenz der „Sonnensteuer“ Abgaben auf die erzeugte Energiemenge und die installierte Leistung bezahlen. Anlagen mit weniger als 100 kW Leistung bekamen den überschüssigen Strom zudem nicht mehr vergütet, wenn er ins Netz eingespeist wurde und mussten ihn praktisch an die Stromversorger verschenken. Der Einsatz von Batteriespeichern wurde zwar nicht verboten, aber auch nicht gefördert und die Batterien durften nicht dazu eingesetzt werden, die Abgaben auf die Erzeugungsleistung der Photovoltaik-Anlage zu senken. Die Abgaben stellten eine regulatorische Hürde für den Eigenverbrauch dar, Bürger und kleine Unternehmen wurden für die eigene Stromerzeugung bestraft und Spaniens Entwicklung hin zu einem neuen nachhaltigen und demokratischeren Energiemodell verzögert. Der solare Eigenverbrauch war unattraktiv, Betreiber von Eigenverbrauchsanlagen zahlten mehr Gebühren für die Netznutzung als andere, obwohl sie das Stromnetz tatsächlich weniger nutzten.<sup>3</sup>

Das Hauptaugenmerk des neuen spanischen Dekrets liegt auf dem Erlass eines Rechtsrahmens zur Förderung des Eigenverbrauchs. Die neuen Regelungen schaffen alle Gebühren für selbstgenutzte Energien ab, vereinfachen die Registrierung für neue Eigenverbrauchs-Installationen bis 100 kW Leistung und stärken das Recht auf Eigenverbrauch für gemeinschaftliche Erneuerbare-Energien-Projekte. Die Neufassung der europäischen Erneuerbare-Energien-Richtlinie im November 2018 regelte schließlich für die gesamten EU-Länder zugunsten der Selbst- und Direktversorgung von Verbrauchern und Mietern mit erneuerbaren Energien und erließ ein Diskriminierungsverbot für selbsterzeugten Ökostrom und ein Recht auf eigene Stromspeicher. Die 2015 eingeführte „Sonnensteuer“ auf solare Eigenstromversorgung war damit nicht vereinbar.<sup>4</sup>

## Kehrtwende im Sektor Eigenverbrauch

„Es ist sicher nicht logisch, dass ein so sonnenreiches Land wie Spanien über sehr viel weniger PV-Eigenverbrauchsanlagen (ca. 1.000) verfügt als z.B. Deutschland (eine Million)“, so die Aussage der Energieministerin Ribera. Durch die Gesetzesänderung in Spanien und aufgrund der weiter sinkenden Investitionskosten für PV-Anlagen rechnet der spanische Photovoltaikverband UNEF damit, dass in den nächsten Jahren die Selbstversorgungsanlagen ca. 15-20% der jährlich neu installierten Anlagenkapazität ausmachen werden. Im Ausnahmejahr 2017 machten die Selbstversorgungsanlagen sogar 90% der installierten Leistung aus (235,7 MW von insgesamt 261,7 MW).<sup>5</sup> Ziel ist, angesichts sehr hoher Strompreise im Land, den Verbrauchern den Zugang zu günstigeren Alternativen zu bieten, die zudem respektvoller mit der Umwelt umgehen und dabei nicht nur den Ausstoß von Klimagasen verringern, sondern auch das Stromnetz entlasten.

---

<sup>1</sup> (BOE núm. 242: „Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores“, 6.10.2018, <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2018-13593>, aufgerufen am 01.08.2019)

<sup>2</sup> (PV Magazine: „Spanien schafft Sonnensteuer auf Photovoltaik-Eigenverbrauch ab“, 08.10.2019, <https://www.pv-magazine.de/2018/10/08/spanien-schafft-sonnensteuer-auf-photovoltaik-eigenverbrauch-ab/>, aufgerufen am 01.08.2019)

<sup>3</sup> (PV Magazine: „Spanien beschließt „Sonnensteuer“ auf solaren Eigenverbrauch“, 12.10.2019, <https://www.pv-magazine.de/2015/10/12/spanien-beschliet-sonnensteuer-auf-solaren-eigenverbrauch/>, aufgerufen am 01.08.2019)

<sup>4</sup> (Klima Allianz Deutschland: „Neue Richtlinie der EU stärkt Eigenversorgung mit Erneuerbaren Energien“, <https://www.klima-allianz.de/publikationen/publikation/neue-richtlinie-der-eu-staerkt-eigenversorgung-mit-erneuerbaren-energien/>, aufgerufen am 01.08.2019)

<sup>5</sup> (UNEF: „El autoconsumo energético en el foco de interés del sector fotovoltaico“, 01.03.2019, <https://unef.es/2019/03/el-autoconsumo-energetico-en-el-foco-de-interes-del-sector-fotovoltaico/>, aufgerufen am 01.08.2019)

## II. ZUSAMMENFASSUNG

### Wirtschaftswachstum Spaniens<sup>6 7</sup>

Spaniens Wirtschaft belegt weltweit Platz 14 und europaweit, nach Vollzug des Brexit, Rang vier. Mit einem Bruttoinlandsprodukt von 1.206,9 Mrd. EUR im Jahr 2018 wuchs Spaniens BIP im fünften Jahr in Folge weiter an (+2,5%). Nach Jahren der Rezession begann 2014 ein Konjunkturaufschwung mit einem jährlichen Wachstum um etwa drei Prozent. 2017 überstieg die Wirtschaftsleistung erstmals wieder das Vorkrisenniveau von 2008. Aufgrund des Konfliktes mit Katalonien, der steigenden Erdölpreise und des niedrigeren Volumens der monatlichen Anleihenkäufe seitens der Europäischen Zentralbank sagt das Wirtschaftsforschungsinstitut Funcas für das Jahr 2019 ein etwas abgeschwächtes, aber mit über 2% ein weiterhin solides Wirtschaftswachstum voraus. Für Deutschland, das 2017 weiter das wichtigste Zulieferland Spaniens darstellte, könnten zukünftig daraus weitere interessante Geschäftsmöglichkeiten entstehen.

### Hohes natürliches Potenzial für die Nutzung von Solarenergie in Spanien<sup>8</sup>

Die jährliche Sonnenscheindauer in Spanien liegt zwischen 1.747 Stunden in Santander im Norden Spaniens und 2.998 Stunden in Las Palmas de Gran Canaria. Der Süden (Beispiel Sevilla in Andalusien) und die Inseln sind mit durchschnittlich mindestens acht Sonnenstunden am Tag wesentlich sonniger als der Norden mit rund 5,4 Stunden Sonne täglich. Im Landeszentrum (Beispiel Madrid) sind im Durchschnitt 7,8 Sonnenstunden zu verzeichnen. Während der Sommermonate liegt der Mittelwert bei über zehn Sonnenstunden am Tag. Die durchschnittliche Globalstrahlung liegt zwischen 3,8 und 5,0 kWh/m<sup>2</sup> pro Tag. Die große Zahl der Sonnenstunden und die hohen Strahlungswerte in Spanien bilden sehr gute natürliche Voraussetzungen für die Nutzung der Solarenergie. Anwendung findet die Solarenergie bei der Stromerzeugung mit Photovoltaikanlagen, sei es für Industrie, Gewerbe und Nicht-Wohnungsbau oder in Form von Eigenerzeugungs- und Eigenverbrauchsanlagen sowie bei der Brauchwasser- und Schwimmbadwassererwärmung oder zur Heizungsunterstützung. Vergleichswerte für Deutschland: jährliche Einstrahlung in Deutschland 900-1.000 kWh/m<sup>2</sup> und eine jährliche Sonnenscheindauer von 1.300-1.900 h. Durchschnittliche Globalstrahlung von 2,4 bis 3,3 kWh/m<sup>2</sup> pro Tag.

### Neuer Wirtschaftszweig Eigenverbrauch mit erneuerbaren Energien

Durch die Gesetzesänderung in Spanien und aufgrund der weiter sinkenden Investitionskosten für PV-Anlagen rechnet der spanische Photovoltaikverband UNEF damit, dass in den nächsten Jahren die Selbstversorgungsanlagen ca. 15-20% der jährlich neu installierten Anlagenkapazität ausmachen werden. Im Zeitraum Oktober 2018 (Abschaffung der „Sonnensteuer“) und Dezember 2018 sind laut UNEF die Anträge zur Installation von Eigenverbrauchsanlagen bereits um 30% gestiegen. Laut einer Umfrage der Firma Solarwatt unter 750 Haushalten von Dezember 2018, haben acht von zehn Befragten generell Interesse an einer PV-Anlage. Das Interesse ist also groß, allerdings konkretisiert sich dieses Interesse in zu geringem Maße. Kurz- bis mittelfristig erwägen 40,1% der befragten spanischen Haushalte eine Photovoltaikanlage zu installieren, 16,4% haben bereits nähere Informationen oder einen Kostenvoranschlag darüber eingeholt. Die durchschnittliche neu zu installierende Jahreskapazität gibt der Verband landesweit mit 450 bis 600 MW an.<sup>9</sup> Nach Meinung von José Donoso vom PV-Verband, wird Katalonien mit seinen vielen kleinen und mittleren Industrieunternehmen dabei eine führende Rolle einnehmen.<sup>10 11</sup>

---

<sup>6</sup> (GTAI. Neubert, Miriam: „Wirtschaftsdaten Kompakt“, November 2018)

<sup>7</sup> (GTAI. Dahm, Karl-Heinz: „Wirtschaftsausblick – Spanien“, Juni 2019, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick--spanien-juni-2019,did=2316376.html#Auenhandel-Defizit-nimmt-zu->, aufgerufen am 09.07.2019)

<sup>8</sup> (Eigene Erstellung, Daten AEMET (Agencia Estatal de Meteorología – Staatliche meteorologische Agentur))

<sup>9</sup> (Energías Renovables: „El autoconsumo instalará en España entre 450 y 600 megavatios de potencia cada año“, 04.03.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-autoconsumo-instalara-en-espana-entre-450-20190302>, aufgerufen am 01.08.2019)

<sup>10</sup> (UNEF: „El autoconsumo energético en el foco de interés del sector fotovoltaico“, 01.03.2019, <https://unef.es/2019/03/el-autoconsumo-energetico-en-el-foco-de-interes-del-sector-fotovoltaico/>, aufgerufen am 01.08.2019)

<sup>11</sup> (Solarwatt: „Observativo español del autoconsumo residencial“, veröffentlicht Januar/Februar 2019, [https://www.solarwatt.es/wp-content/uploads/2019/04/Observatorio-espa%C3%B1ol-del-autoconsumo-fotovoltaico\\_.pdf](https://www.solarwatt.es/wp-content/uploads/2019/04/Observatorio-espa%C3%B1ol-del-autoconsumo-fotovoltaico_.pdf), aufgerufen am 13.05.2019)

## **Marktchancen für deutsche Unternehmen von Eigenverbrauchsanlagen / Speicherlösungen**

Die AHK Spanien führte Anfang 2018 unter deutschen Unternehmen in Spanien eine Umfrage durch, um die Marktstruktur und Marktattraktivität Spaniens für deutsche Unternehmen im Jahr 2018 und deren Perspektiven für die Folgejahre zu untersuchen. Das solide Wirtschaftswachstum wirkt sich positiv aus und so erwarten viele deutsche Firmen aus verschiedenen Sektoren positive Entwicklungen bezüglich Absatz, Investitionen, Gewinnen und Beschäftigung. Diese positive Bewertung spiegelt die Attraktivität des spanischen Marktes für deutsche Unternehmen wider. Des Weiteren stellt Deutschland den wichtigsten Beschaffungsmarkt für spanische Firmen dar. Produkte „Made in Germany“ gelten als verlässlich und werden in sensiblen Sektoren (wie z.B. der Strommarkt) trotz höherer Preise gerne eingesetzt. Zahlreiche Strategien und Pläne führen dazu, dass in den Bereichen Energie und erneuerbare Energien wieder investiert werden wird.

Durch den Aufschwung in der Photovoltaikbranche und das wachsende Interesse an Eigenverbrauchsanlagen bieten sich Marktchancen für Hersteller von PV-Lösungen (Komponenten und Zubehör), Insel- und Hybridsystemen, Stromspeicherlösungen, Solarpumpen, Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT inkl. Software), Mess- und Steuerungstechnologie, Eigenverbrauchsmanagement-Systemen, PV-Prosumer-Konzepten, Lösungen für die Sektor-kopplung (Strom, Wärme, Mobilität), Power-to-Heat-Technologie, Wärmepumpen, etc. Deutsche Anbieter profitieren dabei von ihrer langjährigen Erfahrung mit Eigenverbrauchsanlagen und der großen Anzahl an installierten Anlagen in Deutschland.

# III. ZIELMARKT SPANIEN ALLGEMEIN

## 1. Länderprofil Spanien

### 1.1 Bevölkerung, Beschäftigung, Kaufkraft

Das Königreich Spanien ist mit einer Bevölkerung von rund 46,4 Mio. auf einer Gesamtfläche von 505.370 km<sup>2</sup> eines der größten und bevölkerungsreichsten Länder Europas, jedoch wesentlich geringer besiedelt als Deutschland (Spanien: 93 Einwohner/km<sup>2</sup>; Deutschland: 231,5 Einwohner/km<sup>2</sup>).<sup>12</sup> Zu den größten Städten zählen Madrid (3.223.334 Einwohner), Barcelona (1.620.343), Valencia (791.413), Sevilla (688.711), Zaragoza (666.880) und Málaga (571.026).<sup>13</sup>

Geografisch liegt Spanien in Südeuropa, das spanische Festland befindet sich auf der Iberischen Halbinsel. Zu den Nachbarländern gehören im Norden Frankreich und Andorra sowie Portugal im Westen. Neben dem Hoheitsgebiet auf der Halbinsel sind auch die Balearen im Mittelmeer, die Städte Ceuta und Melilla in Nordafrika und die Kanarischen Inseln im Atlantik Teil Spaniens. Insgesamt ist Spanien in 17 Autonome Gemeinschaften (*Comunidades Autónomas*), 50 Provinzen und 8.116 Gemeinden eingeteilt. Hinzu kommen die beiden autonomen Städte Ceuta und Melilla, zwei spanische Exklaven an der marokkanischen Mittelmeerküste, siehe nachfolgende Spanienkarte.<sup>14</sup> Diese *Autonomías* stellen selbstständige Verwaltungsregionen dar, die über eine relativ große Entscheidungsfreiheit verfügen.<sup>15</sup>

Abbildung 1: Spanienkarte mit autonomen Gemeinschaften und Verkehrsverbindungen



<sup>12</sup> (GTAI: „Wirtschaftsdaten Kompakt, Spanien“, Mai 2019, [https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2016/11/mkt201611222023\\_159210\\_wirtschaftsdaten-kompakt---spanien.pdf?v=9](https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2016/11/mkt201611222023_159210_wirtschaftsdaten-kompakt---spanien.pdf?v=9), aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>13</sup> (INE: „Población por capitales de provincia y sexo.“, 1.01.2018, <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2911&L=0>, aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>14</sup> (Creative Commons, Fitzgerald, Peter, 2015, <https://www.weltkarte.com/europa/spanien/landkarte-regionen-spanien.htm>, aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>15</sup> (Invest in Spain (ICEX): „Fichas País España 2018“ Juni 2018,

[http://www.investinspain.org/invest/wcm/idc/groups/public/documents/documento\\_anexo/mde3/nzy4/~edisp/dax2017768655.pdf](http://www.investinspain.org/invest/wcm/idc/groups/public/documents/documento_anexo/mde3/nzy4/~edisp/dax2017768655.pdf), aufgerufen am 08.07.2019)

## Katalonien in Zahlen<sup>16</sup>

Die autonome Gemeinschaft Katalonien zählt 7.565.099 Einwohner (Januar 2019) und damit 44.235 mehr als im Jahr zuvor.<sup>17</sup> Die Region hat mit 236 Einwohnern pro Quadratkilometer eine hohe Bevölkerungsdichte, spanienweit liegt der Durchschnitt nur bei 92,9 Einwohnern/km<sup>2</sup>. Die Arbeitslosenrate liegt bei 11,6% und damit um 2% unter dem Landesdurchschnitt.<sup>18</sup> Im Jahr 2017 betrug Kataloniens Bruttoinlandsprodukt 223,14 Mrd. EUR, was einer Wachstumsrate von 3,3% im Vergleich zum Vorjahr entsprach. Katalonien erzeugt somit 18,5% des gesamten spanischen Bruttoinlandsprodukts. Rund 66% des katalanischen BIPs wurden im Jahr 2018 durch den Dienstleistungssektor eingebracht, weitere 23% durch den sekundären Sektor, sowie weniger als 1% durch landwirtschaftliche Tätigkeiten.<sup>19</sup> Das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf lag in Katalonien bei 31.883 EUR gegenüber 25.900 EUR im Landesdurchschnitt.<sup>20</sup> Mit seiner Hauptstadt Barcelona liegt Katalonien im äußersten Nordosten Spaniens, mit Grenzen zu Frankreich, Andorra, sowie den Autonomen Gemeinschaften Valencia und Aragón. Als wichtiger Bestandteil des landesweiten Schnellzugnetzes verfügt die Region über eine ausgezeichnete Anbindung an alle Landesteile, zudem beherbergt Barcelona den nach jährlichem Passagieraufkommen zweitgrößten Flughafen der iberischen Halbinsel mit Direktverbindungen zu zahllosen europäischen und globalen Metropolen.

Trotzdem sich das Wachstum der katalanischen Wirtschaft in jüngster Zeit aufgrund politischer Ungewissheiten im Vergleich zum Landesdurchschnitt merklich abkühlte und man kurz davor steht, seinen Status als wirtschaftsstärkste Region an den Großraum Madrid zu verlieren<sup>21</sup>, bleibt Katalonien ein ökonomisches Kraftzentrum. Insbesondere der industrielle Sektor ist hierbei hervorzuheben, da die Metropolregion Barcelona einer jüngsten Abwanderungswelle zum Trotz<sup>22</sup> nach wie vor über eine Fülle von mittelständischen sowie international tätigen Unternehmen verfügt, mit 618.366 registrierten Unternehmen in der Region<sup>23</sup>. Dies spiegelt sich auch in der relativ niedrigen Arbeitslosigkeit wider, welche im ersten Trimester 2019 nur 11,6% betrug (Spanien: 14,7%). Die Jugendarbeitslosigkeit von 30,4% befindet sich hingegen fast auf dem Landesdurchschnitt (31,7%).<sup>24</sup>

Im Jahr 2017 betrug das katalanische Exportvolumen knapp 71 Mrd. EUR, was einem Anteil von etwa 25% an den gesamten spanischen Exporten entsprach.<sup>25</sup> National werden Güter vor allem in die Nachbarregionen Aragón und Valencia ausgeführt, während international die Länder der Europäischen Union die mit Abstand wichtigsten Abnehmer katalanischer Produkte stellen. Mit 16,1% liegt Frankreich hierbei an der Spitze, gefolgt von Deutschland mit einem Anteil von 9,6% und Italien mit 8,8%.<sup>26</sup> Das Importvolumen betrug im Jahr 2017 84,3 Mrd. EUR. Auch der Tourismus ist wichtiger Bestandteil der katalanischen Wirtschaft, mit 56,84 Mio. Übernachtungen war die Region im vergangenen Jahr trotz leichter Einbußen vor Andalusien der meistbesuchte Teil des spanischen Festlandes.<sup>27</sup>

<sup>16</sup> (Expansión. datosmacro.com: „Cataluña“, <https://datosmacro.expansion.com/ccaa/catalu%C3%B1a>, aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>17</sup> (INE: „Cataluña: Población por comunidades y ciudades autónomas y sexo.“, 01.01.2018, [ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2853&L=0](http://ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2853&L=0), aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>18</sup> (Expansión. datosmacro.com: „Desempleo en España“, <https://datosmacro.expansion.com/paro/espana>, aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>19</sup> (Idescat: „PIB. Por sectores. A precios corrientes“, [idescat.cat/pub/?id=aec&n=354&lang=es](http://idescat.cat/pub/?id=aec&n=354&lang=es), aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>20</sup> (Idescat: „PIB (Base 2010)“, [idescat.cat/indicadors/?id=conj&n=10231&lang=es&tema=MACRO&t=201901](http://idescat.cat/indicadors/?id=conj&n=10231&lang=es&tema=MACRO&t=201901), aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>21</sup> (El Confidencial: „Madrid lideró el crecimiento en 2018: un 3,7% y se queda a un 0,6% de superar a Cataluña“, [elconfidencial.com/economia/2019-04-29/madrid-lidero-crecimiento-2018-pib-regional-cataluna\\_1971290/](http://elconfidencial.com/economia/2019-04-29/madrid-lidero-crecimiento-2018-pib-regional-cataluna_1971290/), aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>22</sup> (F.A.Z.: „Mögliche Abspaltung: Flucht aus Katalonien“, 16.10.2017, [faz.net/aktuell/wirtschaft/katalonien-immer-mehr-unternehmen-verlassen-die-region-15247823.html](http://faz.net/aktuell/wirtschaft/katalonien-immer-mehr-unternehmen-verlassen-die-region-15247823.html), aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>23</sup> (INE: „Empresa por CCAA, actividad principal y estrato de asalariados“, [ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=298](http://ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=298), aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>24</sup> (Expansión. datosmacro.com: „EPA de Cataluña“, [datosmacro.expansion.com/paro-epa/espana-comunidades-autonomas/cataluna](https://datosmacro.expansion.com/paro-epa/espana-comunidades-autonomas/cataluna), aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>25</sup> (Expansión. datosmacro.com: „España – exportaciones de Mercancías“, [datosmacro.expansion.com/comercio/exportaciones/espana](https://datosmacro.expansion.com/comercio/exportaciones/espana), aufgerufen am 09.07.2019)

<sup>26</sup> (Idescat: „Exportaciones. Por áreas geográficas y países“, [idescat.cat/indicadors/?id=conj&n=10241](http://idescat.cat/indicadors/?id=conj&n=10241), aufgerufen am 09.07.2019)

<sup>27</sup> (statista.com: „Anzahl der Übernachtungen in Spanien in den Jahren 2016 bis 2018 nach Regionen“, [de.statista.com/statistik/daten/studie/293837/umfrage/uebernachtungen-in-spanien-nach-region/](https://de.statista.com/statistik/daten/studie/293837/umfrage/uebernachtungen-in-spanien-nach-region/), aufgerufen am 09.07.2019)



Neben Katalonien sind folgende Regionen, deren geografische Lage aus oben stehender Landkarte hervorgeht, industriell geprägt<sup>28</sup>: Madrid, Baskenland, Navarra, Asturien, Kantabrien, Aragonien und Valencia.

In Bezug auf Wirtschaftskraft und Einkommensniveau besteht traditionell ein starkes Nord-Süd-Gefälle unter den autonomen Gemeinschaften und Regionen. Die zuletzt verfügbaren Daten des *Instituto Nacional de Estadística* (INE, staatliches Statistikinstitut) aus 2017 geben die starken Schwankungen zwischen den Hochlohnregionen (Baskenland, Madrid und Navarra) und den Regionen am unteren Ende der Skala (Extremadura und Kanarische Inseln) in Bezug auf das durchschnittliche Bruttomonatsgehalt wieder. Über dem Landesdurchschnitt (2017: monatlich 1.889 EUR) liegen die Regionen Baskenland (2.208,8 EUR), Madrid (2.191,7 EUR), Navarra (2.177,8 EUR), Katalonien (1.992,9 EUR), Asturien (1.958,3 EUR) und Kantabrien (1.897,3 EUR). Unter dem Landesdurchschnitt liegen Murcia (1.684,2 EUR), Andalusien (1.681,3 EUR), die Valencianische Gemeinschaft (1.677,8), die Kanaren (1.606,6 EUR) und als Schlusslicht Extremadura (1.583,4 EUR). Die Mitte bilden die Regionen Galizien, La Rioja, Kastilien-Leon, Balearen und Kastilien-La Mancha. Im Durchschnitt stiegen die Löhne 2017 gegenüber 2016 um 0,6%, jedoch nicht in allen Regionen. Zu beachten ist, dass 30% der Arbeitnehmer weniger als 1.230,9 EUR verdienen.<sup>29</sup>

Landesweit existiert eine vielfältige Struktur an Produktions-, Dienstleistungs- und Forschungsstandorten. Die Verteilung der Beschäftigten auf die verschiedenen Branchen ist in Spanien regional sehr unterschiedlich und spiegelt die Bevölkerungsverteilung und Urbanisierung wider. Die chemische Industrie ist traditionell in Katalonien angesiedelt, während der Automobilbau und die Kraftfahrzeug-Teile-Zulieferung landesweit aufgestellt sind. Die Möbel- und Keramikindustrie sowie die Lederverarbeitung und die Spielzeugindustrie ließen sich vorwiegend im Raum Valencia nieder. Die Textilindustrie hat ihre Standorte überwiegend in Katalonien und Valencia, die Bekleidungsindustrie in Madrid, Andalusien, Galizien, im Baskenland sowie in Kastilien-La Mancha und in Kastilien-Leon. Die Lebens- und Genussmittelherstellung ist landesweit anzutreffen. Die Fischverarbeitung befindet sich überwiegend an den Küsten des Nordens und Nordwestens.

Spanisch (*Castellano*) ist in ganz Spanien Amtssprache. Daneben gelten in den autonomen Gemeinschaften Baskenland, Galicien, Katalonien, Valencia, Navarra sowie auf den Balearen die jeweiligen Regionalsprachen mittels des jeweiligen Autonomiestatuts als zweite Amtssprache. Die Sprachregionen, vor allem der katalanisch-sprachige Raum, sollten bei Vertriebsaktivitäten als eigenständige regionale Segmente betrachtet werden, um eine erfolgreiche Marktbearbeitung zu gewährleisten.

Der Anteil der ausländischen Staatsbürger im Verhältnis zur Gesamtbevölkerung beträgt 9,8%.<sup>30</sup> Nach Schätzungen leben weit über 500.000 deutsche Staatsangehörige dauerhaft in Spanien, das heißt länger als drei Monate im Jahr. Außerdem reisten im Jahr 2018 über 11,4 Mio. deutsche Touristen nach Spanien, womit die Deutschen nach den Briten die zweitgrößte Gruppe an Touristen ausmachen. Die Zahl sank im Vergleich zu 2017 um 4,1%.<sup>31</sup> Im Vergleich der Jahre 2016 zu 2017 stieg die Anzahl der deutschen Touristen um 6,1%.<sup>32</sup>

---

<sup>28</sup> (Creative Commons, Fitzgerald, Peter, 2015, <https://www.weltkarte.com/europa/spanien/landkarte-regionen-spanien.htm>, aufgerufen am 12.07.2019)

<sup>29</sup> (La Vanguardia: „El mapa de salarios en España: ¿Dónde se gana más y dónde menos?“, vom 11.11.2018, <https://www.lavanguardia.com/economia/20181111/452808173947/mapa-salarios-espana-comunidades-epa.html>, aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>30</sup> (Invest in Spain (ICEX): „Fichas País España 2018“ Juni 2018, [http://www.investinspain.org/invest/wcm/idc/groups/public/documents/documento\\_anexo/mde3/nzy4/~edisp/dax2017768655.pdf](http://www.investinspain.org/invest/wcm/idc/groups/public/documents/documento_anexo/mde3/nzy4/~edisp/dax2017768655.pdf), aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>31</sup> (INE: „Estadística de Movimientos Turísticos en fronteras (FRONTUR)“, 01.02.2019, <http://www.ine.es/daco/daco42/frontur/frontur1218.pdf>, aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>32</sup> (MINOCTUR: „Balance del sector turístico“, 10.01.2018, <http://www.mincotur.gob.es/es-es/gabineteprensa/notasprensa/2017/documents/180110%20np%20balance%20turismo%202017.pdf>, aufgerufen am 08.07.2019)



## 1.2 Politischer Hintergrund

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Eckdaten der geografischen und politischen Struktur Spaniens zum Zeitpunkt der Erstellung der Zielmarktanalyse. Zu beachten ist, dass jegliche Angaben zum Parlament sowie die Ministerposten der bis April 2019 regierenden Regierung entsprechen. In Anschluss an die Parlamentswahlen vom 28. April 2019 konnte bis zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts keine neue Regierung gebildet werden, erneute Wahlen im November 2019 können derzeit nicht ausgeschlossen werden.

**Tabelle 1: Übersicht Spanien**

Ländername	Königreich Spanien/ <i>Reino de España</i>
Lage	36 bis 43,5 Grad nördliche Breite; 9 Grad westliche bis 3 Grad östliche Länge (Iberische Halbinsel; ohne Balearen, Kanaren, Ceuta und Melilla)
Landesfläche	505.990 km <sup>2</sup>
Hauptstadt	Madrid, 3,22 Mio. Einwohner (Stand 01.01.2018) <sup>33</sup> autonome Gemeinschaft Madrid rund 6,5 Mio. (Ausländeranteil: 13,4%, Januar 2018) <sup>34</sup>
Landessprachen	Spanisch ( <i>Castellano</i> ) ist verfassungsmäßige Amtssprache. In den autonomen Gemeinschaften Baskenland, Galicien, Katalonien, Valencia, Navarra und den Balearen gelten daneben die jeweiligen regionalen Sprachen kraft Autonomiestatut als zweite Amtssprache.
Religion	Römisch-katholisch (über 90%)
Nationalfeiertag	12. Oktober
Staatsform	Parlamentarische Monarchie
Staatsoberhaupt	König Felipe VI., seit 19.06.2014
Regierungschef <sup>35 36</sup>	Pedro Sánchez (seit 02.06.2018). Gehört der sozialistischen Partei PSOE an. Der Sozialistenchef gewann Ende Mai 2018 eine Misstrauensabstimmung gegen seinen Vorgänger Rajoy von der konservativen Partei PP. Zusammen mit den Sozialisten stimmten die Linkspartei Podemos, die baskischen Nationalisten und die katalanischen Separatisten für Sánchez. Die Sozialisten hielten im Parlament nur 84 der 350 Sitze; sie mussten also vor jeder Abstimmung Mehrheiten suchen müssen. Ende April 2019 wurde Pedro Sánchez mit seiner Partei PSOE bei vorgezogenen Wahlen als stärkste Kraft wiedergewählt.
Außenminister	Josep Borrell Fontelles (seit 07.06.2018)
Ministerin für ökologischen Übergang (Ressorts: Energie, Umwelt und Klimawandel)	Teresa Ribera (seit 07.06.2018, Ministra de Transición Ecológica – Ministerin für ökologischen Übergang)
Ministerin für Industrie, Handel und Tourismus	Maria Reyes Maroto Illera (seit 07.06.2018, Ministra de Industria, Comercio y Turismo – Ministerium für Industrie, Handel und Tourismus)
Minister für Infrastruktur, Transport und Wohnungsbau	José Luis Ábalos Meco (seit 2018, Ministro de Fomento)
Parlament <sup>37 38</sup>	Zwei-Kammer-System (Abgeordnetenhaus und Senat), beide für 4 Jahre gewählt. Nach den Neuwahlen am 28. April 2019 konnte bisher noch keine neue Regierung (absolute Mehrheit ab 176 Sitzen) gebildet werden. Abgeordnetenhaus (350 Sitze), Präsidentin Meritxell Batet (seit 21.05.2019); Senat (265 Sitze), Präsident: Manuel Cruz (seit 21.05.2019). Parteien: Nach den Ergebnissen der Parlamentswahlen vom 28.04.2019 (mit Vergleichszahlen der vorigen Wahlen): PSOE (sozialdemokratisch): 123 Sitze, 28,7% (22,6%); PP (konservativ, Partido Popular): 66 Sitze, 16,7% (33%); Ciudadanos (bürgerlich-liberal): 57 Sitze, 15,9% (13%); Unidas Podemos: 42 Sitze (linkes Parteienbündnis), 14,3% (21,1%); VOX (national-konservativ, rechtspopulistisch): 24 Sitze, 10,3% (-); restliche 10,1%: ERC (katalanische republikanische Linke): 15 Sitze, Junts per Catalunya (katalanisches Wahlbündnis): 8 Sitze, Baskische Nationalpartei PNV: 6 Sitze, EH Bildu (baskisch-nationalistisch): 4 Sitze, Kanarische CC (Coalición Canaria): 2 Sitze, Navarra Suma (NA+): 2 Sitze, Compromís (valencianisches Wahlbündnis): 1 Sitz, PRC

<sup>33</sup> (INE: „Población por capitales de provincia y sexo.“, 01.01.2018, <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2911&L=0>, aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>34</sup> (Comunidad de Madrid: „Informe de Población extranjera empadronada en la Comunidad de Madrid“, Januar 2018, [http://www.comunidad.madrid/sites/default/files/informe\\_de\\_poblacion\\_enero\\_2018\\_definitivo.pdf](http://www.comunidad.madrid/sites/default/files/informe_de_poblacion_enero_2018_definitivo.pdf), aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>35</sup> (Auswärtiges Amt: „Spanien: Innenpolitik“, Dezember 2016, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/spanien-node/innen/210610>, aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>36</sup> (El Confidencial: „Los ministros de Pedro Sánchez: los nuevos hombres y mujeres de su Gobierno“, 06.06.2018, [https://www.elconfidencial.com/espana/2018-06-06/quienes-son-nuevos-ministros-pedro-sanchez-quiere\\_1573678/](https://www.elconfidencial.com/espana/2018-06-06/quienes-son-nuevos-ministros-pedro-sanchez-quiere_1573678/), aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>37</sup> (El País: „Elecciones Generales 2019 – Resultados“, April 2019, <https://resultados.elpais.com/elecciones/generales.html>, aufgerufen am 08.07.2019)

<sup>38</sup> (Auswärtiges Amt: „Spanien: Innenpolitik“, Dezember 2016, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/spanien-node/innen/210610>, aufgerufen am 08.07.2019)

---

(kantabrische Regionalpartei): 1 Sitz.

Die Zahl der Sitze wird auf der Ebene der 52 Wahlbezirke ermittelt, deshalb sind die großen Parteien und solche, die in einzelnen Wahlbezirken bzw. regional dominierend sind, stärker repräsentiert, als es dem nationalen Stimmenanteil entspräche.

---

Am 28. April 2019 fanden vorgezogene Generalwahlen statt. Grund dafür war, dass die Minderheitsregierung des amtierenden Regierungschef Sánchez bei den Oppositionsparteien keine Mehrheit für die Verabschiedung des Staatshaushaltes für sich gewinnen konnte.

Die Entscheidung für vorgezogene Neuwahlen – bereits die dritte Wahl in Spanien in weniger als vier Jahren – war Mitte Februar durchaus mit der Hoffnung aufgenommen worden, neue und stabilere Mehrheitsverhältnisse im spanischen Parlament zu ermöglichen. Das Wahlergebnis zeigt jedoch die komplexe Lage der politischen Blöcke, die sich durch die Etablierung der neuen Parteien Unidas Podemos und Ciudadanos (links und rechts der politischen Mitte) sowie Vox (rechtsextreme Partei), seit 2015 gebildet hat.

Die Sozialisten gingen mit 123 Abgeordneten zwar als klare Sieger aus den Wahlen hervor, können jedoch zusammen mit der basisdemokratischen Linkspartei Unidas Podemos keine absolute Mehrheit bilden und sind weiterhin auf die Einbindung der mehr oder minder deutlich separatistisch eingestellten und leicht gestärkten Nationalisten in Katalonien und Baskenland angewiesen – es sei denn, die Sozialisten koalieren mit den liberalen Ciudadanos aus dem Mitte-Rechts Lager, mit denen sie ohne die Einbindung der basisdemokratischen Linken auskommen könnten. Diese Option gilt aber gemeinhin unwahrscheinlich. Die Neuauflage einer Minderheitsregierung mit Unterstützung der nationalistischen Autonomieparteien wie der in Katalonien ist also wieder eine Option, obwohl deren Festhalten an Maximalpositionen hinsichtlich deren Autonomie die letzte Regierung zu Fall gebracht hat.

Die anstehende Regierungsbildung stellt sich kompliziert dar. In der ersten Abstimmungsrunde am 22. und 24. Juli 2019 hat der Präsidentschaftskandidat Pedro Sánchez nicht die erforderliche absolute bzw. qualifizierte Mehrheit erzielen können. Sollte innerhalb von zwei Monaten keine Regierung zustande kommen, müssten nochmals Neuwahlen ausgerufen werden.<sup>39</sup>

### 1.3 Wirtschaft Spaniens, Struktur und Entwicklung

Spaniens Wirtschaft belegt weltweit Platz 14 und europaweit, nach Vollzug des Brexit, Rang vier.<sup>40</sup> Mit einem Bruttoinlandsprodukt von 1.206,9 Mrd. EUR im Jahr 2018 wuchs Spaniens BIP im fünften Jahr in Folge weiter an (+2,5%).<sup>41</sup> Nach Jahren der Rezession begann 2014 ein Konjunkturaufschwung mit einem jährlichen Wachstum um etwa drei Prozent. 2017 überstieg die Wirtschaftsleistung erstmals wieder das Vorkrisenniveau von 2008. Aufgrund des Konfliktes mit Katalonien, der steigenden Erdölpreise und des niedrigeren Volumens der monatlichen Anleihenkäufe seitens der Europäischen Zentralbank sagt das Wirtschaftsforschungsinstitut Funcas für das Jahr 2019 ein etwas abgeschwächtes, aber mit über 2% ein weiterhin solides Wirtschaftswachstum voraus.<sup>42 43</sup>

Für Deutschland, das 2017 weiter das wichtigste Zulieferland Spaniens darstellte, könnten zukünftig daraus weitere interessante Geschäftsmöglichkeiten entstehen. Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht über die Entwicklungen der wichtigsten Konjunkturindikatoren im Zeitfenster 2017/2018.

---

<sup>39</sup> (AHK Spanien: „Wahlergebnis Spanien 28. April 2019 - Einschätzung der AHK Spanien zur wirtschaftspolitischen Situation“, 29.04.2019, <https://www.ahk.es/newsroom/news/news-details/wahlergebnis-spanien-28-april-2019-einschaetzung-der-ahk-spanien-zur-wirtschaftspolitischen-situa/>, aufgerufen am 04.07.2019)

<sup>40</sup> (GTAI. Neubert, Miriam: „SWOT-Analyse-Spanien“, Dezember 2018)

<sup>41</sup> (ABC: „La economía española se desacelera: cierra 2018 con un crecimiento del 2,5%, el menor desde 2014“, 31.01.2019, [https://www.abc.es/economia/abci-espana-crece-25-por-ciento-2018-menor-ritmo-desde-2014-201901310911\\_noticia.html](https://www.abc.es/economia/abci-espana-crece-25-por-ciento-2018-menor-ritmo-desde-2014-201901310911_noticia.html), aufgerufen am 31.01.2019)

<sup>42</sup> (GTAI. Neubert, Miriam: „Wirtschaftsdaten Kompakt“, November 2018)

<sup>43</sup> (GTAI. Dahm, Karl-Heinz: „Wirtschaftsausblick – Spanien“, Juni 2019, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick--spanien-juni-2019.did=2316376.html#Auenhandel-Defizit-nimmt-zu->, aufgerufen am 09.07.2019)

**Tabelle 2: Konjunkturindikatoren Spanien<sup>44 45</sup>**

	2017	2018	Tendenz
Bevölkerung (Mio. Einwohner)	46,3	46,3	→
Bevölkerungswachstum in %	0,8		→
Bruttoinlandsprodukt (BIP), nominal in Mrd. EUR	1.164	1.207	↗
BIP-Entstehung 2017 (in %)	Dienstleistungen: 67,2% Industrie: 16,1% Bauwesen: 5,1% Land- und Forstwirtschaft: 2,3% Sonstige: 9,3%		
BIP-Verwendung 2017 (in %)	Privater Konsum: 56,7% Staatsverbrauch: 18,5% Bruttoanlageinvestitionen: 20,6% Sonstige: 4,2%		
BIP-Veränderungen	+3,0%	+2,5% <sup>46</sup>	→
BIP/Kopf in Kaufkraftstandard (in EUR)	26.739	27.557	↗
Inflationsrate im Jahresdurchschnitt	2,0%	1,8%*	→
Arbeitslosigkeit	17,2%	14,45% (4.Qu.)	↘
Brutto-Durchschnittslohn (EUR/Monat)	1.889,0	1.968,15 <sup>47</sup>	↗
Haushaltssaldo	-3,1%	-2,7%	↗
Staatsverschuldung	98,1%	96,9%	↘
Außenhandel (in Mrd. EUR)			
Einfuhr	301,87	236,35	
Ausfuhr	277,126	212,163	
Saldo	-24,744	-24,187	↗

Die überstandenen Krisenjahre sind nicht ohne Folgen geblieben: Obwohl die Beschäftigung inzwischen ansteigt, beträgt die Arbeitslosenquote im ersten Quartal 2019 immer noch über 14% (-2,05% im Vergleich zum vierten Quartal 2018). Mehr als ein Viertel der Beschäftigten muss befristete Verträge und Teilzeitarbeit hinnehmen.<sup>48</sup>

Auch die Staatsschuldenquote ist noch immer hoch. Sie lag 2017 bei 98,1%, weist jedoch eine sinkende Tendenz auf, so dass für 2019 von 96,2% ausgegangen wird. Seit 2013 werden konstante Überschüsse erzielt, so dass die Leistungsbilanz positiv ausfällt und das Etatdefizit 2018 auf unter drei Prozent gesunken ist. Diese Entwicklungen werden als struktureller Wandel und ausgewogenes Wirtschaftswachstum verstanden, haben jedoch auch zu 700 Mrd. EUR zusätzlichen öffentlicher Schulden beigetragen.<sup>49</sup>

Die wirtschaftliche Erholung Spaniens basiert weiterhin hauptsächlich auf der steigenden Binnennachfrage. Privater Konsum, Investitionen in Ausrüstungen und Bauten sowie Nettoexporte stützen das Wirtschaftswachstum.

<sup>44</sup> (GTAI. Neubert, Miriam: „Wirtschaftsdaten Kompakt“, November 2018)

<sup>45</sup> (GTAI. Neubert, Miriam: „Wirtschaftsausblick Spanien“, Dezember 2018, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick--spanien-dezember-2018,did=2202778.html>, aufgerufen am 09.07.2019)

<sup>46</sup> (ABC: "La economía española se desacelera: cierra 2018 con un crecimiento del 2,5%, el menor desde 2014", 31.01.2019, [https://www.abc.es/economia/abci-espana-crece-25-por-ciento-2018-menor-ritmo-desde-2014-201901310911\\_noticia.html](https://www.abc.es/economia/abci-espana-crece-25-por-ciento-2018-menor-ritmo-desde-2014-201901310911_noticia.html), aufgerufen am 09.07.2019)

<sup>47</sup> (Adecco: "XXII Informe Infoempleo Adecco: oferta y demanda de empleo en el mercado de trabajo", 30.05.2019, <https://www.adecgroup.es/wp-content/uploads/2019/05/Informe-infoempleo-adecco-2018.pdf>, aufgerufen am 09.07.2019)

<sup>48</sup> (INE: "Encuesta de Población Activa - Trimestre 1/2019", vom 25.04.2019, [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595), aufgerufen am 09.07.2019)

<sup>49</sup> (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsausblick Spanien", Dezember 2018, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick--spanien-dezember-2018,did=2202778.html>, aufgerufen am 10.07.2019)

Der niedrige Rohölpreis, der in den letzten Jahren zur Erholung der spanischen Wirtschaft beitrug, ist dieses Jahr angestiegen. Durch die hohe Importabhängigkeit Spaniens von fossilen Brennstoffen stellt der Rohölpreis für die spanische Wirtschaft zugleich ein Risiko und Chance dar.

Der spanische Warenaußenhandel entwickelte sich 2018 weiterhin dynamisch. Die Einfuhren überragten bereits 2017 das Vorkrisenniveau. Laut des spanischen Ministeriums für Industrie, Handel und Tourismus fiel die Einfuhr von Waren und Dienstleistungen im ersten Quartal 2019 um 2,5% im Vergleich zum vierten Quartal 2018, liegt jedoch 3,2% über dem Vergleichsquartal Januar-März 2018. Die Exporte nahmen im selben Zeitraum ebenfalls um 2,5% ab (jährliche Variation zum ersten Quartal 2018 +0,02%).<sup>50</sup>

Der Unternehmenssektor erfreut sich steigender Exporte. Seit 2017 legen die Investitionen in den Unternehmen wieder zu. Nach dem großen Zuwachs 2017, zeichnete sich auch das Jahr 2018 durch weitere Bruttoanlageinvestitionen aus. Dieser Trend wird sich auch in 2019, wenn auch weniger stark ausgeprägt, weiter fortsetzen. Als besonders auffallend zeichneten sich hier die Ausrüstungsinvestitionen ab. Die Folge ist, dass Spanien mit 86% die höchste Kapazitätsauslastung seit Jahren verzeichnet. Dank anstehender Investitionen in den Exportindustrien, der Energie- und Wasserwirtschaft sowie der Logistik und Entsorgung wird weiterhin mit steigenden Werten gerechnet.<sup>51 52</sup> Auch die Bauinvestitionen sollen in 2019 laut Prognosen um 4,5% steigen. Treibende Kraft bleibt auch in 2019 der Wohnungs- und Renovierungsbau, da wieder deutlich mehr Nachfrage auf dem Immobilienmarkt herrscht. Öffentliche Infrastrukturen nehmen nur langsam zu, wobei das Ausgangsniveau sehr niedrig ist.<sup>53</sup>

Die Investitionsbedingungen für spanische Unternehmen haben sich aufgrund der fortschreitenden Entschuldung von Nichtfinanzunternehmen, verbesserter Margen sowie günstigerer Finanzierungsbedingungen deutlich verbessert. Hinzu kommt, dass die Industriekapazität mit 80% Auslastung im ersten Semester 2018 Investitionen begünstigte. So bleiben die Investitionen positiv, stehen jedoch unter Digitalisierungsdruck. Der Staatshaushalt sieht Hilfen für die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, Programme zur Förderung von Innovationen und der Industrie 4.0 vor sowie ein Maschinenerneuerungsprogramm.<sup>54</sup>

Eine Zusammenfassung und Prognose der wirtschaftlichen Entwicklung Spaniens zwischen den Jahren 2018 und 2020\* (\*2019 und 2020 Prognosen) wird in folgendem Diagramm der GTAI dargestellt:<sup>55</sup>

---

<sup>50</sup> (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo: „Informe Trimestral de Comercio Exterior – Primer Trimestre de 2019“, 17.06.2019)

<sup>51</sup> (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsausblick Spanien", Dezember 2018, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick--spanien-dezember-2018,did=2202778.html>, aufgerufen am 10.07.2019)

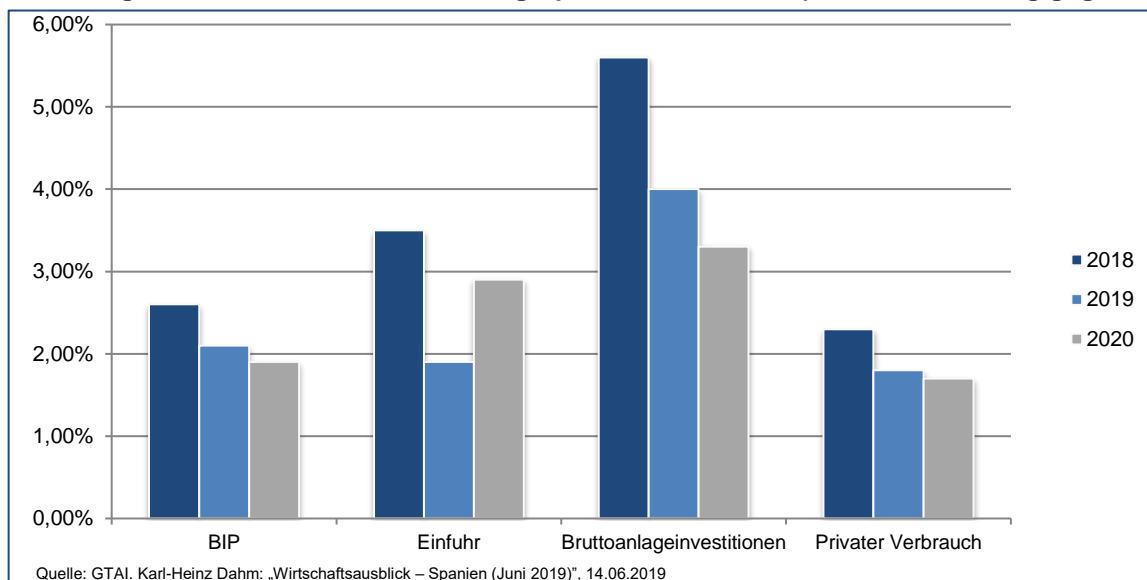
<sup>52</sup> (GTAI. Neubert, Miriam: „Wirtschaftsausblick Spanien“, November 2017)

<sup>53</sup> (GTAI. Dahm, Karl-Heinz: „Wirtschaftsausblick – Spanien“, Juni 2019, [https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick--spanien-juni-2019,did=2316376.html?channel=premium\\_channel\\_gtai\\_1](https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick--spanien-juni-2019,did=2316376.html?channel=premium_channel_gtai_1), aufgerufen am 12.07.2019)

<sup>54</sup> (GTAI. Neubert, Miriam: „Spaniens Wirtschaft wächst langsamer“, 27.03.2019, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsentwicklung,t=spaniens-wirtschaft-waechst-langsamer,did=2276978.html>, aufgerufen am 12.07.2019)

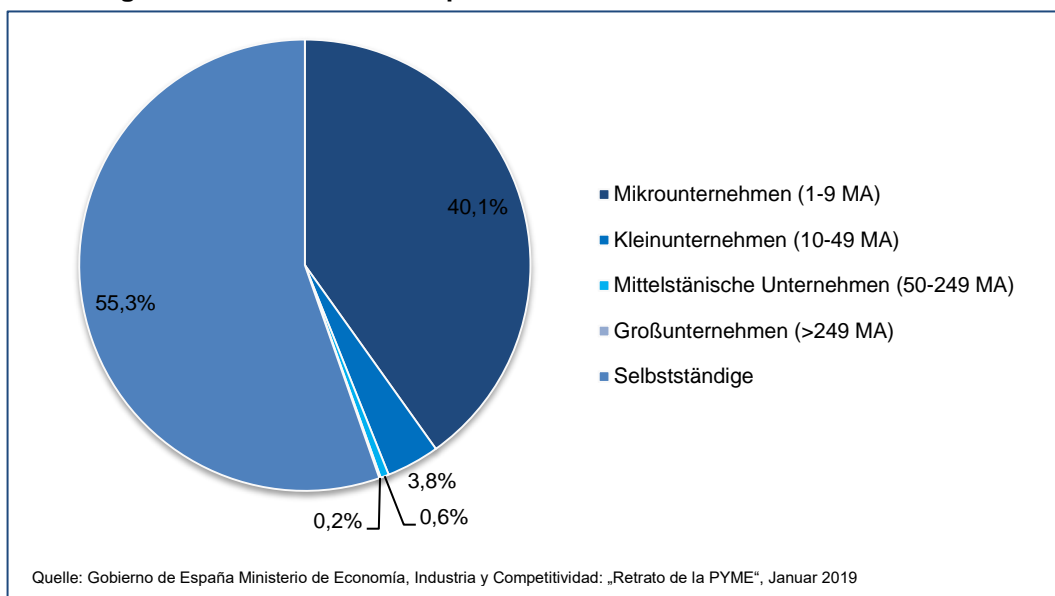
<sup>55</sup> (GTAI. Dahm, Karl-Heinz: „Wirtschaftsausblick – Spanien“, Juni 2019, [https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick--spanien-juni-2019,did=2316376.html?channel=premium\\_channel\\_gtai\\_1](https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick--spanien-juni-2019,did=2316376.html?channel=premium_channel_gtai_1), aufgerufen am 12.07.2019)

**Abbildung 2: Wirtschaftliche Entwicklung Spaniens 2018-2020 (reale Veränderung gegenüber Vorjahr)**



Wie die nachfolgende Abbildung zeigt, ist die Wirtschaftsstruktur Spaniens besonders durch Mikrofirmen (weniger als 10 Mitarbeiter) geprägt. Diese bilden inklusive der Selbstständigen mit 95,4% die Hauptsäule der spanischen Wirtschaft, sind jedoch weniger produktiv und krisenanfälliger als größere Unternehmen. Es fehlt am Mittelstand. Die KMU sind durch die Wirtschaftskrise auf derzeitige 4,4% gesunken. Der Anteil der Großbetriebe stagniert bei 0,2%.<sup>56</sup>

**Abbildung 3: Wirtschaftsstruktur Spaniens nach Anzahl Mitarbeiter**



<sup>56</sup> (Gobierno de España Ministerio de Economía, Industria y Competitividad: „Retrato de la PYME“, Januar 2019, <http://www.ipyme.org/Publicaciones/Retrato-PYME-DIRCE-1-enero-2018.pdf>, aufgerufen am 09.07.2019)

Als Geschäftsplattform ist Spanien vorrangig auf dem europäischen Markt aktiv, aber auch im gesamten Mittelmeerraum, Nordafrika, Nahost und besonders in Lateinamerika.<sup>57</sup> Im spanischen Raum sind mehr als 12.300 ausländische Firmen ansässig,<sup>58</sup> die etwa 43% der spanischen Exporte generieren.<sup>59</sup>

#### 1.4 Wirtschaftsbeziehungen Spaniens zu Deutschland

Die bilateralen Beziehungen zwischen Deutschland und Spanien sind politisch, wirtschaftlich, gesellschaftlich und kulturell breit verankert und basieren auf gemeinsamen Werten sowie übereinstimmenden Auffassungen zur globalen Ordnung. Das Gesamtvolumen des deutsch-spanischen Außenhandels betrug in 2017 rund 74,5 Mrd. EUR. Die Schätzungen für das Geschäftsjahr 2018 liegen bei 76,8 Mrd. EUR.<sup>60</sup>

Deutschland ist nach Frankreich der zweitgrößte Handelspartner Spaniens, bei den Importen liegt Deutschland mit einem Anteil von 12,5% sogar auf Platz eins. Spanien exportiert traditionell deutlich weniger nach Deutschland (geschätzter Gesamtwarenwert 2018: 32,5 Mrd. EUR, +3,5%) als es von Deutschland importiert (geschätzter Gesamtwarenwert 2018: 44,3 Mrd. EUR, +2,8%). Dennoch sind die Exporte nach Deutschland auch im letzten Jahr wieder gestiegen, was mit dem generellen Exporttrend in Spanien im Einklang steht. Die spanische Nachfrage richtet sich überwiegend auf Ausrüstungsgüter und langlebige Konsumgüter aus Deutschland. Nach Schätzungen rangierte Spanien 2018 an elfter Stelle der Handelspartner Deutschlands.<sup>61</sup>

Die Bundesrepublik spielt bei den industriellen Direktinvestitionen eine wichtige Rolle. Nach Angaben des spanischen Ministeriums für Industrie, Handel und Tourismus flossen 2018 14,8 Mrd. EUR brutto aus Deutschland nach Spanien.<sup>62</sup>

Nach eigenen Erhebungen der AHK Spanien befinden sich mehr als 1.200 deutsche Unternehmen mit Tochterfirmen oder Beteiligungen in Spanien, davon ungefähr 40% mit eigener Produktion.<sup>63</sup> Folgende Tabelle gibt einen Überblick der deutsch-spanischen Handelsbeziehungen:

---

<sup>57</sup> (Invest in Spain (ICEX): „Fichas-País 2018: España“, 2018, [http://www.investinspain.org/invest/wcm/idc/groups/public/documents/documento\\_anexo/mde3/nzy4/~edisp/dax2017768655.pdf](http://www.investinspain.org/invest/wcm/idc/groups/public/documents/documento_anexo/mde3/nzy4/~edisp/dax2017768655.pdf), aufgerufen am 09.07.2019)

<sup>58</sup> (Invest in Spain (ICEX): „Economía atractiva y abierta“, 08.03.2018, <http://www.investinspain.org/invest/es/por-que-espana/economia-atractiva/index.html>, aufgerufen am 09.07.2019)

<sup>59</sup> (Invest in Spain (ICEX): „Referencia de Negocios Internacionales del Mercado Global“, 09.07.2019, <http://www.investinspain.org/invest/es/por-que-espana/plataforma-de-negocios-internacional/index.html>, aufgerufen am 09.07.2019)

<sup>60</sup> (GTAI: „Wirtschaftsdaten Kompakt Spanien“, Mai 2019)

<sup>61</sup> (GTAI: „Wirtschaftsdaten Kompakt Spanien“, Mai 2019)

<sup>62</sup> (MINCOTUR: „Datos de Inversión Extranjera en España“, Auswahl Deutschland 2018, [http://datainvex.comercio.es/principal\\_invex.aspx](http://datainvex.comercio.es/principal_invex.aspx), aufgerufen am 12.07.2019)

<sup>63</sup> (AHK, eigene Erhebungen und Umfragen)

**Tabelle 3: Deutsch-spanische Handelsbeziehungen**<sup>64 65</sup>

	2017	2018	Veränderung 2018/17
Handelsbilanz (in Mio. EUR)			
-Spanische Einfuhr	311.611		
-Spanische Ausfuhr	283.094		
-Saldo	-28.517		
Spaniens Rangstelle als Handelspartner Deutschlands 2018	Deutsche Ausfuhr: 11 Deutsche Einfuhr: 13		
Deutschlands Rangstelle als Handelspartner Spaniens 2018	Spanische Ausfuhr: 2 Spanische Einfuhr: 1		
Deutsche Direktinvestitionen in Bestand 2017:	31.250		
Spanien (in Mrd. EUR) Nettotransfer 2018:			+6,699
Spanische Direktinvestitionen in Bestand 2017:	10.393		
Deutschland (in Mrd. EUR) Nettotransfer 2018:			+2,868

**Tabelle 4: Wirtschaftliche Eckdaten - Vergleich Spanien und Deutschland**

Indikator	2018 (Spanien) <sup>66</sup>	2018 (Deutschland) <sup>67</sup>
BIP (nominal, Mrd. EUR)	1.207	3.386
BIP pro Kopf (EUR)	26.188	40.852
Bevölkerung (Mio.)	46,7	82,9

Den größten Anteil am deutschen Export nach Spanien hielten 2018 Autos und Kfz-Teile, chemische Erzeugnisse und Maschinen. Auch bei den deutschen Importen aus Spanien stehen Kfz und Kfz-Teile an erster Stelle, gefolgt von Nahrungsmitteln, chemischen Erzeugnissen, Maschinen sowie Textilien.<sup>68</sup> Eine wichtige Rolle in den Wirtschaftsbeziehungen spielt auch der deutsche Tourismus. 2018 reisten mehr als 11,4 Mio. deutsche Touristen nach Spanien. Damit lag Deutschland an zweiter Stelle nach Großbritannien (18,5 Mio.) und knapp vor Frankreich (11,3 Mio.).<sup>69</sup> Das Handelsbilanzdefizit Spaniens mit Deutschland wird zu einem beträchtlichen Teil durch die Ausgaben der deutschen Touristen ausgeglichen, die sich in der Dienstleistungsbilanz niederschlagen.<sup>70</sup>

<sup>64</sup> (GTAI: „Wirtschaftsdaten Kompakt Spanien“, Mai 2019)

<sup>65</sup> (GTAI. Dahm, Karl-Heinz: „Wirtschaftsausblick Spanien (Juni 2019)“, 14.06.2019, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick--spanien-juni-2019,did=2316376.html>, aufgerufen am 12.07.2019)

<sup>66</sup> (GTAI: „Wirtschaftsdaten Kompakt Spanien“, Mai 2019)

<sup>67</sup> (GTAI: „Wirtschaftsdaten Kompakt Deutschland“ Mai 2019)

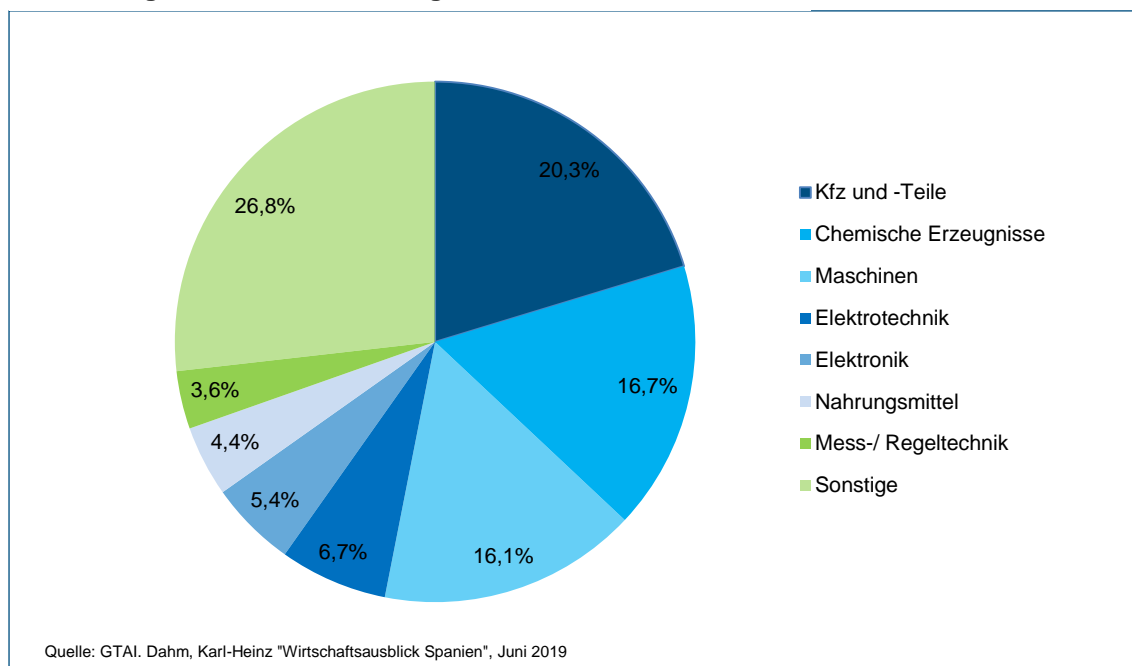
<sup>68</sup> (GTAI: „Wirtschaftsdaten Kompakt Spanien“, Mai 2019)

<sup>69</sup> (Hosteltur: „España roza los 83 millones de turistas, pese al declive británico y alemán“, 01.02.2019, [https://www.hosteltur.com/126588\\_espana-roza-los-83-millones-de-turistas-pese-al-declive-britanico-y-aleman.html](https://www.hosteltur.com/126588_espana-roza-los-83-millones-de-turistas-pese-al-declive-britanico-y-aleman.html), aufgerufen am 12.07.2019)

<sup>70</sup> (Auswärtiges Amt: „Beziehungen zu Deutschland“, Dezember 2016, [https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/spanien-node/bilateral/210216#content\\_1](https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/spanien-node/bilateral/210216#content_1), aufgerufen am 12.07.2019)



Abbildung 4: Deutsche Ausfuhrgüter nach SITC 2018



Spaniens positive Konjunktur setzt sich im Jahr 2019 weiter fort, auch wenn sie nach drei temporeichen Jahren ihren Höhepunkt überschritten zu haben scheint. Die Inlandsnachfrage sowie der Konsum bleiben stark. Die Kommission der Europäischen Union geht von einem Zuwachs des Bruttoinlandsprodukts für 2019 von 2,1% aus. Damit wäre Spanien 2019 immer noch die am dynamischsten wachsende Volkswirtschaft unter den Top fünf in Europa.<sup>71</sup>

## 2. Energiemarkt

Das Jahr 2019 begann in Spanien mit energetischen Hiobs-Botschaften. Die Statistiken zeigten, dass 2018 der höchste Strom-Durchschnittspreis der vergangenen zehn Jahre im Großhandelsmarkt gezahlt wurde. Dieser lag bei 57,30 €/MWh und damit 9,26% höher als in 2017. Im Dezember erreichte der Durchschnittspreis sogar 62,09 €/MWh (2,4% mehr als im Dezember 2017) und im zweiten Halbjahr 2018 lagen die Preise in jedem Monat über der 60-Euro-Grenze. Um die Preiseskalation zu stoppen, zog die neue sozialistische Regierung im September 2018 die Notbremse und erließ Sofortmaßnahmen, um die Stromrechnung für die Verbraucher zu senken. Dazu gehörte u.a. das Aussetzen der 7%igen Steuer auf die Stromerzeugung.<sup>72</sup>

Verantwortlich für das hohe Preisniveau der Strompreise in 2018 sind nach Ansicht der Experten mehrere Faktoren: nur begrenzte Stromerzeugung mit Wasserkraft, Abschalten von Atomkraftwerken, höhere Produktion durch die teuren Erdgas-Kraftwerke und Spekulation beim Handel mit CO<sub>2</sub>-Emissionsrechten.<sup>73</sup>

Auch der Endverbraucher musste 2018 tiefer in die Tasche greifen. Laut einer Studie des Unternehmens FINTONIC zum Energieverbrauch in spanischen Haushalten im Jahr 2018, beliefen sich die durchschnittlichen Energiekosten (Strom und Gas) pro Haushalt auf 970 Euro und damit 6,3% mehr als ein Jahr davor. Die Kosten variieren allerdings stark nach Regionen. Ein Haushalt in Kastilien-La Mancha bezahlte mit durchschnittlich 1.068 Euro im Jahr ganze 67% mehr als eine Familie auf den Kanaren (638 Euro). Auf den nächsten Plätzen im Ranking liegen die Balearen (1.045 €) und Kantabrien (1.042 €). Sehr viel weniger zahlen erwartungsgemäß die Haushalte in Andalusien (879 €) und Valencia

<sup>71</sup> (GTAI. Dahm, Karl-Heinz: „Wirtschaftsausblick Spanien (Juni 2019)“, 14.06.2019, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick--spanien-juni-2019,did=2316376.html#Konsum-Sparquote-sinkt-weiter->, aufgerufen am 12.07.2019)

<sup>72</sup> (Energy News: “Electricidad por las nubes: 2018 registra el precio más caro de los últimos diez años”, 31.12.2018, <https://www.energynews.es/electricidad-por-las-nubes-2018/>, aufgerufen am 12.07.2019)

<sup>73</sup> (Energy News: “Electricidad por las nubes: 2018 registra el precio más caro de los últimos diez años”, 31.12.2018, <https://www.energynews.es/electricidad-por-las-nubes-2018/>, aufgerufen am 12.07.2019)

(917 €). Die höchste Kostensteigerung mussten die Haushalte in Kastilien-Leon hinnehmen. In einem Jahr stiegen die Energiekosten um ganze 15% von 886 € (2017) auf 1.017 € (2018). Auch in Navarra, Asturien, Kantabrien und auf den Balearen stiegen die Energiekosten merklich an. Dies führt dazu, dass die Verbraucher nach Alternativen suchen und sich zunehmend für Eigenverbrauchsanlagen interessieren.<sup>74</sup>

In den nächsten Jahren hat die spanische Regierung einige Herausforderungen im Energiesektor zu bewältigen: Die Strompreise Spaniens gehören zu den höchsten Europas und wirken sich negativ auf die Wettbewerbsfähigkeit der spanischen Industrie und auf die Rentabilität von industriellen Investitionen aus. Der Marktpreis ist zwar vergleichbar mit dem anderer europäischer Länder, doch Steuern, sonstige Nutzungsgebühren und die Kosten für Transport und Vertrieb treiben die Strompreise in die Höhe. Die wirtschaftliche Entwicklung des Landes ist eng an den Energiesektor geknüpft. Wichtige Entscheidungen, denen die Politiker und der Energiesektor gegenüberstehen, sind beispielsweise die Zukunft der Kohle- und Atomkraftwerke des Landes, das Erreichen der EU-Vorgaben hinsichtlich des Ausbaus der erneuerbaren Energien bis 2030, die Ausweitung der Interkonnektion mit Europa sowie die Reduzierung der Energieimporte. Um die Schließung der Kohle- und Atomkraftwerke im Hinblick auf die Erreichung der EU-Klimaziele 2030 (Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um mindestens 40% gegenüber 1990, Erhöhung des EE-Anteils auf mindestens 27%, Steigerung der Energieeffizienz um mindestens 27%) ausgleichen zu können, müsste Spanien laut einer Studie, die in der Zeitschrift der Industrieingenieure Madrid veröffentlicht wurde, zusätzlich 65.000 MW an erneuerbaren Energien installieren.<sup>75</sup>

## 2.1 Energiepolitische Rahmenbedingungen

Der Regierungswechsel in Spanien, der am 2. Juni 2018 in Folge des Misstrauensvotums gegen den vorherigen Präsidenten Rajoy stattfand, hatte auch zu einem Wechsel an der Spitze des Energieressorts und einer neuen Ausrichtung der Energiepolitik Spaniens geführt. Für die Energiepolitik ist seit dem 07.06.2018 das MITECO - *Ministerio de Transición Ecológica* (Ministerium für die Ökologische Transition) zuständig (früher MINETUR), unter der Leitung von Energieministerin Teresa Ribera. Die Klimaschutzexpertin Ribera vereint in ihrem Ministerium die Ressorts Umwelt, Energie und Klimawandel und ist für den Ausbau der erneuerbaren Energien, die Entkarbonisierung der Wirtschaft und der Umsetzung der Energiewende in Spanien zuständig.

Eine der ersten Maßnahmen des neuen Energieministeriums bestand in der Abschaffung der sogenannten „Sonnensteuer“, eine umstrittene Netznutzungsgebühr für erneuerbaren Strom, die den Ausbau von Eigenverbrauchsanlagen belastete. Mit dem Gesetzesdekret wurden neben der Abschaffung der Steuer auch gleich der Verwaltungsaufwand für die Genehmigung dieser Anlagen reduziert und das Recht auf die gemeinsame Nutzung einer Anlage durch mehrere Verbraucher (z.B. für Mieterstrommodelle) festgeschrieben. In den ersten sechs Monaten seit Amtsantritt verabschiedete das Energieministerium außerdem ein königliches Dekret mit dringenden Maßnahmen für sozial schwache Einkommensgruppen, um dem ständigen Anstieg der Strompreise entgegenzuwirken.

Allerdings hängen alle Gesetzesinitiativen davon ab, ob der noch amtierende Regierungspräsident Pedro Sanchez in der Lage sein wird, die nötige Unterstützung von seinen politischen Partnern für eine neue stabile Regierung zu erhalten.<sup>76</sup>

Die Nationale Kommission für Märkte und Wettbewerb (CNMC, früher CNE, Nationale Energiekommission) hat im Zuge der Neubesetzung des Energieministeriums Kompetenzen zurückerhalten, um die Unabhängigkeit dieser Wettbewerbs- und Regulierungsbehörde für den nationalen Strom- und Erdgasmarkt zu garantieren.

Zu den Zuständigkeiten der CNMC gehören nun u.a.

- die Genehmigung der Gebühren für den Zugang zu Strom- und Gas-Netzen und Flüssiggas-Werken
- die Vergütung des Stromnetzbetreibers und des technischen Betreibers des Gasnetzes.

---

<sup>74</sup> (Estudios Fintonic “Consumo de Energía en España 2018”, <https://www.fintonic.com/blog/estudios-fintonic-consumo-de-energia-en-espana-2018/>, aufgerufen am 12.07.2019)

<sup>75</sup> (Revista Tesla, Nr. 15, Herbst 2017, S. 25, <http://www.gruposendadigital.es/TESLA/revista/Tesla15/pdf/TESLA%2015.pdf>, aufgerufen am 22.07.2019)

<sup>76</sup> (AHK Spanien: „Wahlergebnis Spanien 28. April 2019 - Einschätzung der AHK Spanien zur wirtschaftspolitischen Situation“, 29.04.2019, <https://www.ahk.es/newsroom/news/news-details/wahlergebnis-spanien-28-april-2019-einschaetzung-der-ahk-spanien-zur-wirtschaftspolitischen-situa/>, aufgerufen am 04.07.2019)

- Festlegung der Bedingungen für Zugang und Anschluss an die Transport- und Vertriebsnetze für Strom und Erdgas
- Kontrolle der Investitionspläne der Betreiber der Transportnetze

Die CNMC muss die strategischen Prioritäten der Regierung in Hinsicht auf deren Energiepolitik beachten. Dazu gehören u.a. die Versorgungssicherheit, die öffentliche Sicherheit, die wirtschaftliche und finanzielle Nachhaltigkeit des Strom- und Gas-Systems, die Luftqualität, der Kampf gegen den Klimawandel, der Ausbau der eigenen nationalen Ressourcen, das Verbrauchsmanagement, die Wahl zukünftiger Technologien und der rationale Umgang mit der Energie.<sup>77</sup>

Der Betreiber des spanischen Stromnetzes ist REE - *Red Eléctrica Española*. REE hat 100% der Hochspannungsnetze inne und ist somit für die Ausführung der Ausbaupläne der Übertragungsnetze und für die Energiespeicherung zuständig. Zu den Schwierigkeiten des spanischen Energiesektors gehören vor allem die unzureichenden Stromverbundleitungen zwischen der Iberischen Halbinsel und dem Rest Europas. Zwar besteht bereits Interkonnektivität zwischen den Elektrizitätssystemen Spaniens und Portugals sowie mit den Balearen, Marokko, Andorra und Frankreich. Aktuell unterhält Spanien acht Stromverbundleitungen mit Frankreich und elf mit Portugal, was einer europaweiten Vernetzung von nur 5% entspricht. Damit ist derzeit das empfohlene Minimum von 10% bis zum Jahr 2020 noch nicht erreicht, was Spanien in Fragen des Elektrizitätshandels de facto zu einer „Energie-Insel“ macht.<sup>78</sup>

Nach der Vergabe der Kapazitäten der Verbindungsleitungen zwischen Spanien, Frankreich und Portugal, erhält Spanien 38 Mio. EUR für deren Ausbau für das Jahr 2019. Auf jene Vergabe folgte die Einigung der verschiedenen Marktteilnehmer (Stromerzeuger und Stromanbieter) über die Verteilerrechte. Im Jahr 2018 betrug der Stromtransfer zwischen Spanien und Frankreich 3.600 bzw. 3.500 MW/h. Zwischen Spanien und Portugal fiel dieser Wert etwas geringer aus nämlich 4.000 bzw. 3.800 MW/h.<sup>79</sup>

Das EU-Ziel sieht vor, dass bis 2020 jedes EU-Land in der Lage sein soll, von seinen Nachbarn 10% der konsumierten Energie zu beziehen. Die Inselformation Spaniens verhindert aus energiepolitischer Sicht eine bessere Integration in den europäischen Energiebinnenmarkt. Zwar sollen neue Infrastrukturen zur strukturellen Verstärkung des Netzes beitragen, der Ausbau des europäischen Stromverbunds geht aber nur schleppend voran. Mithilfe europäischer Investitionen soll nun Abhilfe geschaffen werden. Sechs Energieinfrastruktur-Makroprojekte (4 in der Stromwirtschaft, 2 in der Gaswirtschaft) sollen die Iberische Halbinsel besser an das gesamteuropäische Energienetzwerk anschließen. Finanziert werden diese Projekte mit EU-Hilfe. Das Programm Connecting Europe 2014 bis 2020 sieht 5,35 Mrd. EUR Fördermittel zur Verbesserung der Interkonnektivität vor.<sup>80</sup> Bis zum Jahr 2030 soll die Vernetzung sogar auf 15% steigen.<sup>81</sup>

In der Projektphase befindet sich derzeit eine Verbindung zu Frankreich über eine 370km lange Unterwasserleitung im Golf von Biskaya, die bis 2025 mit einer Leistung von 2 mal 1.000 MW fertiggestellt werden soll. Außerdem werden zwei Überlandverbindungen in Navarra und Aragonien mit 578 Mio. EUR seitens der Europäischen Kommission unterstützt.<sup>82</sup> Auch zwischen Galizien und Portugal soll eine Netzverbindung entstehen.

Das geplante Gas-Projekt allerdings (Bezeichnung zunächst MIDCAT, danach STEP), für die die vorherige Regierung unter Mariano Rajoy noch 2018 per Gesetzesbeschluss alle Hürden aus dem Weg geräumt hatte, wurde von den Regulierungsbehörden nord- und südlich der Pyrenäen im Januar 2019 auf Eis gelegt. Die Wirtschaftlichkeit der

<sup>77</sup> (Interempresas: "El Gobierno fija las competencias de la CNMC", 17.01.2019, <https://www.interempresas.net/Energia/Articulos/232148-Gobierno-fija-competencias-CNMC-garantizar-independencia-regulador-mercado-electricidad.html>, aufgerufen am 22.07.2019)

<sup>78</sup> (REE: "Nuestra historia", <http://www.ree.es/es/conocenos/ree-en-2-minutos/nuestra-historia>, aufgerufen am 22.07.2019)

<sup>79</sup> (teinteresa: "España recibirá 38 millones de la asignación de capacidad anual de interconexiones con Francia y Portugal", 13.12.2018, <https://bit.ly/2RVDcRD>, aufgerufen am 22.07.2019)

<sup>80</sup> (Europäische Kommission: „CEF Energy“, <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-energy>, aufgerufen am 22.07.2019)

<sup>81</sup> (RED Eléctrica de España: "España cierra julio con el mayor saldo mensual de importación de electricidad desde 1990", 07.08.2018, <https://bit.ly/2LbnMq7>, aufgerufen am 22.07.2019)

<sup>82</sup> (El periódico de la energía: "España compra más petróleo que nunca: estos son los 10 países que más crudo nos vendieron en 2017", 14/02/18, <https://bit.ly/2zYpAyf>, aufgerufen am 22.07.2019)

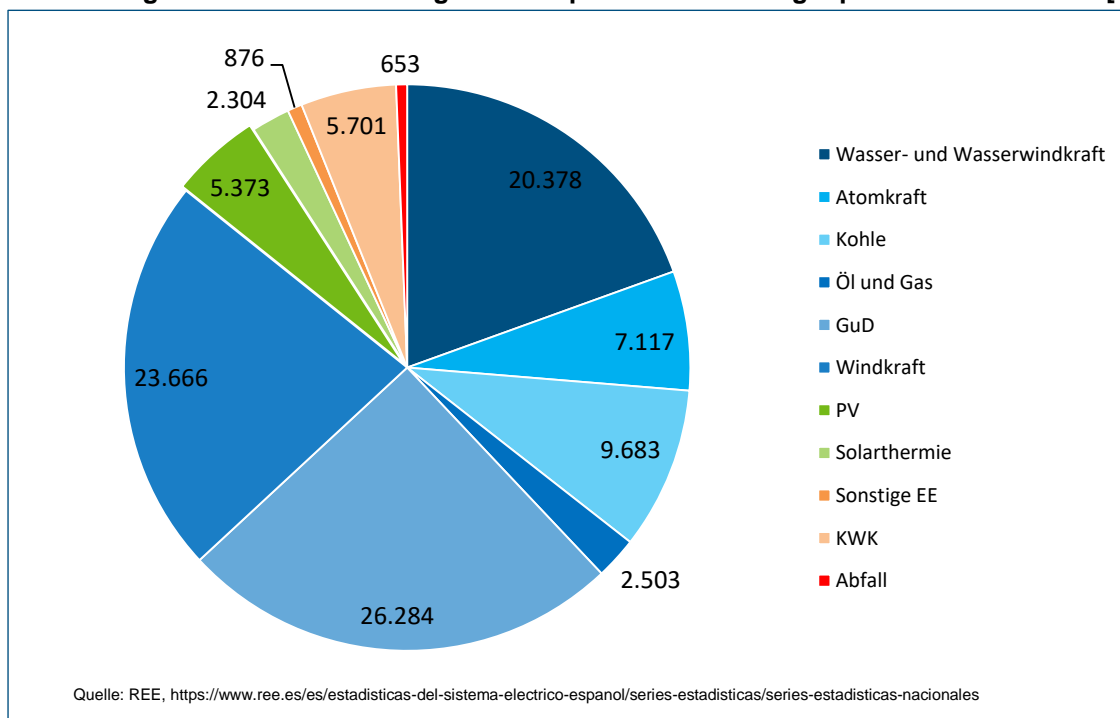
Flüssiggas-Pipeline ist laut der spanischen und französischen Institutionen nicht gesichert, das Projekt wird auch angesichts der europäischen Ziele zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung, als überflüssig angesehen.<sup>83</sup>

## 2.2 Energieerzeugung und -verbrauch (inkl. Strom und Wärme)

### 2.2.1 Stromerzeugung und -verbrauch

Nach Angaben des Netzbetreibers REE betrug die installierte Leistung zur Stromerzeugung in gesamt Spanien inkl. der Inselgebiete Balearen und Kanaren sowie der beiden Enklaven Ceuta und Melilla in 2018 (Stand: Dezember 2018) insgesamt 104.094 MW und damit etwas weniger als im Jahr 2017 mit 104.108 MW. Von der gesamten installierten Leistung entfallen 98.643 MW auf das Festland Spaniens.<sup>84</sup> In Spanien besteht weiterhin eine große Überkapazität an Stromerzeugungsanlagen. Die höchste Leistung, die 2018 auf dem spanischen Festland zum Einsatz kam, betrug 40.947 MW (8. Februar 2018, 20:24 Uhr), das sind nur ungefähr 40% der auf dem Festland installierten Stromerzeugungskapazitäten.<sup>85</sup> Erneuerbare-Energien-Verbände und Umweltverbände kritisieren seit Jahren, dass die Regierung angesichts dieser Überkapazitäten keinen Grund hat, die Laufzeit von veralteten Atom- und Kohlekraftwerken zu verlängern. Der Netzbetreiber kontert, dass die Kapazitäten eine gesicherte Stromversorgung garantieren. Die folgenden zwei Abbildungen zeigen den Energiemix in Spanien, der sich aus konventionellen und erneuerbaren Energiequellen zusammensetzt.<sup>86</sup>

**Abbildung 5: Installierte Leistung Gesamtspanien nach Energiequellen bis Juni 2019 [MW]**



Stand Dezember 2018 betrug der gedeckte Strombedarf des spanischen Festlands 253.495 GWh. Davon wurden 38,5% von erneuerbaren Energien gedeckt und 57,2% durch national generierten Strom fossilen Ursprungs. Die verbleibenden

<sup>83</sup> (Javier García Brea: "La CNMC pone fin a la fantasía de la interconexión gasista con Francia", veröffentlicht am 28.01.2019, <https://www.energias-renovables.com/javier-garcia-brea/la-cnmc-pone-fin-a-la-fantasia-20190129>, aufgerufen am 22.07.2019)

<sup>84</sup> (RED Eléctrica de España: Potencia eléctrica instalada, 6\_Potencia\_instalada\_06\_2019, 2019, <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 22.07.2019)

<sup>85</sup> (RED Eléctrica de España: „Máximos de demanda de potencia media horaria y de energía diaria“, 2019, <https://bit.ly/2OMo5yx>, aufgerufen am 22.07.2019)

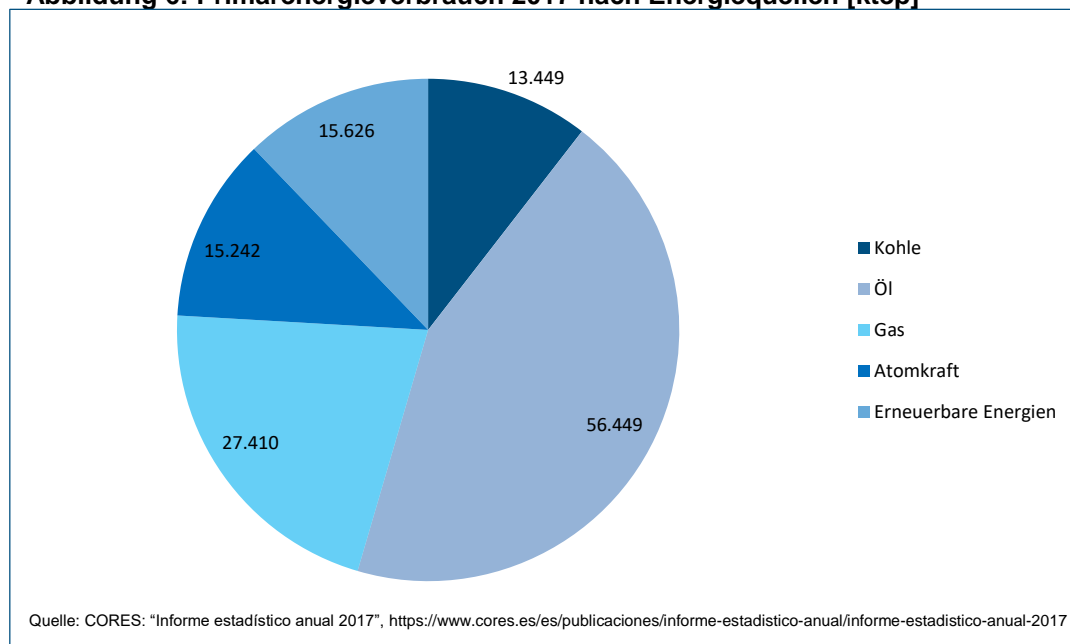
<sup>86</sup> (RED Eléctrica de España: „Estadísticas del sistema eléctrico“, Juni 2019, <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 22.07.2019)

4,3% wurden aus dem Ausland importiert. Bei den erneuerbaren Energien hatte die Windkraft mit 19,0% den größten Anteil an der Stromerzeugung, darauf folgten die Wasserkraft mit 13,2%, Photovoltaik (2,9%), Solarthermie (1,7%) und andere erneuerbare Energien (Biomasse, Biogas, Geothermie, insgesamt 1,4%) sowie erneuerbare Abfälle (0,3%). Bei den fossilen Energieträgern lag der größte Anteil mit 20,6%, bei der Atomkraft, gefolgt von Kohle (13,5%), Gas-Dampf-Kraftwerken (GuD, 10,2%), Kraft-Wärme-Kopplung (KWK, 11,2%) und Abfall (0,9%).<sup>87</sup>

Spanien schloss den Monat Juli 2018 mit einer Importrate von 1.888 GWh Strom ab. Hierbei handelte es sich, nach Daten des Netzbetreibers REE, um die höchste Importrate seit dem Jahr 1990. Auch im Zeitraum Januar bis Juni waren die Importe mit insgesamt 7.926 GWh hoch, was im Vergleich zum gleichen Zeitraum des Vorjahres 2017 eine Zunahme von 24,7% bedeutet. Diese Importsteigerung ist zurückzuführen auf den Anstieg der Importe aus Frankreich (+8,9%), während gleichzeitig die Exporte nach Marokko um 26,1% zurückgingen.

Nach Angaben von CORES, Gesellschaft für strategische Reserven von Erdölprodukten, nahm der **Primärenergieverbrauch** im Jahr 2017 (letzte verfügbare Angabe) im Vergleich zum Vorjahr leicht zu (3,7%). Der Verbrauch von Kohle stieg um 28,8%, Erdöl um 2,7%, Gas um 9,5%, die Atomenergie sank um -0,1% ebenso wie die erneuerbaren Energien um -9,2%. Im Jahr 2018 importierte Spanien so viel Erdöl wie noch nie. Es wurden 67,586 Mio. Tonnen Öl hinzugekauft, was laut CORES 2,5% mehr entspricht als im Vorjahr 2017 (2016/17: +2,6%).<sup>88</sup> Spanien importierte 29 verschiedene Typen Rohöl aus 15 Ländern. Zu den Top-Lieferanten gehören Nigeria (10,264 Mio. Tonnen), Mexiko (9,381 Mio. Tonnen), Saudi Arabien (7,492 Mio. Tonnen) und Libyen (7,112 Mio. Tonnen). Der afrikanische Kontinent stellt mit 34,7% der importierten Gesamtmenge (+9,1% 2017/18) die Hauptbeschaffungszone dar.<sup>89</sup>

**Abbildung 6: Primärenergieverbrauch 2017 nach Energiequellen [ktep]**



Stark diskutiert wird derzeit die Schließung von sieben der acht Atomkraftwerke Spaniens, da alle in den 80er Jahren gebaut wurden und nun in den nächsten Jahren ihre 40 jährige Höchstlaufzeit erreichen werden. Spanien hat zwar genug natürliche Ressourcen und installierte Kapazität, um die Atomkraft durch andere Energiequellen zu ersetzen, jedoch reicht der staatliche Fond zur Deckung der Kosten, die durch die Schließung der Atomkraftwerke entstehen, wohl lange nicht aus. Auch eine Verlängerung der Laufzeiten ist keine echte Option, da sich so die Kosten für eine spätere Schließung

<sup>87</sup> (REE: "El sistema eléctrico español – Avance 2018", veröffentlicht 2019, S. 16, [https://www.ree.es/sites/default/files/11\\_PUBLICACIONES/Documentos/InformesSistemaElectrico/2019/Avance\\_ISE\\_2018.pdf](https://www.ree.es/sites/default/files/11_PUBLICACIONES/Documentos/InformesSistemaElectrico/2019/Avance_ISE_2018.pdf), aufgerufen am 25.07.2019)

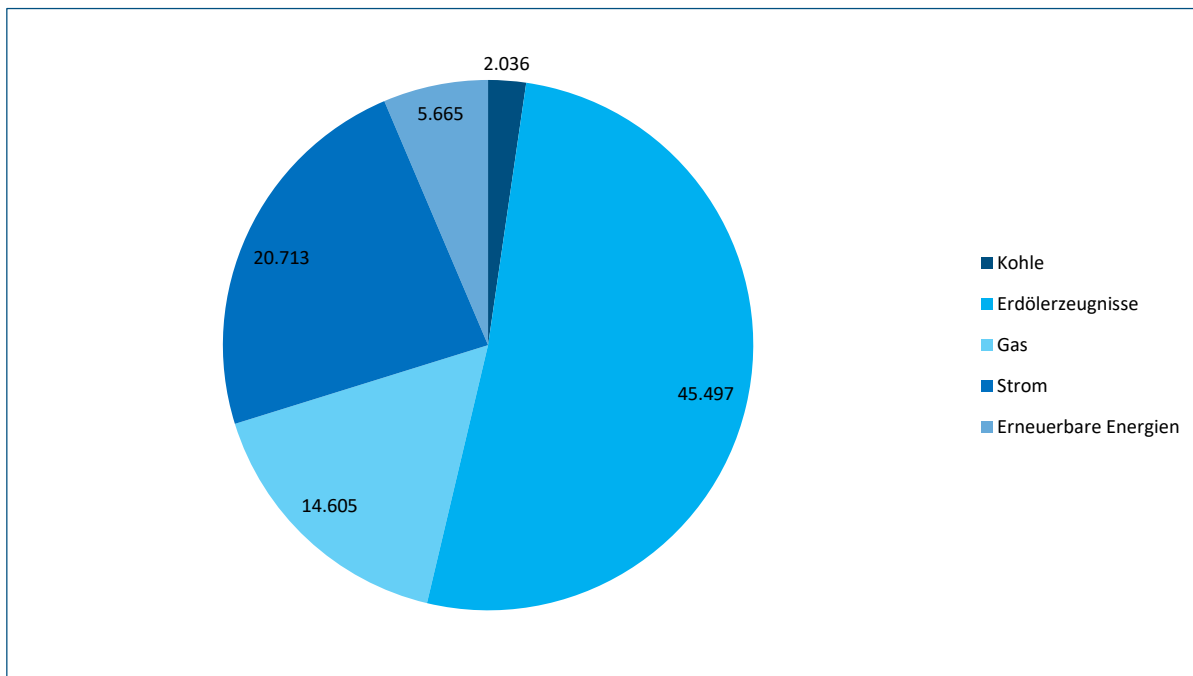
<sup>88</sup> (El periódico de la energía: "España compra más petróleo que nunca: estos son los 10 países que más crudo nos vendieron en 2017", 14/02/18, <https://bit.ly/2zYpAvf>, aufgerufen am 13.12.2018)

<sup>89</sup> (ABC: "España redujo un 40% las importaciones de petróleo de Venezuela en 2018", 08.02.2019, [https://www.abc.es/economia/abci-espana-redujo-40-por-ciento-importaciones-petroleo-venezuela-2018-201902081427\\_noticia.html](https://www.abc.es/economia/abci-espana-redujo-40-por-ciento-importaciones-petroleo-venezuela-2018-201902081427_noticia.html), aufgerufen am 25.07.2019)

nur noch weiter erhöhen würden. Zur Diskussion steht nun u.a. eine eventuelle Erhöhung der Steuern für Elektrizitätsunternehmen, um die Schließungen zu finanzieren.<sup>90</sup>

Ebenso wie die Primärenergie, ist auch der **Endenergieverbrauch** laut CORES 2017 gegenüber dem Vorjahr leicht gestiegen (+3,0%) und lag bei 88.516 ktep. Der Endenergieverbrauch Spaniens wird durch folgende Energiequellen gedeckt: Kohle (2,3%), Erdölzerzeugnisse (51,4%), Gas (16,5%), Strom (23,4%) und erneuerbare Energien (6,4%).

**Abbildung 7: Endenergieverbrauch 2017 nach Energiequellen [ktep], gesamt 88.516 ktep**



Quelle: CORES: "Informe estadístico anual 2017", <https://www.cores.es/es/publicaciones/informe-estadistico-anual/informe-estadistico-anual-2017>

## 2.2.2 Energieverbrauch Wärme und Kälte

Einführend zu diesem Kapitel ist anzumerken, dass es in Spanien keine fortlaufenden statistischen Daten über den Energiebedarf für Heizung und Kühlung gibt. Punktuell werden meist im Rahmen von EU-Projekten Erhebungen durchgeführt.

In 2016 erstellte der IDAE im Rahmen der Umsetzung der EU-Richtlinie 2012/27 zur Energieeffizienz eine interaktive sogenannte „Wärme-Landkarte“,<sup>91</sup> die helfen soll, das Potenzial für thermische Anlagen wie z.B. Nahwärmenetze, KWK-Anlagen etc. zu berechnen. Gleichzeitig wies die Energieagentur darauf hin, dass die in der Karte erscheinenden Angaben, eben aufgrund fehlender Statistiken, das Resultat von Schätzungen und Hypothesen sind und die Wärmekarte nur eine erste Annäherung an den Bedarf und die Erzeugung thermischer Energie in Spanien bietet. In der Karte erscheint sowohl der „Wärmebedarf“ der privaten Haushalte, Handel und Industrie als auch das „Wärmeangebot“ der Erzeuger.

Neben dem Wärme- und Kältebedarf in Gebäuden (93.193,90 GWh/Jahr bzw. 28.409,20 GWh/Jahr) gibt die Karte auch Auskunft über den Industriesektor, wo der Wärmebedarf auf 212.258,70 GWh/Jahr und der Kältebedarf auf 21.178,30 GWh/Jahr beziffert wird.

<sup>90</sup> (Expansión: „El Gobierno afronta un coste extra de 6.000 millones por las nucleares“, 12.04.2018, S. 3)

<sup>91</sup> (AESAs: „El mapa de calor como base de planificación energética“, 04.07.2016,

[http://aesa.net/images/articulos/mapa\\_calor/EL\\_MAPA\\_DE\\_CALOR\\_COMO\\_BASE\\_DE\\_PLANIFICACION\\_ENERGICA.pdf](http://aesa.net/images/articulos/mapa_calor/EL_MAPA_DE_CALOR_COMO_BASE_DE_PLANIFICACION_ENERGICA.pdf),

aufgerufen am 25.07.2019)



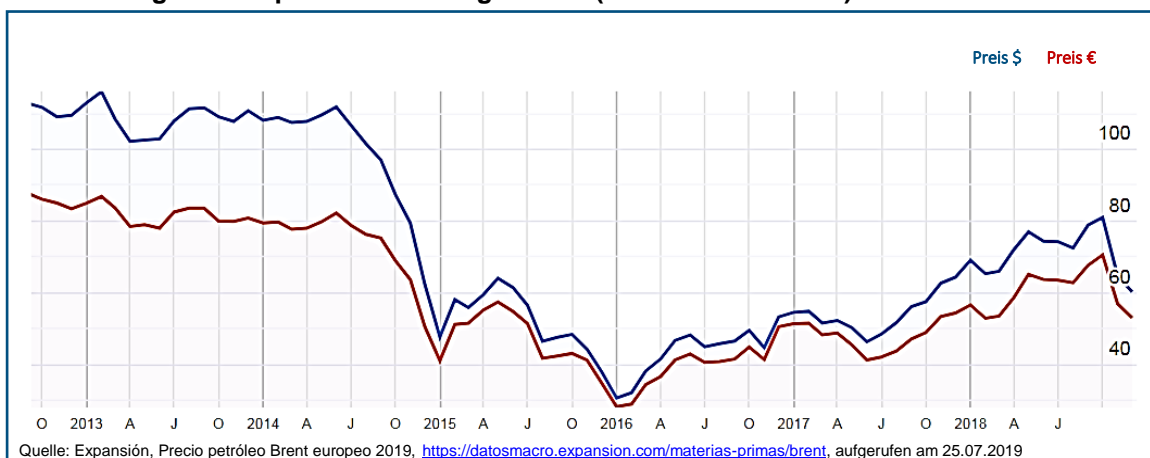
Dem Gesamtbedarf an Wärme und Kälte steht ein Wärmeangebot von 173.025,00 GWh/Jahr aus industrieller und thermischer Abwärme, Verbrennungsanlagen, KWK-Anlagen, Biogas und Biomasseabfällen gegenüber.<sup>92</sup>

## 2.3 Energiepreise (inkl. Strom und Wärme)

### Rohstoffpreise

Die wirtschaftliche Erholung Spaniens nach der Krise war zum großen Teil dem niedrigen Erdölpreis zu verdanken. Anfang 2016 kostete das Barrel der Nordseesorte Brent (159 Liter) nur noch rund 30 USD. Im November 2016 schlossen die OPEC und weitere Ölnationen einen Vertrag, der die Extraktion pro Tag auf 1,8 Mio. Barrel beschränkte mit dem Ziel, den Preis weltweit anzuheben. Das Vorhaben ging auf. Bis Ende 2017 war der Preis pro Barrel bereits um 12,5% gegenüber dem Vorjahr gestiegen.<sup>93</sup> Im Monat Dezember 2018 lag der Ölpreis durchschnittlich bei rund 60 USD pro Barrel, was eine Verringerung des Preises im Vergleich zum Jahresanfang von -6,34% darstellte.<sup>94</sup> Eines der größten Probleme ist dabei die hohe Preisvolatilität des Rohstoffes und die damit einhergehende Inflation.<sup>95</sup>

Abbildung 8: Erdölpreisentwicklung in USD (5-Jahres-Überblick)



### Strompreise

Im Jahr 2018 erreichten die Stromgroßhandelspreise in Spanien Rekordzahlen. Im September 2018 lag der durchschnittliche Großhandelspreis bei 71,27 €/MWh, was einen Anstieg von +45% im Vergleich zum September 2017 darstellt.<sup>96</sup> Insgesamt stellt dies den zweithöchsten Wert in der spanischen Historie dar. Grund für die hohen Strompreise war u.a. der geringere Anteil an erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung, vor allem aufgrund des Rückgangs der Wind- und Wasserkraft und die hohen Kosten für die CO<sub>2</sub>-Emissionsberechtigungen.<sup>97</sup> 2018 lag der Jahresdurchschnitt bei 57,30€/MWh, was im Vergleich zum Vorjahr 2017 einem Anstieg von +9,26% entspricht. Der niedrigste Energiepreis lag 2009 bei 36,96€/MWh.<sup>98</sup>

<sup>92</sup> (AESAs: „El mapa de calor como base de planificación energética“, 04.07.2016,

[http://aesa.net/images/articulos/mapa\\_calor/EL\\_MAPA\\_DE\\_CALOR\\_COMO\\_BASE\\_DE\\_PLANIFICACION\\_ENERGICA.pdf](http://aesa.net/images/articulos/mapa_calor/EL_MAPA_DE_CALOR_COMO_BASE_DE_PLANIFICACION_ENERGICA.pdf), aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>93</sup> (AGGEP: „El petróleo acaba 2017 en 66,87 dólares, su precio más alto desde hace tres años“, 01.01.2018, <https://bit.ly/2EqSrOU>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>94</sup> (Expansión: „Precio petróleo Brent“, 12.12.2018, <https://datosmacro.expansion.com/materias-primas/brent>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>95</sup> (El Confidencial: „España se inmuniza frente a la escalada del petróleo: cada vez genera menos inflación“, 7.07.2018, <https://bit.ly/2J1dSEE>, aufgerufen am 25.07.2019)

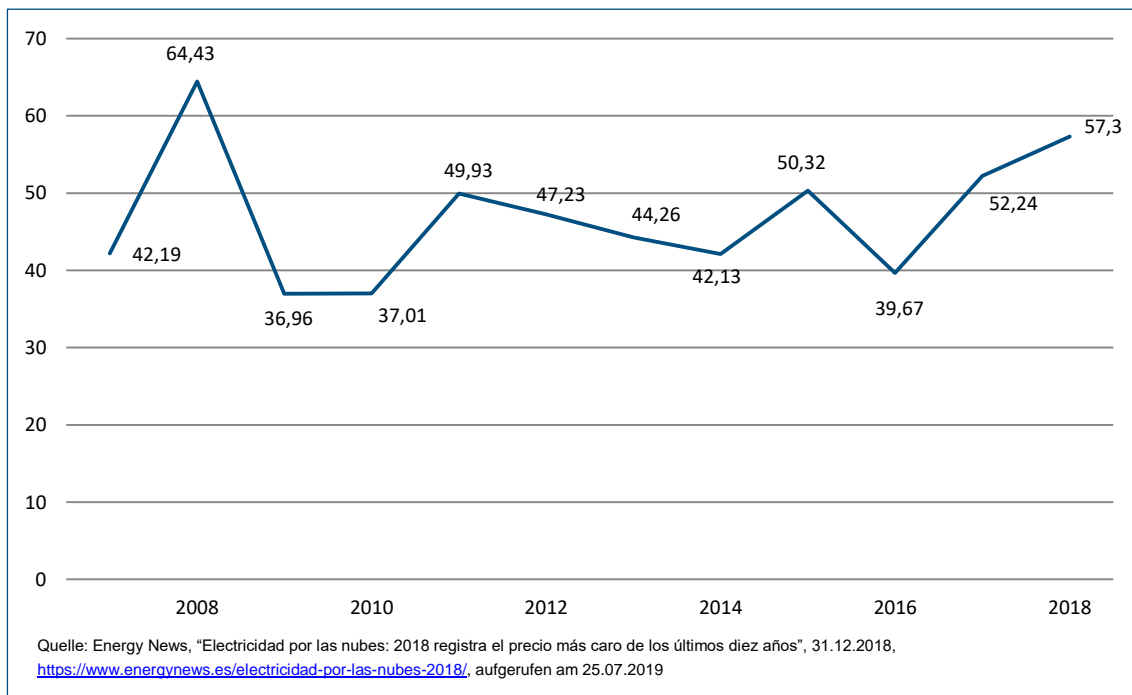
<sup>96</sup> (ABC: „El precio de la electricidad roza el máximo histórico de 2008“, 29.09.2018, [https://www.abc.es/economia/abci-precio-electricidad-roza-maximo-historico-2008-201809291625\\_noticia.html](https://www.abc.es/economia/abci-precio-electricidad-roza-maximo-historico-2008-201809291625_noticia.html), aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>97</sup> (El Periódico: „El precio de la electricidad toca máximos del 2018“, 29.08.2018, <https://www.elperiodico.com/es/economia/20180829/el-precio-de-la-electricidad-toca-maximos-del-2018-7008071>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>98</sup> (Energy News: „Electricidad por las nubes: 2018 registra el precio más caro de los últimos diez años“, 31.12.2018, <https://www.energynews.es/electricidad-por-las-nubes-2018/>, aufgerufen am 25.07.2019)



Abbildung 9: Durchschnitt Großhandelspreise für Strom [€/MWh]



In den letzten 10 Jahren sind die Stromendverbraucherpreise im europäischen Durchschnitt um +23% gestiegen. Die größten Preisanstiege verzeichneten Griechenland (76%), Lettland (58%), Portugal (50%) und Spanien (47%). Für spanische Haushalte mittlerer Größe (Jahresverbrauch bis 5.000 kWh) lag der Strompreis pro kWh in 2017 bei 23ct/kWh, 3 ct über dem europäischen Durchschnitt.<sup>99</sup> Spanien ist damit im EU-Vergleich weiterhin unter den Ländern mit den höchsten Strompreisen, vor allem wenn man die Kaufkraftstandards vergleicht. Deutsche Haushalte beispielsweise bezahlen 30ct/kWh und damit mehr als in Spanien.<sup>100</sup> Die Kaufkraft in Spanien liegt jedoch um rund ein Drittel unter der Kaufkraft Deutschlands.<sup>101</sup>

Wie in der folgenden Tabelle ersichtlich wird, haben sich die Strompreise für Haushalte zwischen 2007 und 2017 beinahe verdoppelt. Die Endkundenstrompreise nahmen in Spanien in den letzten Jahren schneller zu als im EU-Durchschnitt.<sup>102</sup> Mit der Reform des spanischen Strommarktes vom Jahr 2013 sollte dem Defizit von damals 28 Mrd. EUR im Strommarkt ein Ende gesetzt werden. Verantwortlich für dieses Defizit waren regulierte Kostenbestandteile der Energieversorgung wie Einspeisetarife für erneuerbare Energie und Kraft-Wärme-Kopplung. Außerdem wurden die angestiegenen Kosten für die Stromübertragung und -verteilung nicht vollständig an die Endnutzer weitergegeben. Die Reform sah ab 2013 eine Zuzahlung zu Strommarktpreisen und eine Investitionszulage vor, die proportional zu den vertraglich vereinbarten Kapazitäten ist. Vor allem auf Haushalte und auf kleine Unternehmen mit geringem Stromverbrauch wirkte sich diese Änderung am stärksten aus.<sup>103</sup>

<sup>99</sup> (Stromvergleich: „Strompreise in Europa“, <https://1-stromvergleich.com/strompreise-in-europa/>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>100</sup> (GfK: „Kaufkraft der Europäer steigt nominal um 1,9%“, 07.11.2017, <http://www.gfk.com/de/insights/press-release/kaufkraft-europa-2017/>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>101</sup> (GfK: "Bild des Monats: GfK Kaufkraft, Europa 2018", 15.11.2018, <https://www.gfk.com/de/insights/news/bild-des-monats-gfk-kaufkraft-europa-2018/>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>102</sup> (Eurostat, „Strompreise nach Art des Benutzers“, 17.08.2018, <https://bit.ly/2URaqU7>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>103</sup> (Rödl & Partner: „Spanien reformiert Einspeisevergütung radikal“, 16.07.2013, <https://www.roedl.de/medien/mitteilungen/spanien-reformiert-einspeiseverguetung-radikal-scharfe-einschnitte-fuer-energiebranche>, aufgerufen am 25.07.2019)

**Tabelle 5: Stromkosten für Haushalte in Spanien 2007-2017, in ct/kWh (inkl. Steuern)**

Jahr	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ct/kWh	12,25	13,25	15,77	17,28	19,81	21,9	22,28	21,65	23,09	21,85	22,96

Quelle: Eurostat, „Strompreise nach Art des Benutzers“, 17.08.2018, <https://bit.ly/2URaqU7>, aufgerufen am 25.07.2019

Für Industrieabnehmer mittlerer Größe (Jahresverbrauch zwischen 500 und 2.000MWh) lag der Strompreis 2017 ohne angewandte Steuern bei 10,10ct/kWh und bei 12,84ct/kWh inkl. Steuern. Man sieht aus der nachfolgenden 10-Jahres-Tabelle, dass der Strompreis für „Nicht-Haushalte“ in 2014 sein Maximum erreicht hat und seitdem rückläufig ist, im Gegensatz zum Strompreis für Haushalte. Er liegt damit im EU-Ländervergleich momentan im Mittelfeld.<sup>104</sup>

**Tabelle 6: Stromkosten für Industrieabnehmer in Spanien 2007-2017, in ct/kWh (inkl. Steuern)**

Jahr	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ct/kWh	8,1	9,15	10,98	11,1	10,82	11,55	11,65	11,85	11,16	10,51	10,10

Quelle: Eurostat, „Strompreise nach Art des Benutzers“, 17.08.2018, <https://bit.ly/2URaqU7>, aufgerufen am 25.07.2019

Der Strommarkt wurde zwar bereits 1998 liberalisiert, seit dem 1.1.2003 besteht die freie Wahl des Stromversorgers. 15 Jahre danach gibt es jedoch immer noch ein Oligopol bestehend aus den fünf großen Anbietern IBERDROLA, ENDESA, NATURGY (frühere Bezeichnung GAS NATURAL), VIESGO und EDP, die insgesamt 27,6 Mio. Kunden versorgen. Aus nachfolgender Grafik wird deutlich, dass Iberdrola in neun Regionen der führende Stromanbieter ist, Endesa in weiteren fünf Regionen. In Asturien hingegen setzt sich EDP gegen die Konkurrenz durch, in Kantabrien führt Viesgo und in Galizien Naturgy.

Der Strommarkt befindet sich in einem langsamen, aber kontinuierlichen Veränderungsprozess. Die kleinen Stromanbieter, vor allem Ökostromerzeuger, treten neu in den Markt ein. Sie beliefern momentan 1,6 Mio. Stromkunden, dies entspricht einem Marktanteil von 5,5%. Bei den Neukunden verbuchen die kleinen Anbieter bereits 20% der neu abgeschlossenen Verträge.<sup>105</sup>

**Abbildung 10: Geografische Verteilung der größten Stromversorger Spaniens**



Quelle: Estudio Fintonic: "Consumo de Energía en España 2018"

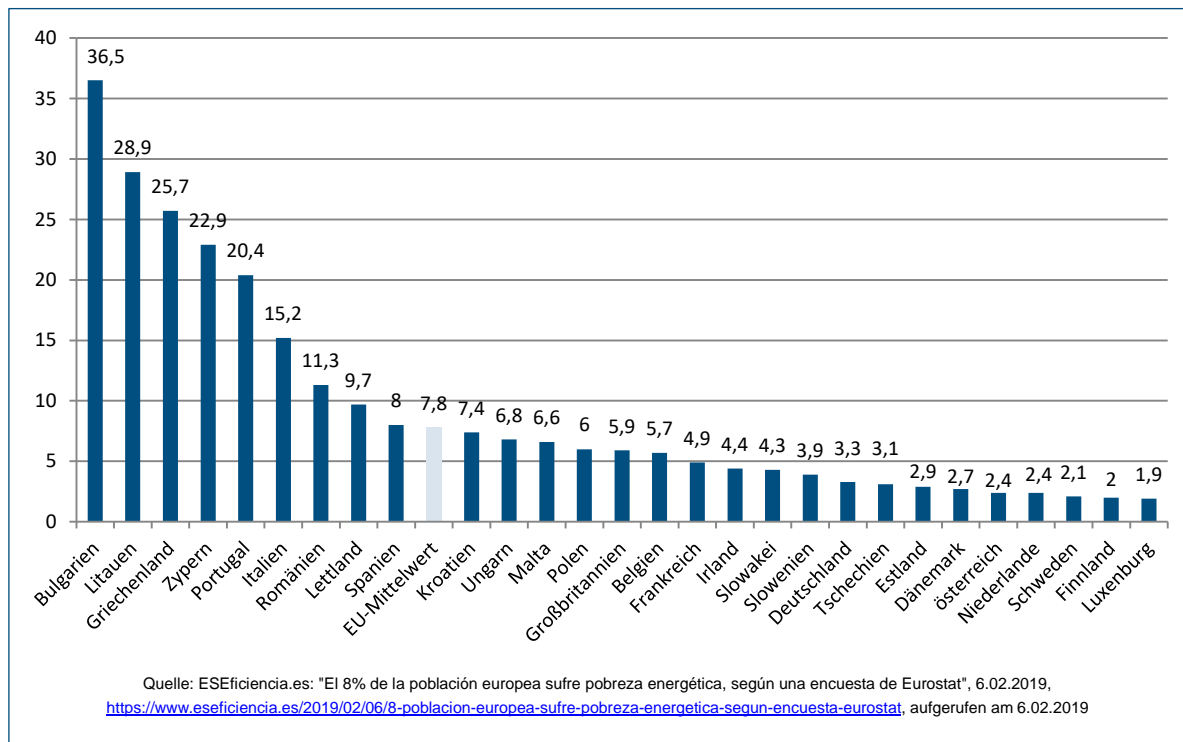
<sup>104</sup> (Eurostat, „Strompreise nach Art des Benutzers“, 17.08.2018, <https://bit.ly/2URaqU7>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>105</sup> (Expansión: "Las pequeñas eléctricas ganan mercado a Endesa, Iberdrola y Gas Natural", 17.05.2018, <http://www.expansion.com/empresas/energia/2018/05/17/5afc8f72268e3e5a5c8b4663.html>, aufgerufen am 25.07.2019)

## Energiearmut

Der Energiepreisanstieg in diesen Jahren fiel größtenteils mit der Wirtschaftskrise (2007-2013) zusammen, so dass die privaten Verbraucher mit geringem Einkommen, Rentner und Arbeitslose besonders unter den Preiserhöhungen litten. Die steigenden Energiekosten führen zur Energiearmut, da immer mehr Menschen in den Industrieländern sich die steigenden Energiekosten nicht mehr leisten können. In Spanien konnten rund 1,5 Mio. Haushalte, was einem Anteil von etwa 8% aller Haushalte entspricht, im Jahr 2017 ihre Strom- und Gasrechnungen nicht oder nur unter Schwierigkeiten bezahlen.<sup>106</sup> Die höchste Prozentzahl an Energiearmut verzeichnete das Jahr 2014 mit 11,1%. Nachfolgende Abbildung zeigt auf, dass die Energiearmut keinesfalls nur Spanien betrifft, sondern praktisch alle EU-Länder mit unterschiedlicher Tragweite. Spanien liegt mit 8,0% etwas oberhalb des EU-Mittelwertes, ebenso wie Portugal, Italien und Griechenland. Der größte Anteil (36,5%) an Menschen, der unter der Energiearmut zu leiden hat, lebt in Bulgarien.<sup>107</sup>

**Abbildung 11: Anteil an Menschen, die in Europa von der Energiearmut betroffen sind [%]**



Nach dem INE, dem nationalen Statistikamt Spaniens, waren im Jahr 2017 insgesamt 3.725.770 Menschen von der Energiearmut betroffen, welche in 1.533.242 Haushalten leben. Jedoch nimmt die Zahl der Betroffenen seit dem Jahr 2014 wieder ab. Neben den hohen Strompreisen wird auch der schlechte Zustand von Sozialwohnungen kritisiert, welcher hohe Energieverluste mit sich bringt.<sup>108</sup>

Um den Folgen der Energiearmut entgegen zu wirken, führte die spanische Regierung im Herbst 2018 einen neuen, sogenannten „Sozialbonus“ ein, den Verbraucher mit geringem Einkommen beantragen können oder diejenigen, die sich in Gefahr sozialer Ausgrenzung befinden. Es handelt sich dabei um einen Rabatt in Höhe von 25%, 40% oder 100% auf die Rechnung des Energieversorgers an den Kunden.

Der Strom- und Gasversorger Naturgy hat außerdem einen privaten Solidaritätsfonds für die Finanzierung von energieeffizienten Sanierungsarbeiten ins Leben gerufen, welcher vor allem in Madrid, Galizien und Katalonien zum Tragen kommt. Hierbei gibt es drei verschiedene Linien: Soforthilfe zur Erhöhung der Energieeffizienz der Wohnung,

<sup>106</sup> (Informe Pobreza Energética en España y Posibles Soluciones, Januar 2017)

<sup>107</sup> (ESEficiencia.es: "El 8% de la población europea sufre pobreza energética, según una encuesta de Eurostat", 06.02.2019, <https://www.eseficiencia.es/2019/02/06/8-poblacion-europea-sufre-pobreza-energetica-segun-encuesta-eurostat>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>108</sup> (Público: "Guía para reducir el consumo doméstico y bajar el recibo de la luz", 13.01.2019, <https://www.publico.es/economia/guia-reducir-consumo-domestico-bajar-recibo-luz.html>, aufgerufen am 25.07.2019)

Ausstattung der Wohnungen und Sicherstellung der Energieversorgung.<sup>109</sup> Einige Energiekooperativen und der Photovoltaik-Dachverband Unef raten zu Eigenverbrauchsanlagen, um nicht auf den Stromversorger angewiesen zu sein. Dafür müssten jedoch der Staat und die Autonomen Gemeinschaften geeignete Subventionen und Finanzierungsstrategien (z.B. über Energiedienstleister) umsetzen, um den Bau von Anlagen für sozial schwache Gruppen erst finanzierbar zu machen.<sup>110</sup>

## Heizkosten

Gas ist der in Spanien am meisten verwendete Brennstoff zum Heizen und zur Warmwassererzeugung. Naturgy (früher unter dem Namen „Gas Natural“ Monopolist) ist der mit Abstand größte Gasversorger des Landes. Seit dem 01.08.2008 ist der spanische Gasmarkt jedoch liberalisiert und somit die Monopolstellung von Naturgy aufgehoben. Ebenso wie im Strommarkt existiert auch für Gas ein regulierter Tarif für Haushalte (Jahresverbrauch von unter 5.000kWh und Druck unter 4 bar). Mit ca. 5% der Kunden ist das Volumen des regulierten Tarifs vernachlässigbar klein.<sup>111</sup>

Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Preisvergleich fossiler Brennstoffe mit Wärmeträgern aus erneuerbaren Energiequellen. Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass Brennstoffe aus fester Biomasse wesentlich günstiger sind als fossile Brennstoffe.<sup>112</sup>

**Tabelle 7: Brennstoffpreise in ct€ pro kWh**

Brennstoffpreise in ct€ pro kWh inkl. Steuern und Monatstarifen für Anschluss	2018 (08/2018)
Heizöl	12,62
Butangas	9,87
Erdgas (≤5.000kWh/J)	10,57
Erdgas (>5.000 kWh/J. ≤50.000kWh/J)	5,70
Strom	20,00
Pellet	5,44
Olivenkerne	4,09
Holzhackschnitzel	2,47

## 2.4 Entwicklung der erneuerbaren Energien im spanischen Energiesektor

Spanien nahm bis 2008 eine Vorreiterrolle im Bereich der erneuerbaren Energien ein, die zum einen dem hohen natürlichen Potenzial zu verdanken ist und zum anderen der Unterstützung der spanischen Regierung, die mit entsprechenden Gesetzesregelungen EU-Vorgaben umsetzte.

Die sozialistische Regierung unter Jose Luis Zapatero verabschiedete besonders in der ersten Amtszeit von 2004 bis 2008 eine Reihe gesetzlicher Rahmenbedingungen zur Förderung der erneuerbaren Energien. Diese lösten im Vorfeld der Wirtschaftskrise einen Photovoltaikboom aus. Im Jahr 2008 wurden in Spanien 2.511 MW Photovoltaik neu installiert, was 45,2% der globalen PV-Installationen ausmachte. Insgesamt wurden im selben Jahr mehr als 20% des nationalen Strombedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt. Das Umweltbewusstsein der spanischen Bevölkerung wuchs und dem internationalen Abkommen zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie der steigenden Stromnachfrage während des Wirtschaftsbooms kamen die Anlagen entgegen. Spanien konnte außerdem durch die Nutzung der eigenen natürlichen Ressourcen (vor allem Sonne und Wind), seine Energieabhängigkeit vom Ausland verringern und die

<sup>109</sup> (Fundación Naturgy: "La Fundación Naturgy activa un fondo solidario para la rehabilitación energética de viviendas de familias en situación de vulnerabilidad", 17.10.2018, <https://bit.ly/2Sww8Qp>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>110</sup> (UNEF: "Una nueva etapa para el autoconsumo en España", 01.03.2017, <https://unef.es/2017/03/una-nueva-etapa-para-el-autoconsumo-en-espana/>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>111</sup> (Tarifasgasluz: „Tarifa de último recurso de gas“, <https://tarifasgasluz.com/gas/tarifa-de-ultimo-recurso-de-gas>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>112</sup> (Energías renovables: "Valor y precio de los combustibles" vom 14.08.2018, <https://www.energias-renovables.com/panorama/valor-y-precio-de-los-combustibles-20180814>, aufgerufen am 25.07.2019)

wirtschaftlichen Kosten der Energieimporte eindämmen. Der rasante Ausbau der erneuerbaren Energien war vor allem dem Lobbying grüner Kapitalverbände, Umwelt-NGOs und Verbraucherschutzverbänden zu verdanken.<sup>113</sup>

Ab 2012 kamen Hürden auf die erneuerbare Energiebranche zu. Am 01.01.2012 wurde von der spanischen Regierung zunächst ein Moratorium auf alle erneuerbaren Energien verhängt, das die Einspeisevergütungen bis auf Widerruf aussetzte. Nach dem Vorbild des deutschen Einspeisegesetzes erhielten auch in Spanien erneuerbare Energieanlagen feste Feed-in-Tarife auf den eingespeisten Strom, die für eine gewisse Laufzeit festgeschrieben waren; im Falle der PV-Anlagen 25 Jahre. Diese Feed-in-Tarife (FiT) wurden per RDL 9/2013 abgeschafft, mit Geltung für alle Erneuerbare-Energien- und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen ab dem 13. Juli 2013.<sup>114</sup>

Am 01.01.2013 trat das Gesetz Ley 15/2012 in Kraft, das alle Stromerzeuger in Spanien dazu verpflichtet, eine Stromsteuer von 7% auf die Erlöse zu zahlen. Hintergrund dieses Gesetzes war die Reduzierung des starken Defizits des spanischen Strommarktes. Durch diese Steuer wurden einige Projekte (Beispiel Biogas) unrentabel.<sup>115</sup>

Im Juli 2013 wurde mit dem neuen Gesetz zur Reform des Energiemarktes (Ley 24/2013 del Sector Eléctrico) das spanische Einspeise-Prämiensystem für Neuanlagen endgültig ausgesetzt und auf ein alternatives Vergütungssystem umgestellt. Diese Reform bedeutete das temporäre oder völlige Ende für viele erneuerbare Energieprojekte zur Stromerzeugung. Statt einspeisemengenabhängiger Zahlungen sollen nun Pauschalzahlungen eine sogenannte „vernünftige Rentabilität“ der Anlagen während deren Lebensdauer garantieren.<sup>116</sup>

2014 kürzte die spanische Regierung außerdem die Förderung von Photovoltaikanlagen, die auch rückwirkend für bestehende Anlagen galt und gravierende Auswirkungen auf die Vergütung und Rentabilität der Projekte hatte. Die Höhe der Kürzungen hing von der Größe der Anlage ab. Gegen diese Eingriffe haben zahlreiche in- und ausländische Investoren Klagen eingereicht.<sup>117</sup>

Nach Jahren des Stillstands kam 2015 endlich wieder Bewegung in den erneuerbaren Energiemarkt Spaniens. Das 2012 als Reaktion auf die Euro-Krise beschlossene Fördermoratorium wurde Ende des Jahres 2015 gelockert und gleichzeitig ein neuer Modus Operandi für geplante Anlagen vorgestellt, der dem Sektor neue Impulse geben sollte, ohne das Tarifdefizit des Stromsektors weiter zu belasten: die Ausschreibung von Anlagen in Form einer umgekehrten Versteigerung. Den Zuschlag bekommt jeweils das Unternehmen, welches die geringste Subvention für den Bau einer Anlage beansprucht. Die Anlagen müssen innerhalb eines Zeitraums von zwei Jahren fertiggestellt werden. Damit sollte die EU-Zielvorgabe, bis 2020 einen Anteil von 20% am Gesamtendenergieverbrauch bzw. 36,6% an der Bruttoenergieerzeugung mit erneuerbaren Energien zu decken, wieder in greifbare Nähe rücken.<sup>118</sup>

Mit der Ausschreibung Anfang des Jahres 2016 über 500 MW Windenergie und 200 MW Biomasse führte das spanische Energieministerium (damals MINETUR) erstmals eine Ausschreibung für Erneuerbare-Energien-Projekte durch, wie sie im spanischen Energiegesetz (Ley 24/2013 del Sector Eléctrico) vom 27.12.2013 angedacht sind. Zuschlagskriterium war die Höhe einer Zuzahlung zur Investition über die Betriebslaufzeit der Anlage. Das führte dazu, dass bei der Ausschreibung die Gewinner – Forestalia, Grupo Jorge, die portugiesische EDP und das Biomasseunternehmen ENCE – auf 100% der Subvention verzichteten, also nur den Marktpreis erhielten. Kritische Stimmen warnten jedoch davor, dass

---

<sup>113</sup> (Die politische Ökonomie der Energiewende. Deutschland und Spanien im Kontext multipler Krisendynamiken in Europa, Tobias Haas, 2017, S. 226-229)

<sup>114</sup> (Rödl & Partner: „Erneuerbare Energien in Spanien“, 11.01.2017, <http://www.roedl.de/themen/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-spanien>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>115</sup> (BOE: „Ley 15/2012“, 27.12.2012, <http://www.suelosolar.com/IMAGES/BOESUELOSOLARA20125649.pdf>, aufgerufen am 24.07.2019)

<sup>116</sup> (Rödl & Partner: „Erneuerbare Energien in Spanien“, zuletzt aktualisiert am 03.05.2019, <http://www.roedl.de/themen/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-spanien>, aufgerufen am 24.05.2019)

<sup>117</sup> (Solarnews.ch, „Spanien: Kürzung der Photovoltaik-Förderung um bis zu 45%“, 26.02.2014, <https://bit.ly/2SN67aC>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>118</sup> (OMEL Diversificación: „Descripción de la subasta ifer“, <http://www.subastasrenovables.omie.es/subastas-de-energia-renovable/descripcion-de-la-subasta-ifer>, aufgerufen am 25.07.2019)

unter diesen Bedingungen die Kraftwerke gar nicht umgesetzt werden könnten.<sup>119</sup> Der spanische Windenergieverband (Asociación Empresarial Eólica – AEE) beispielsweise übte heftige Kritik an dem Ausschreibungsmodell, da die Energiereform Spaniens von 2013 alle sechs Jahre Änderungen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen erlaube. Ein stabiler rechtlicher Rahmen, der eine langfristige Planung von erneuerbaren Energieanlagen zulasse, sei laut AEE unabdingbar, bevor man sich für ein Versteigerungsmodell entscheide.<sup>120</sup> In einem Interview mit der Zeitschrift „Energías Renovables“ erklärte der Verband, dass die Ausschreibungen mit längerer Vorlaufzeit bekannt gegeben werden müssten, um eine effektivere Projektplanung zuzulassen. Außerdem fehle es an Kontrollmechanismen, um die Durchführung der Gewinnerprojekte zu garantieren.<sup>121</sup> Dennoch konnte Spanien so schon im Jahr 2016 insgesamt 17,3% an erneuerbaren Energien der angestrebten 20% für 2020 erreichen.<sup>122</sup>

Die 700 MW der ersten Ausschreibung 2016 waren jedoch nur ein Anfang, zwei weitere Versteigerungen fanden im Jahr 2017 nach demselben Modell statt. Am 17. Mai wurden weitere 3.000 MW versteigert. Diese zusätzlichen Kapazitäten sollten technologieneutral ausgebaut werden, das heißt, dass sich Unternehmen aller Sparten der Erneuerbare-Energien-Technologien an der Ausschreibung beteiligen konnten und in Konkurrenz zueinander gingen. Da im Falle eines Gleichstands jedoch die Zahl der Stunden in Betrieb entschied (ein Kriterium, welches Photovoltaikanlagen benachteiligte), gingen insgesamt 2.979 MW an Windanlagen und nur etwas mehr als 1 MW an Photovoltaik. Die restlichen 20 MW wurden unter anderen Technologien aufgeteilt.<sup>123</sup> Im Juli 2017 gab es eine Ausschreibung über rund 5.000 MW. Davon gingen 3.909 MW an Photovoltaikprojekte und die restlichen 1.128 MW an Windkraftanlagen.<sup>124</sup>

Im April 2018 wurde das Abkommen zwischen Forestalia, ein Energieunternehmen im Bereich Windenergie, Photovoltaik und Biomasse, mit Natixis, General Electric und Engie zum Bau von neun Windparks mit einer Gesamtleistung 300MW bekannt. Hierbei handelt es sich um das erste Großprojekt in Spanien, durchgeführt ohne staatliche Subventionen. Finanziert wird es durch die Beteiligung von multinationalen Konzernen und Investmentfonds, was ein komplett neues Geschäftsmodell darstellt. Möglich ist das durch ein PPA – Power Purchase Agreement, (zwischen Energieunternehmen und Kunde, welche den Investitionsfluss während der Bauzeit garantiert. Forestalia ist nicht das einzige Unternehmen, welches das große Potenzial im Stromsektor erkannt hat. Auch Iberdrola, Endesa, Naturgy, EDP und Viesgo (spanische Energieversorger), ebenso wie die Banken Caixa Bank, Santander, Bankia und Sabadell sehen das große Potenzial. Iberdrola investierte beispielsweise stark in Mexiko und die USA, ermöglicht durch die neuen PPAs.<sup>125</sup>

Die Stromerzeugung durch erneuerbare Energien in Spanien hat sich in den letzten Jahren tendenziell positiv entwickelt, wobei es jedoch im Jahr 2017 zu einem vorübergehenden Einbruch kam. Aus der Tabelle ist zu erkennen, dass der Grund hierfür vor allem die stark gesunkene Stromerzeugung durch die Wasserkraftwerke war.<sup>126</sup>

---

<sup>119</sup> (RTVE: „Industria publica la subasta de renovables que dejó fuera a las grandes eléctricas“, 21.01.2016,

<http://www.rtve.es/noticias/20160121/industria-publica-subasta-renovables-dejo-fuera-grandes-electricas-entre-criticas-patronal-europea/1287803.shtml>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>120</sup> (AEE: „Eólica 2017“, [https://www.aeeolica.org/uploads/AEE\\_ANUARIO\\_17\\_web.pdf](https://www.aeeolica.org/uploads/AEE_ANUARIO_17_web.pdf), aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>121</sup> (Energías renovables: „Energía no ha contado con el sector eólico para diseñar la subasta de los 3.000 MW“, 15.12.2016, <https://www.energias-renovables.com/eolica/industria-no-ha-contado-con-el-sector-20161215>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>122</sup> (MINCOTUR: Subasta de renovables, El Gobierno identifica los proyectos adjudicados en la segunda subasta de renovables de 2017“, 23.04.2018, <https://www.mincotur.gob.es/es-es/GabinetePrensa/NotasPrensa/2018/Paginas/identificacion-proyectos-renovables20180423.aspx>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>123</sup> (Expansión: „El Gobierno hará una nueva subasta de renovables de 3.000 MW antes del verano“, 25.05.2017, <http://www.expansion.com/empresas/energia/2017/05/25/5926aae8ca4741bd058b46a9.html>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>124</sup> (Energía16: „Subirán las subastas de renovables y bajaran la luz en España en 2018“, 12.12.2017, <https://www.energia16.com/espana-subiran-las-subastas-de-renovables/>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>125</sup> (Expansión: "Renovables, nuevo modelo de negocio", Miguel Ángel Patiño, 24.05.2018, S.73)

<sup>126</sup> (REE, „Series estadísticas nacionales“, 3\_Generacion\_renovable\_de\_energia\_electrica\_06\_2019, <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 25.07.2019)



**Tabelle 8: Entwicklung der Stromerzeugung durch verschiedene erneuerbare Energiequellen, in GWh**

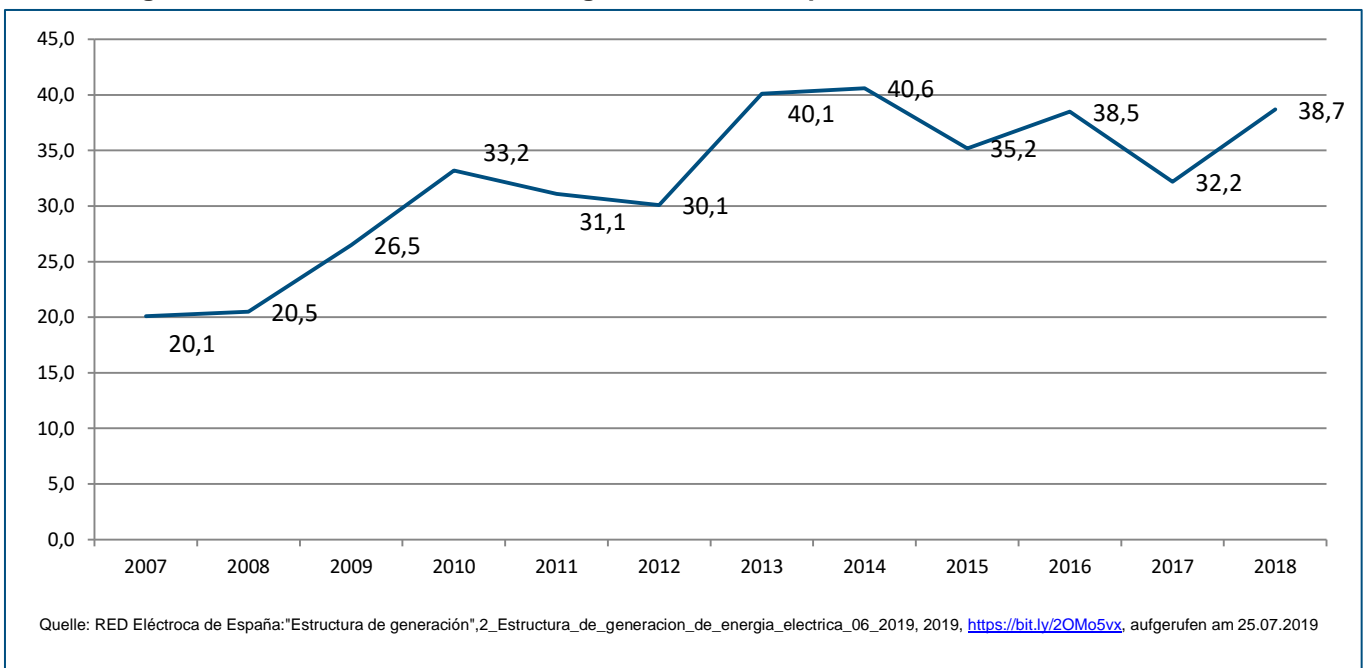
Jahr	2015	2016	2017	2018
Wasser- und Wasserwindkraft	28.383	36.115	18.451	31.585
Windkraft	48.118	47.697	47.907	45.207
PV	8.244	7.977	8.398	7.298
Solarthermie	5.085	5.071	5.348	4.331
Andere EE	3.433	3.426	3.61	3.259
Abfall	818	785	877	788
<b>TOTAL</b>	<b>94.088</b>	<b>101.089</b>	<b>84.611</b>	<b>92.490</b>

Quelle: REE, „Series estadísticas nacionales“ <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 25.07.2019

Gründe für diese schlagartig positive Entwicklung waren u.a. die Unterstützung der erneuerbaren Energien durch die einzelnen Autonomen Regionen, sowohl im Industrie-, als auch im privaten Sektor und die Umsetzung der europäischen Richtlinien über die Nutzung von erneuerbaren Energien. Stark beeinflusste auch der Kostenfaktor die Wachstumsrate der Photovoltaikanlagen. Seit gut einem Jahrzehnt fallen die Produktionskosten für Solarmodule und die Einsparungen durch die selbsterzeugte und verbrauchte Energie sind beträchtlich.

Die Nutzung erneuerbarer Energiequellen weist wie bereits erwähnt kein geradliniges Wachstum auf, sondern gerät immer wieder stark ins Schwanken wie die folgende Abbildung noch einmal verdeutlicht.<sup>127</sup>

**Abbildung 12: Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromproduktion, in %**



Durch die vermehrte Nutzung der erneuerbaren Energien hat sich Spaniens Energieabhängigkeit vom Ausland verringert, auch wenn sie aktuell immer noch sehr hoch ist und über dem europäischen Durchschnitt von 54% liegt.<sup>128</sup> Im Jahr 2008 betrug die Abhängigkeitsrate vom Ausland 81,3%. Bis zum Jahr 2013 sank die Rate (70,4%), stieg dann jedoch aufgrund

<sup>127</sup> (RED Eléctrica de España: "Estructura de generación", 2\_Estructura\_de\_generacion\_de\_energia\_electrica\_06\_2019, 2018, <https://bit.ly/2OMo5vx>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>128</sup> (destatis: "Deutschland deckt Großteil seines Energiebedarfs durch Importe 2016", 2018, <https://www.destatis.de/Europa/DE/Thema/UmweltEnergie/EnergieImporte.html>, aufgerufen am 25.07.2019)



der niedrigen Nutzung der erneuerbaren Energien wieder an. Im Jahr 2016 lag die Rate so bei 72,3%, was 20% über dem europäischen Durchschnitt lag.<sup>129</sup>

Generell sind die erneuerbaren Energien in den verschiedenen Sektoren unterschiedlich stark integriert. Der Großteil der generierten Energie fließt ins Stromnetz ein, wohingegen nur ein geringer Anteil zur Wärmeerzeugung und im Transportsektor genutzt wird.<sup>130</sup>

### Sofortmaßnahmen zur Unterstützung der Energiewende in Spanien

Das Kabinett in Madrid verabschiedete am 8. Oktober 2018 das königliche Gesetzesdekret Real Decreto-ley 15/2018<sup>131</sup>, welches ein Paket von Sofortmaßnahmen zur Unterstützung der Energiewende in Spanien enthält. Dazu gehört die Abschaffung der „Sonnensteuer“, eingeführt 2015 unter Ministerpräsident Rajoy, und weitere Maßnahmen, wie die Einführung von Elektrofahrzeugen, die Einhaltung der Ausbauziele für erneuerbare Energien und die Herabsetzung der Strompreise. Das Hauptaugenmerk des neuen Dekrets liegt hierbei auf der Einführung eines Rechtsrahmens zur Förderung des Eigenverbrauchs. Die neuen Regelungen sehen einfachere Verfahren zur Registrierung für neue Eigenverbrauchs-Installationen bis 100 kW Leistung vor. Des Weiteren wird das Recht auf Eigenverbrauch für gemeinschaftliche Erneuerbaren-Projekte gestärkt und zukünftig sollen alle Gebühren für selbstgenutzte Energien entfallen.<sup>132</sup>

### Solarenergie

Spanien verfügt mit jährlich 2.500 Sonnenstunden und einer durchschnittlichen Strahlung von 1.650 kWh/m<sup>2</sup> über eines der höchsten natürlichen Potenziale zur Erzeugung von Solarenergie in Europa. Die überdurchschnittlich hohen Produktionsstunden und eine gute Infrastruktur machen den Markt attraktiv.

Nachdem die spanische Regierung 2013 als Reaktion auf die EURO-Krise die bis dahin geltenden Einspeisevergütungen ausgesetzt hatte, war der Sektor zunächst eingebrochen. Da die Preise für Photovoltaik (PV)-Module und Batteriespeicher stark nachgegeben haben und Spaniens Sonne eine hohe Durchschnittseinstrahlung bietet, wurden jedoch in Andalusien bereits einzelne Anlagen ohne jegliche Förderung erstellt und zeigten damit die wirtschaftliche Viabilität.

2015 kam wieder Bewegung in den erneuerbaren Energiemarkt Spaniens: Das Fördermoratorium wurde Ende des Jahres 2015 gelockert und gleichzeitig ein neuer Modus Operandi für geplante Anlagen vorgestellt, der dem Sektor neue Impulse geben sollte, ohne das Tarifdefizit des Stromsektors weiter zu belasten: Die **Ausschreibung** von Anlagen in Form einer umgekehrten Versteigerung. Den Zuschlag bekommt jeweils das Unternehmen, welches die geringste Subvention bzw. Vergütung für den Bau einer Anlage beansprucht. Die Anlagen müssen innerhalb eines Zeitraums von zwei Jahren fertiggestellt werden. Damit sollte die EU-Zielvorgabe, bis 2020 einen Anteil von 20% am Gesamtendenergieverbrauch mit erneuerbaren Energien zu decken, wieder näher rücken.

Das im Oktober 2015 erlassene königliche Dekret Real Decreto 900/2015 regelte zum ersten Mal die genehmigungsrechtlichen, technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen der Stromerzeugung mit Eigenverbrauch in Spanien neu. Das Dekret war politisch jedoch sehr umstritten, da es die sogenannte „Sonnensteuer“ einführt und wohl nicht geeignet wäre, um den Sektor der erneuerbaren Energien zu unterstützen. Eigenverbraucher mit einer installierten Leistung von über 100 kWp waren zwar von da an berechtigt, ihren produzierten Strom zu Marktpreisen zu verkaufen. Für Anlagen, die an das Versorgungsnetz angeschlossen waren oder werden konnten, mussten sie jedoch ab dem 01.04.2016 Abgaben

---

<sup>129</sup> (Appa: "Producción nacional y autoabastecimiento", <https://www.appa.es/la-energia-en-espana/produccion-nacional-y-autoabastecimiento/>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>130</sup> (Appa: "Producción nacional y autoabastecimiento", <https://www.appa.es/la-energia-en-espana/produccion-nacional-y-autoabastecimiento/>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>131</sup> (BOE: "Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.", 6.10.2018, <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2018-13593>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>132</sup> (pv magazine: „Spanien schafft Sonnensteuer auf Photovoltaik-Eigenverbrauch ab“, 8.10.2018, <https://www.pv-magazine.de/2018/10/08/spanien-schafft-sonnensteuer-auf-photovoltaik-eigenverbrauch-ab/>, aufgerufen am 25.07.2019)

leisten, die sich aus einer einmalig erhobenen Gebühr von ca. 9-15 EUR/kW je nach Kapazität der Anlage sowie einer regelmäßigen Abgabe von 0,05 bis 0,07 EUR pro kW/h erzeugter Energiemenge zusammensetzte.<sup>133</sup>

Ausgenommen davon waren sogenannte Insellösungen, wo kein Stromnetz zur Verfügung steht, kleine Anlagen unter 10 kW und Anlagen, die auf den Kanaren oder Balearen erstellt wurden. Betreiber von Anlagen unter 10 kW sowie Anlagen, die auf den spanischen Inseln (Kanaren und Balearen) errichtet wurden, mussten nur die einmalige Gebühr entrichten. Betreiber von Anlagen mit mehr als 100 kW konnten den über ihren Eigenbedarf hinaus produzierten Strom zum Marktpreis verkaufen. Alle Parteien mit Ausnahme der Regierungspartei und der erneuerbaren Energieverbände verurteilten das RD 900 als sogenannte „Sonnensteuer“ auf selbst produzierten und konsumierten Strom, was über Jahre hin zur Verunsicherung des Marktes beitrug.<sup>134</sup>

Photovoltaikanlagen haben in den letzten zwei Jahren wieder einen Aufwärtstrend in Spanien verzeichnet. In 2016 fand die erste Ausschreibung für erneuerbare Energien nach dem neuen Modell statt (Biomasse und Windenergie), 2017 wurden die ersten Photovoltaikprojekte mit einer Gesamtleistung von 3.910 MW vergeben, die noch vor 2020 in Betrieb gehen müssen. In 2017 wurden 135 MW neue PV-Anlagen installiert, was einer Steigerung von 145% gegenüber 2016 bedeutete. Die neu installierte Leistung verteilt sich auf Eigenverbrauchsanlagen, Netzanlagen und Offgrid-Anlagen, wobei letztere vor allem in der Landwirtschaft und für die ländliche Stromversorgung installiert wurden.

Der Branchenverband UNEF bewertet einerseits die neuen PV-Infrastrukturprojekte der Ausschreibungen zwar positiv, setzt aber auch entschieden auf den kontinuierlichen Ausbau der **Eigenverbrauchsanlagen** durch Unternehmen, die PV-Anlagen zur Energiekostenreduzierung und Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit installieren. Diese Unternehmen stammen vor allem aus folgenden Sektoren: Landwirtschaft, Weinkellereien, Lebensmittelproduktion, Handel und Hotelsektor. In 2018 wurden insgesamt 261,7 MW neue Solar-Photovoltaik Leistung installiert, ein Plus von 94% gegenüber dem Vorjahr. Rund 90% der Neuinstallationen 2018 dienen dem Eigenverbrauch, etwa in der Industrie und der Landwirtschaft. In energieintensiven Industrien, wie z.B. der Fleischproduktion können, die Stromkosten erheblich optimiert werden und durch die Einbeziehung von Eigenverbrauchs-Anlagen eine Einsparung von etwa 30% erzielt werden. Kostensenkungen um ca. 80% innerhalb eines Jahrzehnts bei den Materialkosten, der Impuls der europäischen Energievorgaben und die Abschaffung der sogenannten Sonnensteuer geben dem Sektor Rückenwind.

2018 wurde das Königliche Dekret 15/2018 vom 05. Oktober 2018 verabschiedet. In diesem Dekret wurde die sogenannte **Sonnensteuer** abgeschafft. Diese Steuer auf Photovoltaik-Eigenverbrauch war im Oktober 2015 von der spanischen Regierung unter Ministerpräsidenten Mariano Rajoy ebenfalls per königliches Dekret eingeführt worden. Der Schwerpunkt des KD 15/2018 liegt auf der Einführung eines Rechtsrahmens, um den Eigenverbrauch im ganzen Land zu unterstützen. Die neuen Regeln sehen vereinfachte Registrierungsverfahren für neue Anlagen bis 100KW Leistung für Eigenverbrauch vor. Zudem wurde das Recht auf Eigenverbrauch für gemeinschaftliche Erneuerbaren-Projekte gestärkt und alle Gebühren für selbstgenutzte Energie sollen künftig entfallen.<sup>135</sup>

Im April 2019 trat eine neue Regelung in Kraft, um die technischen Konditionen und das Strommanagement beim Eigenverbrauch festzulegen. Das Königliche Dekret 244/2019 definierte wichtige Neuerungen. Zu ihnen gehört die erstmalige vollständige Anerkennung des kollektiven Eigenverbrauchs, die Vereinfachungen der bürokratischen Wege hinsichtlich der Legalisierung von Installationen und die Aufhebung jeglicher Gebühren oder Abgaben auf eigens produzierten Strom. Weiter etabliert das Gesetzpaket eine vereinfachte Kompensation für die Einspeisung von Überschüssen, die sich in Minderungen der Stromrechnung niederschlägt.<sup>136</sup>

Der Branchenverband erwartet in Zukunft 300 bis 400 MW neu installierte Leistung im Sektor Eigenverbrauchsanlagen. Die größte Nische mit Wachstumspotenzial ist die Landwirtschaft. Laut UNEF waren rund 25% der Eigenverbrauchs-Projekte im Jahr 2018 Offgrid-Installationen für Bewässerungssysteme. „Solarpaneele mit Batterie sind bereits viel

---

<sup>133</sup> (Rödl & Partner: „Erneuerbare Energien in Spanien“, zuletzt aktualisiert am 03.05.2019, <http://www.roedl.de/themen/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-spanien>, aufgerufen am 24.05.2019)

<sup>134</sup> (BOE: „Real Decreto 900/2015“, 09.10.2015, [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-10927](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-10927), aufgerufen am 24.05.2019)

<sup>135</sup> (pv magazine: "Spanien schafft Sonnensteuer auf Photovoltaik-Eigenverbrauch ab", 8.10.2018, <https://www.pv-magazine.de/2018/10/08/spanien-schafft-sonnensteuer-auf-photovoltaik-eigenverbrauch-ab/>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>136</sup> (BOE: "Real Decreto 244/2019" 05.04.2019, [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-5089](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-5089), aufgerufen am 25.07.2019)

billiger als Dieselmotorantrieb“ versichert UNEF und erklärt die Beliebtheit der Eigenverbrauchsanlagen unter Landwirten.

**Solarthermie:** Die Branche verzeichnet laut Fachverband ASIT nach mehreren Jahren des Umsatzrückgangs, der durch das Ende des Baubooms eingeläutet wurde, seit 2013 wieder eine leichte Erholung. 2016 waren in Spanien 2.734MWth installiert, dies entspricht knapp 4 Mio. qm Fläche. Damit ist Spanien an der 5.Stelle im EU-Ranking. Seit 2018 gilt außerdem die Passivhaus-Richtlinie für öffentliche Gebäude, ab 2020 für alle Neubauten. Es gibt verschiedene Förderprogramme für Solarthermieanlagen, unter anderem das neu aufgelegte PAREER II-Renovierungsprogramm für bestehende Gebäude, das den Ersatz fossiler Brennstoffquellen durch Solarthermie und Geothermie fördert. Der Solarthermieverband ASIT sieht die Marktchancen der nächsten Jahre zum einen im zunehmenden städtischen Wohnungsbau, im Ausbau der Nahwärmenetze (vor allem Hybridnetze Biomasse/Solarthermie/Geothermie), in der solaren Kühlung/Klimatisierung sowie bei solaren Entsalzungsanlagen.

Laut aktuellen Prognosen wird 2019 das Rekordjahr in Spanien, bezogen auf Installationen von erneuerbarer Energien im generellen und Photovoltaik im speziellen, sein. Bezugnehmend auf die letzten Erneuerbare-Energien-Ausschreibungen, die vergeben worden sind, müssen bis zu 4.000 MW Solarenergie installiert werden.

Die Regierung sieht ein jährliches Wachstum von 3.000 MW bei Photovoltaikanlagen im nächsten Jahrzehnt vor, um die Verpflichtungen von Spanien, durch die Einführung von erneuerbaren Energien die Treibhauseffekte zu reduzieren, zu erreichen. Von diesen 3.000 MW entfallen zwischen 10% und 15% der Installationen auf den Eigenverbrauch.

## Windenergie

Aufgrund seiner geografischen Lage und Topografie (lange Küstenlinie und viele Gebirgsketten) besitzt Spanien sehr gute natürliche Voraussetzungen für die Nutzung der Windenergie. Spanien ist eines der weltweit führenden Länder in Energieerzeugung aus Windkraft, mit einer hohen technologischen Entwicklung. Die installierte Leistung betrug 2016 insgesamt 23.016 MW (Platz 5 im weltweiten Ranking). Dies war das geringste Wachstum in den letzten 20 Jahren. Die Umstellung des Vergabemodus in 2015 hat dem Sektor jedoch neuen Aufwind gegeben. Mit der ersten Ausschreibung dieser Art Anfang 2016 über insgesamt 700MW wurden über 500MW an Windenergie und 200MW an Biomasse vergeben. Im Mai 2017 wurden bei der nächsten als technologieoffen erklärten Auktion 3.000 MW erneuerbarer Energiekapazitäten vergeben, davon sind 2.797 MW an Windkraftanlagen gegangen. Die neuen Anlagen müssen bis Ende 2019 in Betrieb genommen werden. Im Juli 2017 folgte eine weitere 5.037 MW-Auktion, wovon 1.128 MW an Windprojekte gingen. Spanien verfügte laut dem Branchenverband AEE in 2017 über 1090 Windparks mit einer Gesamtleistung von 23.092 MW und einer Jahresproduktion von insgesamt 47.896 GWh, womit im Jahresdurchschnitt 18,4% des gesamten Stroms mit Wind erzeugt wurden. Damit ist die Windenergie die zweitwichtigste Energiequelle Spaniens. Spanien nimmt weltweit den 5.Platz ein.<sup>137</sup>

Die Windkraft hatte 2018 den größten Anteil an der Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien in Spanien. Im Jahr 1980 wurden die ersten Windparks mit 30 kW eingeführt, im Jahr 2016 haben die Parks bereits eine Leistung von 5000 kW.<sup>138</sup> In ganz Spanien gibt es derzeit 195 Produktionsstätten in 16 der 127 Autonomen Gemeinschaften für diesen Industriezweig. Spanien ist der drittgrößte Hersteller von Windkraftanlagen in Europa und belegt weltweit Platz fünf nach Anzahl seiner hergestellten Anlagen. Jedoch werden 99% der in Spanien produzierten Windkraftanlagen exportiert, was zur Folge hat, dass 12% aller Windkraftanlagen weltweit aus Spanien kommen. Derzeit arbeiten 22.578 Personen in diesem Sektor und erwirtschafteten 2017 3,394 Mrd. Euro.<sup>139</sup>

Die Entwicklung des **Kleinwindsektors** stagniert. Im März 2017 wurde in Galizien allerdings zwischen Regionalregierung und dem Hersteller Norvento die Errichtung des ersten Versuchszentrums mit Windkraft-Anlagen mittlerer Leistung für den Eigenverbrauch in der Industrie mit 2 MW installierte Leistung vereinbart. In Galizien besteht ein besonders hohes Potenzial für Windkraft. Aufgrund des hohen eigenen Know-hows der spanischen Windindustrie, sind

---

<sup>137</sup> (AEE: "La eólica en España", <https://www.aeeolica.org/sobre-la-eolica/la-eolica-espana>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>138</sup> (fenercom, Cayetano Hernández González: "Las energías renovables en la Comunidad de Madrid", 2018, S. 70, <https://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/Las-energias-renovables-en-la-Comunidad-de-Madrid-fenercom-2018.pdf>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>139</sup> (AEE: "La eólica en España", <https://www.aeeolica.org/sobre-la-eolica/la-eolica-espana>, aufgerufen am 25.07.2019)

Marktchancen vor allem in Bereichen gegeben, die noch nicht von der heimischen Industrie besetzt sind, z-B. Offgrid-Anlagen, Wartungsmanagement, etc.<sup>140</sup>

## Biomasse

Spanien besitzt ein großes natürliches Potenzial an Biomasse. Es verfügt über 27,8 Mio. Hektar bewaldete Fläche, die jedes Jahr um 100.000 Hektar anwächst. Davon können ca. 15 Mio. Hektar für den Holzeinschlag genutzt werden. Spanien nutzt bisher nur ca. 35% des jährlichen Zuwachses an Holzmasse gegenüber 61% im europäischen Durchschnitt. Außerdem stehen lokale Biomassen aus der Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie zur Verfügung, wie z.B. Olivenkerne, Mandel- und Reisschalen, Schnittholz aus dem Obst- und Weinanbau und Energiekulturen.

Stromerzeugung mit Biomasse: 2015 wurde der Ausschreibungsmodus für geplante Anlagen geändert, die Ausschreibungen finden in Form einer umgekehrten Versteigerung statt. Den Zuschlag bekommt jeweils das Unternehmen, welches die geringste Subvention für den Bau einer Anlage beansprucht. Mit der ersten Ausschreibung dieser Art Anfang 2016 wurden über 500 MW Windenergie und 200 MW Biomasse vergeben.

Biomasse thermische Anwendungen: Die Nutzung von fester Biomasse zur Wärmeerzeugung wird auch in Zukunft der Markt mit dem größten Wachstumspotenzial im Bioenergiesektor bleiben. Der Branchenverband Avebiom schätzt die bisher installierte Leistung auf über 7.200 MW und ca. 160.000 Anlagen, wobei es sich überwiegend um kleine Anlagen bis 50 kW handelt. Jedes Jahr kommen laut Verband zwischen 28.000 und 35.000 neue Anlagen hinzu. Die restlichen Anlagen seien große thermische Anlagen für Gewerbe, Industrie, landwirtschaftliche Betriebe, Wohnblöcke, Nahwärmenetze und öffentliche Gebäude wie Schwimmbäder, Schulen, Krankenhäuser und Gemeindehäuser. Allerdings hatte der Sektor in den letzten Jahren mit den milden Wintern und niedrigen Erdölpreisen zu kämpfen, so dass einerseits der Absatz litt und andererseits der Preisvorteil der Biomasse gegenüber Erdöl und Gas zusammenschmolz. Positiv entwickelt sich weiterhin die Nachfrage nach Pellets. Im Winter 2018-2019 kam es vorübergehend sogar zu Lieferengpässen. Laut Angaben des Fachverbandes Avebiom ist die Produktion von Pellets zwischen 2017 und 2018 von 529.000 auf 684.000 Tonnen gestiegen.

## Geothermie

Geothermische Ressourcen für oberflächennahe Anwendungen (Niederenthalpie) bestehen hauptsächlich in den Regionen Katalonien, Galizien und im Zentrum (Madrid) und beziehen sich vor allem auf die Versorgung von Spas und Hotels mit heißem Wasser und das Beheizen von Wohnhäusern, Schulen oder Gewächshäusern. Auf Grund des Klimas werden die Anlagen auch häufig zur Kühlung eingesetzt. Spanien hat die oberflächennahe geothermische Energie als eine wichtige Energietechnologie zum Erreichen der Ziele für 2020 einbezogen. Laut Erneuerbare-Energien-Plan PER 2011-2020 schätzt die staatliche Energieagentur das jährliche Wachstum der zu installierenden Geothermieanlagen bis 2020 auf 12% jährlich, so dass die Geothermie im Jahr 2020 geschätzte 59 ktep erzeugen wird, mit einem durchschnittlichen Wachstum von 3 ktep pro Jahr.

Hochenthalpie-Ressourcen stehen auf den Kanarischen Inseln zur Verfügung (Teneriffa, Gran Canaria und Lanzarote). Bisher wird kein Strom mit Geothermie in Spanien erzeugt, bis 2020 soll jedoch das erste Geothermie-Kraftwerk in Teneriffa ans Netz gehen.

## 2.5 Die Energieversorgung in der Autonomen Gemeinschaft Katalonien

Die Autonome Gemeinschaft Katalonien zählt über 7,5 Mio. Einwohner (Stand 2019)<sup>141</sup> bei einer Bevölkerungsdichte von 236 Einwohnern pro km<sup>2</sup>. Die Fläche der Region Katalonien nimmt dabei 6,3% von Spanien ein. Durch die vergleichsweise hohe Bevölkerungsdichte und eine Vielzahl von industriellen Anlagen verzeichnet Katalonien einen gesteigerten Energieverbrauch, der ohne Energieimporte nicht zu bewältigen wäre.

---

<sup>140</sup> (Energía Renovables: "Galicia tendrá un parque eólico de autoconsumo industrial, el primero de España", <https://www.energias-renovables.com/eolica/galicia-tendra-un-parque-eolico-de-autoconsumo-20170405>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>141</sup> (Expansión. datosmacro.com: „Cataluña.“, [datosmacro.expansion.com/ccaa/cataluna](https://datosmacro.expansion.com/ccaa/cataluna), aufgerufen am 09.07.2019)

## Eckdaten der katalanischen Energieversorgung

Katalonien verzeichnete 2017 einen **Endenergieverbrauch** von 13.912,0 ktep. Der höchste Verbrauch wurde im Transportsektor verzeichnet (5.968,25 ktep), gefolgt vom sekundären Sektor (3.742,33 ktep). Der Anteil des landwirtschaftlichen Sektors betrug nur 528,66 ktep.<sup>142</sup>

Aus nachfolgender Tabelle geht hervor, dass der Endenergiekonsum pro Kopf in der Autonomen Gemeinschaft Katalonien in 2017 etwa dem durchschnittlichen spanischen Endenergiekonsum entsprach.

**Tabelle 9: Endenergieverbrauch pro Kopf und Energieintensität, 2017<sup>143</sup>**

	Endenergieverbrauch (ktep)	BIP (Mrd. EUR)	Energieintensität (tep / Mio. EUR)	Endenergieverbrauch pro Kopf (tep / Kopf)
Spanien	84.263	1.208,25	69,74	1,80
Katalonien	13.912	223,14	62,35	1,84
% Katalonien/ Spanien	16,5	18,47	-	-

Katalonien erzeugte im Jahr 2017 insgesamt 3.845,00 ktep (44.717,3 GWh) an elektrischer Energie, davon 49,1% nuklear (im Gegensatz zu nur etwa 20% im spanischen Durchschnitt), 20,5% erneuerbar und jeweils 16,6% und 12,5% durch Mischformen und Kraft-Wärme-Kopplung. Die große Mehrheit des Anteils der erneuerbaren Energien machen hydroelektrische Energie und Windkraft aus, wobei der Photovoltaik nur eine Nebenrolle zufällt. Zudem ist hervorzuheben, dass die insgesamt installierte Kapazität in den vergangenen Jahren nur unwesentlich gesteigert werden konnte und seit 2012 de facto auf einem Bruttopotenzialwert von etwa 4.000 MW stagniert.<sup>144</sup>

Katalonien importierte im Jahr 2017 Energie und energiebezogene Produkte im Wert von 2.834,5 Mio. EUR,<sup>145</sup> wobei in diese Zahl u.a. auch Kerosinimporte für die ansässigen Flughäfen berücksichtigt sind. Da der katalanische Endenergieverbrauch für diesen Zeitraum den Betrag der selbst produzierten Energiemenge um mehr als 10 mtep überstieg, kann dieser Wert von umgerechnet 117.079 GWh als Nettoimportsumme für den im Jahr 2017 eingeführten elektrischen Strom angenommen werden. Somit wurden 72,4% des Energiebedarfs durch Importe abgedeckt.

Die Energieabhängigkeitsrate liegt somit deutlich über dem EU-Durchschnitt (2016) von 54%.<sup>146</sup>

In der nachfolgenden Tabelle wird die katalanische Energieproduktion den gesamtspanischen Zahlen gegenübergestellt.

**Tabelle 10: Stromproduktion nach Energiequellen vgl. Katalonien vs. Spanien in GWh und %**

Energiequelle	Katalonien (2018) <sup>147</sup>		Spanien (2016)	
	GWh	%	GWh	%
Wasserkraft	5.546,8	12,40	39.855	14,51
Atomkraft	21.952,0	49,09	58.619	21,34
Kohle	589,9	1,31	37.382	13,16
Erdgas	13.016,6	29,11	52.831	19,24
Erdölzeugnisse	0,00	0,00	16.763	6,1
Windkraft	2.797,1	6,26	48.914	17,81
Solarenergie (PV + Solarthermie)	390,3	0,87	13.624	4,97
Biomasse und Abfälle	424,7	0,95	6.625	2,41
<b>TOTAL</b>	<b>44.717,3</b>	<b>100,00</b>	<b>274.631</b>	<b>100,00</b>

<sup>142</sup> (Icaen: „Balance energético de Cataluña“, [icaen.gencat.cat/es/energia/estadistiques/resultats/annuals/balanc\\_energetic](http://icaen.gencat.cat/es/energia/estadistiques/resultats/annuals/balanc_energetic), aufgerufen am 09.07.2019)

<sup>143</sup> (IDAE: „Consumo de Energía Final“, [sieweb.idae.es/consumofinal](http://sieweb.idae.es/consumofinal), aufgerufen am 09.07.2019)

<sup>144</sup> (Icaen: „Balanz Energètic de Catalunya 2017 i Balanz Elèctric 2018“, S. 15 ff.,

[icaen.gencat.cat/web/contenut/10\\_ICAEN/16\\_dades\\_obertes/arxius/Balanc\\_energetic\\_2017\\_19-06-20.pdf](http://icaen.gencat.cat/web/contenut/10_ICAEN/16_dades_obertes/arxius/Balanc_energetic_2017_19-06-20.pdf), aufgerufen am 09.07.2019)

<sup>145</sup> (Idescat: „Exportaciones. Por ramas de actividad“, [idescat.cat/indicadors/?id=conj&n=10240&lang=es&t=201701](http://idescat.cat/indicadors/?id=conj&n=10240&lang=es&t=201701), aufgerufen am 09.07.2019)

<sup>146</sup> (destatis: „Deutschland deckt Großteil seines Energiebedarfs durch Importe“, [destatis.de/Europa/DE/Thema/UmweltEnergie/EnergieImporte.html](http://destatis.de/Europa/DE/Thema/UmweltEnergie/EnergieImporte.html), aufgerufen am 10.07.2019)

<sup>147</sup> (Icaen: „Balanz Energètic de Catalunya 2017 i Balanz Elèctric 2018“, S. 15,

[icaen.gencat.cat/web/contenut/10\\_ICAEN/16\\_dades\\_obertes/arxius/Balanc\\_energetic\\_2017\\_19-06-20.pdf](http://icaen.gencat.cat/web/contenut/10_ICAEN/16_dades_obertes/arxius/Balanc_energetic_2017_19-06-20.pdf), aufgerufen am 09.07.2019)

Aus nachfolgender Tabelle ist zu entnehmen, dass der Transportsektor in Katalonien 42,9% des Stromverbrauchs für sich beansprucht, gefolgt von der Industrie (26,9%) und den Haushalten (14,2%).

**Tabelle 11: Stromverbrauch in Katalonien nach Sektoren in ktep (2017)**<sup>148</sup>

Sektor	ktep	%
Serviceleistungen	1.697	12,2
Haushalte	1.976	14,2
Industrie	3.742	26,9
Transport	5.968	42,9
Landwirtschaft	529	3,8
<b>TOTAL</b>	<b>13.912</b>	<b>100</b>

<sup>148</sup> (Icaen: "Balance energético de Cataluña", [icaen.gencat.cat/es/energia/estadistiques/resultats/anuals/balanc\\_energetic/](http://icaen.gencat.cat/es/energia/estadistiques/resultats/anuals/balanc_energetic/), aufgerufen am 10.07.2019)



# IV. EIGENVERBRAUCH UND SPEICHERUNG VON ERNEUERBAREN ENERGIEN

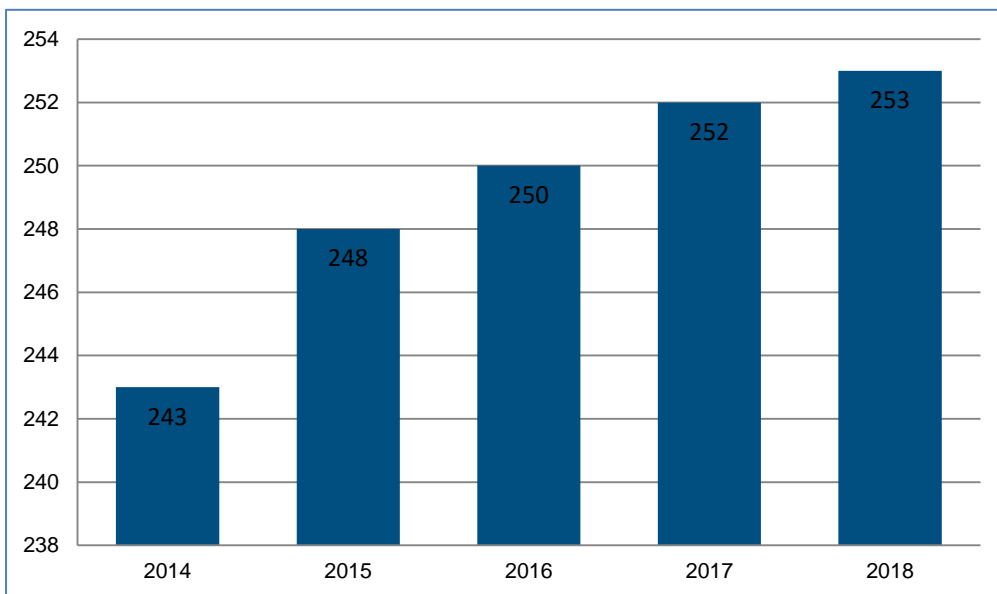
## 1. Eigenverbrauch

### 1.1 Allgemeiner Überblick, Marktsituation und Entwicklung im Sektor des Stroms und Eigenverbrauchs

Das eigenständige nachhaltige Generieren von Strom für den Eigenverbrauch ist ein Anliegen, welches immer weiter in das öffentliche Interesse gerät. Sowohl private Verbraucher als auch Akteure der freien Wirtschaft und öffentliche Einrichtungen befassen sich mit dem Thema, welches in direktem Zusammenhang mit der Energiewende sowie den Klimaschutzziele einzelner Länder und der Europäischen Union steht. Für eine flexiblere, nachhaltigere, kostengünstigere und demokratischere Energieerzeugung ist der entschiedene Ausbau von Eigenverbrauchsanlagen unerlässlich.

Die Nachfrage nach elektrischer Energie auf der Iberischen Halbinsel ist in den vergangenen Jahren aufgrund des Wirtschaftswachstums gestiegen, 2018 betrug der Strombedarf 253 TWh. Im Vergleich waren es in Deutschland 2017 530 TWh.<sup>149</sup>

Abbildung 13: Entwicklung der Nachfrage nach Strom auf dem spanischen Festland 2014-2018 (TWh)<sup>150</sup>



Quelle: Red Eléctrica de España: „Estadísticas del Sistema Eléctrico“ <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico/3015/all>

Im Gesamtenergiemix Spaniens machten die erneuerbaren Energien 2018 rund 40% aus.<sup>151</sup> Damit liegt das Land aber noch unter dem gesetzten Ziel bis 2020 20% der Emissionen im Vergleich zu den 1990 produzierten Treibhausgasen zu verringern.<sup>152</sup> In 2017 waren in Spanien insgesamt 51 GW installierte Anlagen erneuerbarer Energien am Netz.

<sup>149</sup> (Statista: „Nettostromverbrauch in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2017“ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/164149/umfrage/netto-stromverbrauch-in-deutschland-seit-1990/> sowie Rödl & Partner: „Erneuerbare Energien in Spanien“, zuletzt aktualisiert am 03.05.2019, <http://www.roedl.de/themen/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-spanien>, aufgerufen am 24.05.2019)

<sup>150</sup> (Red Eléctrica de España: „Estadísticas del Sistema Eléctrico“ <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico/3015/all>, aufgerufen am 07.05.2019)

<sup>151</sup> (Diario Renovables: „Generación eléctrica en España 2018: recuperación renovable y descenso en las emisiones“, veröffentlicht am 17.01.2019, [https://www.diariorenovables.com/2019/01/generacion-electrica-en-espana-2018\\_17.html](https://www.diariorenovables.com/2019/01/generacion-electrica-en-espana-2018_17.html), aufgerufen am 22.07.2019)

<sup>152</sup> (El Independiente: „Bruselas pone en duda que España logre cumplir su objetivo de renovables en 2020“, veröffentlicht am 09.04.2019, <https://www.elindependiente.com/economia/2019/04/09/bruselas-pone-duda-espana-cumple-objetivo-renovables-2020/>, aufgerufen am 22.07.2019)

Wasserkraft mit 20 GW und Windkraft mit 23 GW sind die führenden Techniken. Solarenergie (vorrangig Photovoltaik) folgt mit 7 GW und Biomasse macht circa 1 GW aus. Der Energiemix der generierten elektrischen Energie 2018 bestand nach ersten Schätzungen zu 40% bis 50% aus erneuerbaren Energien.<sup>153</sup>

## 1.2 Erneuerbare Energien

Ein großes Potenzial Spaniens hinsichtlich erneuerbarer Energien sowie deren Eigenverbrauch liegt eindeutig bei den durchschnittlich mehr als 2.500 Sonnenstunden, die dem Land gelegentlich den Beinamen „Powerhouse of Europe“ geben. Madrid sowie Barcelona zählen zu den zehn sonnenreichsten Städten Europas.<sup>154</sup> Dies gilt für das gesamte Jahr, aber auch im Winter verzeichnen beide Städte knapp 150 Sonnenstunden, während Berlin lediglich 45h zählt.<sup>155</sup> Derzeit machen Solarkraftanlagen rund 7% des produzierten Stroms aus. Für die kommenden Jahre wird für den Markt ein großes Wachstum erwarten, welches sich bereits im vergangenen Jahr 2018 abzeichnete. Der spanische Photovoltaikverband (UNEF – *Unión Española Fotovoltaica*) gab bekannt, dass die Anzahl an neuinstallierten Megawatt mittels Photovoltaikanlagen 2018 um 94% im Vergleich zu 2017 angestiegen ist. Diese Anlagen von 261,7 MW machten 3% der gesamten Neuinstallationen der Europäischen Union aus.<sup>156</sup> Nach den neusten Gesetzesänderungen in 2018 sowie im Frühjahr 2019 hat sich die Situation für Eigenverbrauchsanlagen speziell hinsichtlich der Solarenergie verbessert, was als Chance und Motor für den Sektor der spanische Wirtschaft zusammen mit den natürlichen geografischen Gegebenheiten gesehen wird. Zuvor hatte solarer Eigenverbrauch unter der sogenannten Sonnensteuer gestanden, die bis April 2019 endgültig außer Kraft gesetzt wurde. Die erneuerbare Energie könnte wirtschaftliche Unterschiede zu nordeuropäischen Staaten ausgleichen heißt es laut des spanischen Forschungsinstituts des Energiemarkts AleaSoft. Ein Überschuss an generierter Solarenergie könnte an weitere europäische Staaten exportiert werden. Zudem bieten Eigenverbrauchsanlagen die Möglichkeit, die hohen Strompreise in Spanien zu senken.<sup>157</sup>

Ein weiteres Potenzial erneuerbarer Energien der Iberischen Halbinsel, welches bereits zu einer beachtlichen Menge genutzt wird, stellt der Wind dar. Knapp 20% der elektrischen Energie Spaniens wurden 2018 mittels Windkraft erzeugt. Der Sektor verzeichnete in den vergangenen Jahren ein deutliches Wachstum. Die installierte Leistung lag im Juni 2019 bei 23.666 MW, 2015 waren es 23.004 MW.<sup>158</sup> Die Wasserkraft lag bei rund 14%. Auch die weiteren grünen Energien sind auf der Iberischen Halbinsel in den letzten Jahren präsenter geworden.<sup>159</sup>

**Tabelle 12: Entwicklung des Konsums erneuerbarer Energien in Spanien (ktoe)<sup>160</sup>**

	Wasserkraft	Windkraft	Bioenergie	Solarthermie	Photovoltaik	Solkraft	Geothermie	TOTAL
1990	1.966	1	4.007	0	1	0	0	6.194
2000	2.543	407	3.939	31	2	0	5	6.926
2010	3.636	3.798	6.680	183	552	285	16	15.150
2011	2.631	3.649	7.021	205	635	507	17	14.666
2012	1.767	4.255	7.558	220	705	1.482	18	16.004
2013	3.170	4.786	6.970	239	716	1.873	18	17.772
2014	3.369	4.473	6.822	259	707	2.142	19	17.790
2015	2.420	4.242	6.778	277	711	2.196	19	16.644
2016	3.130	4.205	6.682	293	693	2.190	19	17.213

<sup>153</sup> (Rödl & Partner: „Erneuerbare Energien in Spanien“, zuletzt aktualisiert am 03.05.2019, <http://www.roedl.de/themen/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-spanien>, aufgerufen am 24.05.2019)

<sup>154</sup> (Statista: „¿Cuáles son las ciudades más soleadas de Europa?“, veröffentlicht am 24.11.2016, <https://es.statista.com/grafico/6901/cuales-son-las-ciudades-mas-soleadas-de-europa/>, aufgerufen am 22.07.2019)

<sup>155</sup> (Statista: „¿Dónde brilla más el sol en Europa en invierno?“, veröffentlicht am 07.02.2018, <https://es.statista.com/grafico/12817/donde-brilla-mas-el-sol-en-europa-en-invierno/>, aufgerufen am 22.07.2019)

<sup>156</sup> (Diario Renovables: „Instalaciones de energía solar fotovoltaica en España crecen un 94% en 2018“, veröffentlicht am 04.02.2019, <https://www.diariorenovables.com/2019/02/la-energia-fotovoltaica-en-espana.html>, aufgerufen am 10.05.2019)

<sup>157</sup> (Energías Renovables: „La fotovoltaica puede convertirse en un motor económico fundamental para España“, veröffentlicht am 09.04.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/la-fotovoltaica-puede-convertirse-en-un-motor-20190409>, aufgerufen am 10.05.2019)

<sup>158</sup> (REE: „Series estadísticas nacionales“, „Potencia eléctrica instalada“, 12.07.2019, <https://www.ree.es/es/datos/publicaciones/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 22.07.2019)

<sup>159</sup> (Energías Renovables: „El máximo 2018 de consumo de electricidad en España queda un 10% por debajo del máximo 2007“, veröffentlicht am 21.12.2018, <https://www.energias-renovables.com/panorama/el-maximo-2018-de-consumo-de-electricidad-20181221>, aufgerufen am 09.05.2019)

<sup>160</sup> (IDAE: „Evolución del consumo de EE.RR.(ktep)“ <http://informeestadistico.idae.es/t5.htm>, aufgerufen am 08.05.2019)

Die 17 Autonomen Gemeinschaften tragen in hinsichtlich erneuerbarer Energien ganz unterschiedliche Rollen. Einzelne Gemeinschaften stellen Schwerpunktregionen dar. Allen voran stehen Kastilien und Leon, wo nicht nur die große Mehrheit der Leistung an Wasserkraft installiert ist, sondern auch mit Abstand die meiste Windenergie erzeugt wird. Weitere Regionen, die potente Windparks zählen, sind Navarra, Galizien und die Kanaren. Nennenswerte Biogasanlagen finden sich in Katalonien sowie Andalusien. Die Erzeugung von Solarenergie über Photovoltaikanlagen ist dagegen landesweit verbreitet. Trotzdem generieren fünf Autonome Gemeinschaften über 50% des landesweiten Solarstroms.<sup>161</sup> Zu den führenden Gemeinschaften nach installierter Leistung zählen Andalusien, Kastilien-La Mancha und die Valencianische Gemeinschaft (2016). Betrachtet man die installierte Leistung der Autonomen in Bezug zur geografischen Fläche, heben sich außerdem die Kanaren hervor. Andalusien weist knapp doppelt so viel installierte Leistung an Photovoltaikanlagen auf, flächenmäßig ist der südspanische Teil jedoch 11,5 Mal größer als der Archipel und zählt fast viermal so viele Einwohner.<sup>162</sup>

**Tabelle 13: Installierte elektrische Leistung erneuerbarer Energien nach Region 2017 (kW)<sup>163</sup>**

	Biogas	Windkraft	Wasserkraft	Kombi- Installationen	Photovoltaik	TOTAL
ANDALUSIEN		4	-	-	451	455
ARAGONIEN	-	36.000	-	-	17	36.017
KANAREN	-	58.452	-	-	358	58.810
KANTABRIEN	-	-	-	-	3	3
KASTILIEN UND LEON	-	-	-	-	23	23
KASTILIEN – LA MANCHA	-	-	-	-	703	703
KATALONIEN	560	-	3	-	164	727
MADRID	-	-	-	-	121	121
NAVARRA	-	-	-	-	95	125
VALENCIANISCHE GEMEINSCHAFT	-	3	-	30	255	258
EXTREMADURA	-	-	-	-	98	98
GALICIEN	-	16.450	-	-	103	16.553
BALEAREN	-	-	-	-	282	282
LA RIOJA	-	-	-	-	10	10
BASKENLAND	-	73	-	-	90	163
ASTURIEN	-	-	-	-	19	19
MURCIA	-	-	-	-	127	127
<b>Total</b>	<b>560</b>	<b>110.982</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>2.917</b>	<b>114.492</b>

### 1.3 Entwicklung des Eigenverbrauchs in Spanien

Das im Oktober 2015 erlassene Königliche Dekret Real Decreto 900/2015 regelte zum ersten Mal die genehmigungsrechtlichen, technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen der Stromerzeugung mit Eigenverbrauch in Spanien neu. Das Dekret war politisch jedoch sehr umstritten und wohl nicht geeignet, um den Sektor der erneuerbaren Energien zu unterstützen. Eigenverbraucher mit einer installierten Leistung von über 100 kWp waren zwar von da an berechtigt, ihren produzierten Strom zu Marktpreisen zu verkaufen. Für Anlagen, die an das Versorgungsnetz angeschlossen waren oder werden konnten, mussten sie jedoch ab dem 01.04.2016 Abgaben leisten, die sich aus einer einmalig erhobenen Gebühr von ca. 9-15 EUR/kW je nach Kapazität der Anlage sowie einer regelmäßigen Abgabe von 0,05 bis 0,07 EUR pro kW/h erzeugter Energiemenge zusammensetzte.<sup>164</sup>

Ausgenommen davon waren sogenannte Inselösungen, wo kein Stromnetz zur Verfügung stand, kleine Anlagen unter 10 kW und Anlagen, die auf den Kanaren oder Balearen erstellt wurden. Betreiber von Anlagen unter 10 kW sowie Anlagen, die auf den spanischen Inseln (Kanaren und Balearen) errichtet wurden, mussten nur die einmalige Gebühr entrichten. Betreiber von Anlagen mit mehr als 100 kW konnten den über ihren Eigenbedarf hinaus produzierten Strom zum Marktpreis verkaufen. Alle Parteien mit Ausnahme der Regierungspartei und die Erneuerbare-Energien-Verbände

<sup>161</sup> (UNEF: „Informe Anual 2018: 2017 – el inicio de una nueva era para el sector fotovoltaico“, 2018, S. 43)

<sup>162</sup> (Instituto Geográfico Nacional: „Superficie y población de las comunidades autónomas“, <https://www.ign.es/web/ign/portal/ane-datos-geograficos/-/datos-geograficos/datosPoblacion?tipoBusqueda=CCAA>, aufgerufen am 20.05.2019)

<sup>163</sup> (IDAE: „Potencia eléctrica instalada en 2016 (kW)“ <http://informeestadistico.idae.es/t6a.htm>, aufgerufen am 18.07.2019)

<sup>164</sup> (Rödl & Partner: „Erneuerbare Energien in Spanien“, zuletzt aktualisiert am 03.05.2019, <http://www.roedl.de/themen/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-spanien>, aufgerufen am 24.05.2019)

verurteilten das RD 900 als sogenannte „Sonnensteuer“ auf selbst produzierten und konsumierten Strom, was über Jahre hin zur Verunsicherung des Marktes beitrug.<sup>165</sup>

#### 1.4 Aktuelle Situation des Eigenverbrauchs in Spanien

Seit dem Herbst 2018 hat das Thema Eigenverbrauch in Spanien wieder politischen Rückenwind bekommen. Die Europäische Kommission beschloss mit dem Paket „Saubere Energien für alle Europäer“ u.a., dass jegliche Steuererhebungen oder ähnliche Benachteiligungen und Einschränkungen des Eigenverbrauchs auf der Basis erneuerbarer Energien von den Mitgliedsstaaten aufgehoben werden sollen.<sup>166</sup> Dieser Umstand trug neben der neuen Regierung und ihrer neuen Umweltministerin Teresa Ribera dazu bei, dass die sogenannte „Sonnensteuer“ in Spanien im vergangenen Jahr abgeschafft wurde. Während die rechtliche Lage in Deutschland für Anlagen des Eigenverbrauchs (vorrangig elektrischer Energie) seit Jahren stabil ist, hat sich die Gesetzeslage in Spanien in den letzten zehn Jahren oft verändert. Nach aktueller gesetzlicher Lage (Königliches Dekret RD-244/2019) ist die Situation der Eigenverbraucher hinsichtlich der juristischen Gegebenheiten und möglichen Rekompensationen bei Einspeisung klar definiert und hat an bürokratischer Komplexität verloren.

Die spanische Regierung unter Pedro Sánchez sowie Fachexperten des Sektors sehen im *autoconsumo* eine große Chance für das Land hinsichtlich des Klimawandels, des Energiesparens sowie der wirtschaftlichen Entwicklung. Offizielle Zahlen sind nicht vorhanden, jedoch wird geschätzt, dass mittlerweile rund 10.000 Photovoltaikanlagen für den privaten Eigenverbrauch installiert wurden.<sup>167</sup> Nach der neuen Gesetzgebung sind vier Arten von Solarenergieanlagen für spanische Eigenverbraucher möglich:

**Tabelle 14: Mögliche Installationen zum Eigenverbrauch nach aktueller Gesetzeslage (RD-244/2019)<sup>168</sup>**

<b>Individueller Eigenverbrauch</b> (ein assoziierter Konsument)	<b>Installation verbunden mit dem innerstaatlichen Stromnetz</b>	Produktion <b>ohne</b> Überschüsse
		Produktion <b>mit</b> Überschüssen, <b>mit</b> Kompensation <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energiequelle ist erneuerbar</li> <li>- Installierte Leistung ≤100 kW</li> <li>- <u>ein</u> bestehender Vertrag hinsichtlich der Kompensation von Überschüssen sowie einer zur gängigen Nutzung des Stroms</li> </ul>
		Produktion <b>mit</b> Überschüssen, <b>ohne</b> Kompensation <ul style="list-style-type: none"> <li>- erfüllen nicht alle Bedingungen für eine Kompensation oder verzichten freiwillig</li> </ul>
<b>Kollektiver Eigenverbrauch</b> (mehrere assoziierte Konsumenten)	<b>Installation verbunden mit einem Netz niedriger Spannung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maximale Entfernung zwischen Zählern der Erzeugung und des Konsums 500m</li> <li>- Zähler sind dem gleichen Flurstück zugeordnet</li> </ul>	Produktion <b>mit</b> Überschüssen, <b>ohne</b> Kompensation

Die einzelnen administrativen Schritte, die zu befolgen sind, um eine Eigenverbrauchsanlage mit oder ohne Überschüsse zu installieren, sind mittlerweile klar definiert. Das spanische Institut für Energiediversifizierung und -einsparung (IDAE – *Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía*) veröffentlichte Anfang April 2019 ein vorläufiges Handbuch zu den nötigen Abläufen. Es soll die Abwicklung der Installation und Registrierung von Eigenverbrauchsanlagen nicht

<sup>165</sup> (BOE: „Real Decreto 900/2015“, 09.10.2015, [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-10927](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-10927), aufgerufen am 24.05.2019)

<sup>166</sup> (Europäische Kommission: „Kommission begrüßt Annahme wichtiger Vorschläge des Pakets ‚Saubere Energien für alle Europäer‘ durch das Europäische Parlament“, veröffentlicht am 13.11.2018, [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-18-6383\\_de.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-6383_de.htm), aufgerufen am 09.05.2019)

<sup>167</sup> (Energías Renovables: „El autoconsumo fotovoltaico residencial se multiplicará en España por 30 en los próximos 3 años“, veröffentlicht am 29.03.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-autoconsumo-fotovoltaico-residencial-se-multiplicara-en-20190328>, aufgerufen am 02.04.2019)

<sup>168</sup> (IDAE: „Guía de Tramitación de Autoconsumo (versión preliminar)“, veröffentlicht April 2019, S. 6)

nur für den „Prosumenten“, sondern vor allem auch für die installierenden Unternehmen klarer werden lassen und beim administrativen Prozess unterstützen. Im Folgenden sind die einzelnen Schritte zur Installation zum Eigenverbrauch nach dem Handbuch des IDAE schematisch zusammengefasst. Die meisten Schritte (4-9, 14-16) sind mit der jeweiligen Autonomen Gemeinschaft zu regeln. Die lokale Gemeinde wird nur in den Schritten 3 und 12 kontaktiert. Die verbleibenden Schritte 2, 11, 12 sowie 17 finden in Kooperation mit dem Stromverteiler und/oder Stromhändler statt.<sup>169</sup>

**Tabelle 15: Übersicht zur Registrierung und Inbetriebnahme von Eigenverbrauchsanlagen<sup>170</sup>**

Eigenverbrauchsanlage ohne Überschüsse			Eigenverbrauchsanlage mit Überschüssen				
Niederspannung P ≤ 10 kW	Niederspannung P > 10 kW	Hochspannung	Niederspannung P ≤ 10 kW	Niederspannung P > 10 kW	Hochspannung		
<b>1. Konzeption der Installation</b>			<b>1. Konzeption der Installation</b>				
Technische Beschreibung Kurzform technische Projektbeschreibung	Detaillierte technische Projektbeschreibung	Detaillierte technische Projektbeschreibung	Technische Beschreibung Kurzform technische Projektbeschreibung	Detaillierte technische Projektbeschreibung	Detaillierte technische Projektbeschreibung		
<b>2. Genehmigung Anschluss, Bürgschaften/Garantien</b>			<b>2. Genehmigung Anschluss, Bürgschaften/Garantien</b>				
Befreit			Grundstücke im Stadtgebiet		Andere Grundstücke		
			Genehmigung Anschluss				
			LV P ≤ 15 kW Befreit	LV P > 15 kW Ja	HV Ja	LV: Ja HV: Ja	
			Bürgschaften/Garantien – 40€/kW				
			LV P ≤ 15 kW Befreit	LV P > 15 kW Ja	HV Ja	LV P ≤ 10 kW Befreit	LV P > 10 kW Ja
<b>3. Bauantrag</b>			<b>3. Bauantrag</b>				
Vorschriften der zugehörigen lokalen Gemeinde konsultieren			Vorschriften der zugehörigen lokalen Gemeinde konsultieren				
<b>4. Umweltzulassung, Genehmigung öffentliches Versorgungsunternehmen</b>			<b>4. Umweltzulassung, Genehmigung öffentliches Versorgungsunternehmen</b>				
LV P ≤ 100 kW Autonome Gemeinschaft konsultieren	LV P > 100 kW Autonome Gemeinschaft konsultieren	HV Autonome Gemeinschaft konsultieren	LV P ≤ 100 kW Autonome Gemeinschaft konsultieren	LV P > 100 kW Autonome Gemeinschaft konsultieren	HV Autonome Gemeinschaft konsultieren		
<b>5. Administrative Bewilligung, Baugenehmigung</b>			<b>5. Administrative Bewilligung, Baugenehmigung</b>				
LV P ≤ 100 kW Befreit	LV P > 100 kW Ja	HV Ja	LV P ≤ 100 kW Befreit	LV P > 100 kW Ja	HV Ja		
<b>6. Durchführung der Installation</b>			<b>6. Durchführung der Installation</b>				
<b>7. Installationszertifikat, Zertifikat über Fertigstellung</b>			<b>7. Installationszertifikat, Zertifikat über Fertigstellung</b>				
Zertifikat Installation (autorisierte Installateur)	Zertifikat Installation sowie über Fertigstellung (Techniker)	Dokumentation Inbetriebnahme nach Vorschriften der Hochspannung	Zertifikat Installation (autorisierte Installateur)	Zertifikat Installation sowie über Fertigstellung (Techniker)	Dokumentation Inbetriebnahme nach Vorschriften der Hochspannung		
<b>8. Erstinspektion sowie periodische Inspektionen</b>			<b>8. Erstinspektion sowie periodische Inspektionen</b>				
LV P ≤ 100 kW Autonome Gemeinschaft konsultieren	LV P > 100 kW Autonome Gemeinschaft konsultieren	HV Autonome Gemeinschaft konsultieren	LV P ≤ 100 kW Autonome Gemeinschaft konsultieren	LV P > 100 kW Autonome Gemeinschaft konsultieren	HV Autonome Gemeinschaft konsultieren		

<sup>169</sup> (IDAE: „Guía de tramitación del autoconsumo (versión preliminar)“, veröffentlicht am 10.04.2019, <https://www.idae.es/publicaciones/guia-de-tramitacion-del-autoconsumo-version-preliminar>, aufgerufen am 10.05.2019)

<sup>170</sup> (IDAE: „Guía de tramitación del autoconsumo (versión preliminar)“, veröffentlicht am 10.04.2019, S. 12, 23 f., <https://www.idae.es/publicaciones/guia-de-tramitacion-del-autoconsumo-version-preliminar>, aufgerufen am 10.05.2019)

<b>9. Betriebslizenz</b> keine weitere Formalität benötigt (Zertifikat Installation)   Ja (Auton. Gemeensch. konsultieren)   Ja (Auton. Gemeensch. konsultieren)	<b>9. Betriebslizenz</b> keine weitere Formalität benötigt (Zertifikat Installation)   Ja (Auton. Gemeensch. konsultieren)   Ja (Auton. Gemeensch. konsultieren)
<b>10. Vertrag Netzanschluss</b> LV P ≤ 100 kW Befreit (Vertragswechsel mit Auton. Gemeensch. kommunizieren)   LV P > 100 kW Befreit (Vertragswechsel kommunizieren)   HV Befreit (Vertragswechsel kommunizieren)	<b>10. Vertrag Netzanschluss</b> LV P ≤ 100 kW Befreit (Vertragswechsel mit Auton. Gemeensch. kommunizieren)   LV P > 100 kW Befreit (Vertragswechsel kommunizieren)   HV Befreit (Vertragswechsel kommunizieren)
<b>11. Vertrag Energiegrundversorgung der Hilfsgeräte (z.B. Wechselrichter)</b> Befreit	<b>11. Vertrag Energieversorgung der Hilfsgeräte (z.B. Wechselrichter)</b> Verpflichtend (außer bei Fällen, wo die Hilfsdienste vernachlässigt werden können. Bei Verbänden mit Verbrauchsvertrag in bestimmten Fällen möglich)
<b>12. Betriebslizenz</b> Befreit (Vorschriften der zugehörigen lokalen Gemeinde konsultieren)	<b>12. Betriebslizenz</b> <u>Mit</u> Kompensation: Befreit (Vorschriften lokale Gemeinde konsultieren) <u>Ohne</u> Kompensation: Ja (Vorschriften lokale Gemeinde konsultieren)
<b>13. Vertrag zur Kompensation von Überschüssen</b> Individuelle Anlage: nicht zutreffend Kollektive Anlage: kein existenter Vertrag	<b>13. Vertrag zur Kompensation von Überschüssen</b> <u>Mit</u> Kompensation: Individuell: Ja, Kollektiv: Ja <u>Ohne</u> Kompensation: nicht zutreffend
<b>14. Eintrag Autonomes Register für Eigenverbrauch</b> LV P ≤ 100 kW (Formalitäten über Auton. Gemeensch.)   LV P > 100 kW Ja   HV Ja	<b>14. Eintrag Autonomes Register für Eigenverbrauch</b> LV P ≤ 100 kW (Formalitäten über Autonome Gemeinschaft)   HV Ja
<b>15. Eintrag Autonomes Register für Eigenverbrauch elektrischer Energie</b> Formalitäten über Autonome Gemeinschaften, senden Information auf elektronischem Wege	<b>15. Eintrag Autonomes Register für Eigenverbrauch elektrischer Energie</b> Formalitäten über Autonome Gemeinschaften, senden Information auf elektronischem Wege
<b>16. Eintrag Administratives Register für produzierende Installationen elektrischer Energie (RAIPRE)</b> Nicht zutreffend	<b>16. Eintrag Administratives Register für produzierende Installationen elektrischer Energie (RAIPRE)</b> <u>Mit</u> Kompensation: Befreit (Vorschriften Gemeinde konsultieren) <u>Ohne</u> Kompensation: Ja (Vorschriften Gemeinde konsultieren)
<b>17. Repräsentanzvertrag mit einem auf dem freien Strommarkt agierenden Unternehmen</b> Nicht zutreffend	<b>17. Repräsentanzvertrag mit einem auf dem freien Strommarkt agierenden Unternehmen</b> <u>Mit</u> Kompensation: Befreit (Vorschriften Gemeinde konsultieren) <u>Ohne</u> Kompensation: Ja (Vorschriften Gemeinde konsultieren)
LV = Niederspannung ( <i>low voltage</i> ) HV = Hochspannung ( <i>high voltage</i> ) * RD = Königliches Dekret ( <i>real decreto</i> )	

Seit dem Frühjahr 2019 ist der aktuelle Preis pro eingespeiste Kilowattsunde für Eigenverbraucher online abrufbar. Täglich gibt es eine Aktualisierung um 20:20 Uhr, um den Preis für den gleichen Wochentag der vergangenen Woche einzusehen. Die Initiative wurde vom spanischen Netzbetreiber Red Eléctrica España mit der Systemplattform eSios (System für Informationen des Netzbetreibers – *Sistema de Información del Operador del Sistema*) ins Leben gerufen. Unterstützung und offizielle Genehmigung erhält das Projekt vom Ministerium für die Energiewende (*Ministerio de la Transición Energética*) mit dem Ziel, den Eigenverbrauch von erneuerbaren Energien zu fördern und transparenter zu gestalten.

Beispielsweise betrug der Preis am 14. Mai im Mittelwert zwischen 08:00 bis 19:00 Uhr 53,28 €/MWh. Eigenverbraucher, die die Anforderung für eine Kompensation erfüllen (Anlage ≤ 100 kW) und einen regulativen Tarif oder freiwilligen Preis für den kleinen Konsumenten (PVPC – *Precio Voluntario para el Pequeño Consumidor*) durch einen Vertrag mit einem Stromhändler haben, erhalten ihre Kompensation für eingespeiste Überschüsse nach den zeitlich koinzidierenden Preisen. Diese schlagen sich als Minderungen der Stromrechnung des Stromhändlers nieder. Dabei kann jedoch niemals eine negative Zahl erreicht werden (sprich der Stromhändler zahlt dem privaten Produzenten niemals einen Betrag aus).



Der zeitlich korrespondierende Preis, resultiert aus dem stündlichen Durchschnittspreis (ermittelt mithilfe des täglichen und „intra-day“-Marktpreises für jede Stunde) abzüglich der Kosten der Abweichungen. Für die Berechnung des Wertes bleiben die Anschlussgebühren unberücksichtigt, wodurch der Eigenverbraucher, der überschüssigen Grünstrom einspeist, eine Minderung seiner Stromrechnung erhält.<sup>171</sup>

## 1.5 Photovoltaik

Der aufgeführte Gesetzesrahmen ist speziell auf Photovoltaikanlagen ausgerichtet. Sonnenkraft stellt die am stärksten nachgefragte erneuerbare Energie unter den Eigenverbrauchern da. Photovoltaikanlagen ermöglichen Privatverbrauchern sowie mittlerweile auch einer Vielzahl von Unternehmen, auf den eigenen Bedarf angepasste Leistungen zu installieren. Zudem sind sie heutzutage ökonomisch verhältnismäßig erschwinglich. Zwischen 2010 bis 2017 fielen die Durchschnittskosten um 68%, mit allein 10% Kostenrücklauf zwischen 2016 zu 2017.<sup>172</sup> Weiter steht die benötigte Fläche oftmals ohne Probleme zur Verfügung.

Der Anteil der zum Eigenverbrauch in 2017 neuinstallierten Leistung auf spanischem Staatsgebiet soll rund 90% der Gesamtleistung von Photovoltaikanlagen betragen. In Zahlen ausgedrückt waren dies im genannten Jahr 235,7 von 261,7 MW. Für die kommenden Jahre wird geschätzt, dass 15-20% der jährlichen Neuinstallationen dem Eigenverbrauch zugerechnet werden können, was einer Leistung von jährlichen 450 bis 600 MW entsprechen könnte, sofern sich die gesetzten Ziele der Regierung für den Sektor erfüllen sollten.<sup>173</sup>

Die positiven Tendenzen im Photovoltaiksektor im Zuge der neuen Gesetzgebungen machen sich an vielen Beispielen bemerkbar. In den Reihen der Distributoren und Installateure werden neue Verträge und Kooperationen geschlossen, die sich speziell auf den Eigenverbrauch ausrichten. So traf der spanische Zulieferer für Photovoltaikanlagen Suministros Orduña beispielsweise ein Übereinkommen mit einem multinationalen Konzern hinsichtlich Wechselrichtern und Speichermöglichkeiten für Photovoltaikstrom. Seit Anfang Mai 2019 beliefert das asiatische Großunternehmen GoodWe die genannten Produkte für Eigenverbrauchsanlagen der spanischen sowie auch portugiesischen Kunden dieses Zulieferers.<sup>174</sup>

2017 gab es 61.456 offiziell registrierte Photovoltaikanlagen in Spanien, die insgesamt 4.687 MW installierte Kapazität ausmachten.<sup>175</sup> Wie in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich ist, befinden sich knapp 40% der installierten Photovoltaikanlagen in allein zwei Autonomen Gemeinschaften. Kastilien-La Mancha und Andalusien verzeichnen zwischen 18,8-19,7% der installierten Gesamtleistung. Darauf folgen Extremadura (12,1%) und Kastilien und Leon (10,5%) (Stand 2017). Wie aus der Spanienkarte (Abb. 15) hervorgeht, wurden 2017 895 GWh in Kastilien und Leon generiert, in Extremadura zwischen 1.000-1.200 GWh, Andalusien 1.200-1.400 GWh und an der Spitze 1.742 GWh in Kastilien-La Mancha.<sup>176</sup>

**Tabelle 16: Netzgekoppelte Installationen nach Autonome Gemeinschaft 2017<sup>177</sup>**

Autonome Gemeinschaft	Anzahl registrierter Installationen	Installierte Leistung (MW)	Anteil installierter Gesamtleistung (%)
ANDALUSIEN	7.924	880,80	18,8%
ARAGONIEN	1.862	168,92	3,6%
ASTURIEN	78	0,71	0%

<sup>171</sup> (Energías Renovables: „Ya hay precio para el excedente de energía vertida a red por los autoconsumidores“, veröffentlicht am 14.05.2019, <https://www.energies-renovables.com/fotovoltaica/ya-hay-precio-para-el-excedente-de-20190514>, aufgerufen am 20.05.2019)

<sup>172</sup> (IRENA: „Renewable Power Generation Costs in 2017“, 2018, S. 64, [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Jan/IRENA\\_2017\\_Power\\_Costs\\_2018.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Jan/IRENA_2017_Power_Costs_2018.pdf), aufgerufen am 22.07.2019)

<sup>173</sup> (Energías Renovables: „El autoconsumo instalará en España entre 450 y 600 megavatios de potencia cada año“, veröffentlicht am 04.03.2019, <https://www.energies-renovables.com/fotovoltaica/el-autoconsumo-instalara-en-espana-entre-450-20190302>, aufgerufen am 13.05.2019)

<sup>174</sup> (Energías Renovables: „Suministros Orduña y GoodWe se alían para conquistar el mercado ibérico del autoconsumo“, veröffentlicht am 06.05.2019, <https://www.energies-renovables.com/fotovoltaica/suministros-orduna-y-goodwe-se-alian-para-20190506>, aufgerufen am 13.05.2019)

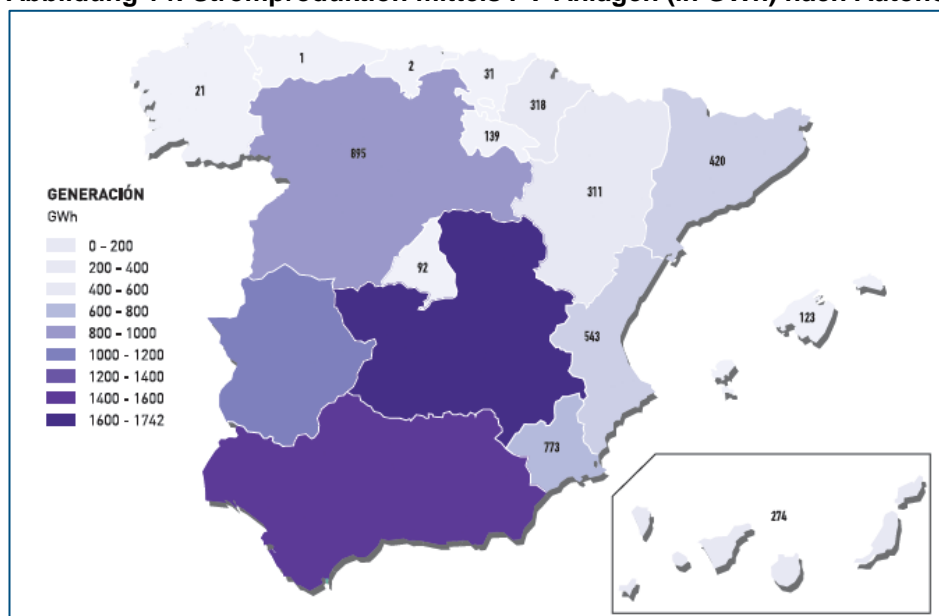
<sup>175</sup> (UNEF: „Informe Anual 2018: 2017 – el inicio de una nueva era para el sector fotovoltaico“, 2018, S. 43)

<sup>176</sup> (UNEF: „Informe Anual 2018: 2017 – el inicio de una nueva era para el sector fotovoltaico“, 2018, S. 43)

<sup>177</sup> (UNEF: „Informe Anual 2018: 2017 – el inicio de una nueva era para el sector fotovoltaico“, 2018, S. 43)

BALEAREN	840	79,49	1,7%
KANAREN	1.523	167,48	3,6%
KANTABRIEN	162	2,25	0%
KASTILIEN-LA MANCHA	11.585	922,20	19,7%
KASTILIEN UND LEÓN	5.485	494,11	10,5%
KATALONIEN	3.629	270,02	5,8%
VALENCIANISCHE GEMEINSCHAFT	5.553	348,33	7,4%
EXTREMADURA	4.195	565,02	12,1%
GALICIEN	702	16,56	0,4%
LA RIOJA	575	85,59	1,8%
MADRID	1.593	62,55	1,3%
MELILLA	2	0,06	0%
MURCIA	5.106	435,97	9,3%
NAVARRA	9.030	160,37	3,4%
BASKENLAND	1.612	26,42	0,6%
TOTAL	61.456	4.687	100%

Abbildung 14: Stromproduktion mittels PV-Anlagen (in GWh) nach Autonome Gemeinschaft 2017



Quelle: UNEF: „Informe Anual 2018: 2017 – el inicio de una nueva era para el sector fotovoltaico“, 2018, S.43

## 1.6 Eigenverbrauch weiterer erneuerbarer Energien

Weitere erneuerbare Energien sind im Bereich des Eigenverbrauchs weniger ausgebaut. Teilweise wird das darauf zurückzuführen sein, dass die zugehörigen Installationen teils weitaus aufwendiger, kostenintensiver oder schwerer an den Eigenverbraucher anpassbar sind. Andererseits können die administrativen Genehmigungen eine Hürde darstellen. Zusätzlich scheinen die Technologien den potenziellen Kunden gegebenenfalls nicht ausgereift genug oder sie werden durch das Fehlen von offiziellen Qualitätssiegeln gehemmt.

Kombi- oder Einzelinstallationen von Windkraft mit Photovoltaik (Kleinwindanlagen) sind bereits auf dem Markt vorhanden. Einzelne Installateure bieten kleine Wasserkraftanlagen vorrangig für Unternehmen an. Diese stellen jedoch nur Einzelfälle dar, keinen Markttrend.

## 1.7 Eigenverbrauch Wohngebäude

Erneuerbare Energien selbstständig und für den eigenen Verbrauch zu generieren ist im privaten Wohnsektor kein neues Thema. Sowohl in Deutschland als auch in Spanien finden sich viele Haushalte mit entsprechenden Installationen. Der deutsche Markt ist im Gegensatz zu Spanien eher von privaten, als von gewerblichen Anlagen geprägt.

*Prosumer* werden bei der Diskussion um die Energiewende zunehmend als wichtige Akteure angesehen. Gemeint sind damit Haushalte, die nicht mehr nur reine Konsumenten sind, sondern Strom (und eventuell auch Wärme) produzieren

und diesen, sofern zum Zeitpunkt der Stromproduktion ein Eigenbedarf besteht, selbst verbrauchen. Anreize für die Installation einer Eigenverbrauchsanlage erhalten Verbraucher durch die hohen Strompreise, die durch eine entsprechende Anlage gemindert werden können. Gesteigert werden kann der Eigenverbrauch zusätzlich durch Lastverschiebung und durch Stromspeicher, die den produzierten Strom in dem jeweiligen Haushalt zwischenspeichern und zur Verfügung stellen, wenn der Bedarf an Strom besteht. Immer mehr in den Fokus rücken auch Mieter und Mieterinnen von Wohngebäuden, die durch Mieterstrommodelle die Möglichkeit erhalten sollen, an den Vorteilen des Eigenverbrauchs teilzuhaben, ohne Besitzer des Wohngebäudes und der EE-Anlage zu sein.

Obwohl grundsätzlich die Erneuerbare-Energien-Technologien sehr vielfältig sind, reduzieren sich diese bei Eigenverbrauchsanlagen im Wohnbereich auf einige wenige. Der überaus größte Teil der Prosumer-Haushalte betreiben Photovoltaik (PV)-Anlagen. Daneben könnten auch in BHKW Strom und Wärme für den Selbstverbrauch erzeugt werden. Allerdings haben sich Mini- und Kleinst-BHKW in Spanien aufgrund der fehlenden Feed-In-Tarife in der Vergangenheit nicht durchsetzen können. Eine weitere Möglichkeit bestünde durch die Nutzung von Kleinwindenergieanlagen, allerdings ist die Bedeutung aufgrund der im Vergleich zu PV höheren Kosten und Restriktionen für die Installation in Wohngebieten vernachlässigbar. Auch Wasserkraftanlagen werden nur in Ausnahmefällen von Privathaushalten für den Eigenverbrauch von Strom genutzt. Daher wird auf diese Technologien nicht weiter eingegangen.

Nachdem in Spanien seit dem Herbst 2018 neue gesetzliche Weichen hinsichtlich des Eigenverbrauchs gestellt wurden, ist *autoconsumo* ein Begriff, der für Privatverbraucher nun attraktiv geworden ist. Nach Jahren der Benachteiligung des Eigenverbrauchs durch die sogenannte Sonnensteuer (*impuesto al sol*) ist zwar noch eine gewisse Vorsicht spürbar, mit den neuen rechtlichen Bestimmungen, den weiter fallenden Preisen der Installationen sowie der technologischen Ausreifung stehen dem spanischen Eigenverbraucher viele Möglichkeiten offen. Aufgrund der natürlichen Begebenheiten weist der Photovoltaikmarkt im privaten Wohnsektor großes Potenzial auf.

### 1.7.1 Photovoltaikanlagen im Wohnungssektor

Mit einem fluktuierenden Preis von 600 bis 800 EUR pro Quadratmeter Solarmodul ist die Investition in eine Photovoltaikanlage heutzutage verhältnismäßig erschwinglich und erlaubt eine erhöhte Kapitalrendite.<sup>178</sup> Die Amortisationszeit sinkt durch die stets fallenden Preise von Photovoltaiktechnologien immer weiter. Nach einer Beispielrechnung und Erfahrungswerten schätzt ein Installateur die durchschnittliche Amortisationszeit in Spanien auf sieben bis acht Jahre.<sup>179</sup> Eine weitere Quelle gibt eine durchschnittliche Amortisationszeit von acht bis zehn Jahren an.<sup>180</sup>

Für einen privaten Haushalt ist eine Eigenverbrauchsanlage durch ein hohes Maß an Anpassung an die Bedürfnisse (Größe der Anlage und Platzaufwand, eventuelle Speichervorrichtung, Einspeisung von Überschüssen) geeignet. Zudem werden mit dem neuen königlichen Dekret 244/2019, das am 5. April 2019 verabschiedet wurde, die administrativen Schritte vereinfacht und die technischen und wirtschaftlichen Einzelheiten des Eigenverbrauchs festgelegt.

Die Möglichkeit, Energie kollektiv zu generieren sowie zu konsumieren, stellt eine weitere Motivation dar. Auch der finanzielle Ausgleich für eingespeiste Überschüsse der generierten Energie in Form von Abzügen der eigenen Stromrechnung zu erhalten, wird positiv aufgenommen. Es handelt sich jedoch um keine monetäre Auszahlung in Form einer Einspeisevergütung, und der Abzug in der Stromrechnung kann nie höher sein als der eigene Verbrauch (Gutschrift). Das Konzept der Netto-Bilanz soll verhindern, dass mit der Eigenstromproduktion geschäftlich spekuliert wird und eine neue „Photovoltaik-Blase“ entsteht.<sup>181</sup> Laut einer Umfrage der Firma Solarwatt unter 750 Haushalten von

---

<sup>178</sup> (Factor Energía: „Amortizar la instalación de placas solares“, 10.12.2018, <https://www.factorenergia.com/es/blog/autoconsumo/amortizar-la-instalacion-placas-solares/>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>179</sup> (SotySolar: „¿Son rentables las placas solares al precio actual?“, <https://sotysolar.es/placas-solares/instalacion/rentabilidad>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>180</sup> (Europapress Economía: „La amortización de la instalación de sistemas para autoconsumo se reducirá a unos 10 años. Según OCU“, 10.10.2018, <https://www.europapress.es/economia/energia-00341/noticia-amortizacion-instalacion-sistemas-autoconsumo-reducira-10-anos-ocu-20181010133839.html>, aufgerufen am 25.07.2019)

<sup>181</sup> (El País: „Las comunidades de vecinos y los polígonos podrán tener autoconsumo eléctrico colectivo sin trabas“, veröffentlicht am 05.04.2019 [https://elpais.com/economia/2019/04/05/actualidad/1554460357\\_107881.html](https://elpais.com/economia/2019/04/05/actualidad/1554460357_107881.html), aufgerufen am 20.05.2019)

Dezember 2018<sup>182</sup> haben acht von zehn Befragten bereits an die Installation einer PV-Anlage gedacht. Das Interesse ist also generell groß, allerdings konkretisiert sich dieses Interesse in zu geringem Maße. Kurz- bis mittelfristig erwägen 40,1% der befragten spanischen Haushalte eine Photovoltaikanlage zu installieren, 16,4% haben bereits nähere Informationen darüber eingeholt.

Hochgerechnet entspräche dies bei einem Bestand von landesweit 5,7 Mio. Einfamilienhäusern rund 328.000 Haushalten mit einer Eigenverbrauchsanlage. Eine Umsetzung dieser Projekte in den nächsten drei Jahren würde die vorhandene Photovoltaik-Kapazität um 1.500 MW erhöhen, das Investitionsvolumen wird auf 3 Mrd. EUR veranschlagt. Diese 1.500 MW könnten jährlich 2.500 GWh Strom produzieren und damit 1% der nationalen Stromnachfrage (Basis 2018) decken. Diese neuinstallierte Leistung könnte zukünftig bis zu 900.000 t an Treibhausgasen vermeiden. Die Hochrechnungen der Studie lassen schlussfolgern, dass sich der Eigenverbrauch mittels Photovoltaik in Spanien in den kommenden drei Jahren im günstigsten Fall verdreifachen könnte. Mit diesen optimistischen Schätzungen läge man dennoch weit hinter Deutschland oder dem Vereinigten Königreich, wo bereits 1.600.000 (D) beziehungsweise 800.000 Haushalte (UK) Eigenverbraucher sind.<sup>183 184</sup>

Die Verfasser der Studie sowie darüber berichtende Medien appellieren an die Behörden, die Gesellschaft detaillierter aufzuklären. Kosten für eine durchschnittliche private Anlage werden weitgehend falsch geschätzt. Diese kann durchschnittlich zwischen 4.500 € bis hin zu 9.000 € (ohne Speichervorrichtung) kosten. Experten vermuten, dass bis zu 65% der Vorhaben eine Batterie integrieren könnten, was die Kosten auf bis zu 11.500 € anhebt. Viele Befragte schätzten die Investitionshöhe jedoch auf lediglich 3.000 € (ohne Speichervorrichtung). Nur wenige sind realistischer und vermuten einen initialen Kapitalkaufwand von 7.000 €. Die Diskrepanz zwischen Vorstellung und Realität schreckt viele ab, zumal die oftmals beabsichtigte Einbindung einer Batterie einen nicht unerheblichen Aufpreis darstellt. Dass die Amortisationszeit in der Regel nur zwischen sieben und zehn Jahren liegt, wissen viele nicht. Ebenso wenig ist das Bewusstsein vorhanden, wie viele Anbieter und Marken es auf dem Markt gibt und wie flexibel die Installationen und deren Netzanbindung sind. Die Unsicherheit und Unwissenheit des „Otto Normalverbraucher“ wirkt sich hemmend auf das Potenzial des Wohngebäudesektors aus.<sup>185</sup>

Nichtsdestotrotz sind die Aussichten und Erwartungen positiv. Auch der Berufsverband der Hausverwalter Madrid (*Colegio Profesional de Administradores de Fincas Madrid*) schätzt, dass die Anzahl der Dächer mit Photovoltaikanlagen deutlich zunehmen wird. In der spanischen Hauptstadt rechnet man bis 2030 mit einem Anstieg auf über 50.000 Aufdachanlagen. Momentan sind es rund 1.000 PV-Dachflächen. Laut dem Verband summieren die Gesamtdachflächen der Mitglieder 13.440 ha, davon sind 6.722 ha, also exakt die Hälfte, für eine PV-Anlage geeignet. Allein in Madrid könnten so zukünftig 3,17 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden. Die Präsidentin des Ortsverbands Madrid (CAF Madrid) Isabel Bajo begrüßt, dass mit der neuen Gesetzeslage gemeinschaftliche Eigenverbrauchsanlagen nunmehr eine rentable Investition darstellen. Neben der Stromversorgung für die Wohnungsbesitzer kann der erzeugte Strom auch für die elektrische Versorgung gemeinschaftlicher Anlagen verwendet werden wie Aufzüge, Beleuchtung oder die Pumpen der Schwimmbäder und sogar für Nachbargebäude. Sie rät ihren Mitgliedern jedoch dringend dazu, vor der Installation ein Machbarkeitsstudie einzuholen, um zu überprüfen, ob das Dach überhaupt für eine Anlage geeignet ist (z.B. wegen Neigung, Ausrichtung oder Verschattung durch umliegende Gebäude oder Bäume), außerdem müsste zumindest ein Drittel der Wohnungseigentümer für die Anlage stimmen.<sup>186</sup>

---

<sup>182</sup> (Solarwatt: „Observativo español del autoconsumo residencial“, veröffentlicht Januar/Februar 2019, [https://www.solarwatt.es/wp-content/uploads/2019/04/Observatorio-espa%C3%B1ol-del-autoconsumo-fotovoltaico\\_.pdf](https://www.solarwatt.es/wp-content/uploads/2019/04/Observatorio-espa%C3%B1ol-del-autoconsumo-fotovoltaico_.pdf), aufgerufen am 13.05.2019)

<sup>183</sup> (Energías Renovables: „El autoconsumo fotovoltaico residencial se multiplicará en España por 30 en los próximos 3 años“, veröffentlicht am 29.03.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-autoconsumo-fotovoltaico-residencial-se-multiplicara-en-20190328>, aufgerufen am 20.05.2019)

<sup>184</sup> (El Periódico de la Energía: „Las posibilidades del autoconsumo residencial en España: más de 320.000 hogares podrían instalarse paneles solares en los próximos tres años“, veröffentlicht am 28.03.2019, <https://elperiodicodelaenergia.com/las-posibilidades-del-autoconsumo-residencial-en-espana-mas-de-320-000-hogares-podrian-instalarse-paneles-solares-en-los-proximos-tres-anos/>, aufgerufen am 20.05.2019)

<sup>185</sup> (Energías Renovables: „El autoconsumo fotovoltaico residencial se multiplicará en España por 30 en los próximos 3 años“, veröffentlicht am 29.03.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-autoconsumo-fotovoltaico-residencial-se-multiplicara-en-20190328>, aufgerufen am 20.05.2019)

<sup>186</sup> (EnergyNews: „Los Administradores de Fincas de Madrid destacan que el autoconsumo eléctrico podría activar 50.000 tejados en 2030“, veröffentlicht am 23.04.2019, <https://www.energynews.es/madrid-autoconsumo-electrico/>, aufgerufen am 20.05.2019)

Die Autonome Gemeinschaft Madrid unterstützt das Thema des Eigenverbrauchs von Strom ausgesprochen. Die regionale Regierung verabschiedete im Januar 2019 den Plan für den Impuls des Eigenverbrauchs im Wohnsektor (*Plan de Impulso de Instalaciones de Autoconsumo en el Sector Residencial*),<sup>187</sup> der zur Reduktion der Verwendung von konventionellen Energien sowie der Senkung von Stromkosten der Verbraucher beitragen soll. Die Ziele sollen mittels finanzieller Hilfen für die Installation von Photovoltaikanlagen erreicht werden. Frau Bajo weist darauf hin, dass es neben den regionalen Hilfen auch lokale Unterstützung der Stadt Madrid gibt. So zahlen Wohnungseigentümer, die eine PV-Anlage installieren, drei Jahre lang nur die Hälfte der jährlichen Grundsteuer. Die Steuerersparnis kann bis zu 60% der Installationskosten ausmachen.

Eine weitere Initiative stellt die Tagung „Ist ein nachhaltiges Madrid mit 100% Solarenergie möglich?“ dar, welche die Stadtverwaltung in Zusammenarbeit mit der Universität von Alcalá Anfang Mai 2019 organisierte.<sup>188</sup>

### 1.7.2 Neue Möglichkeiten für Privathaushalte

Auch Distributoren, Installateure und Hersteller von Photovoltaikanlagen sehen den Aufwind im Sektor. Immer häufiger werden Eigenverbrauchsanlagen als fertige Systeme angeboten und mit individueller Anpassungsfähigkeit an die Kundenwünsche geworben. Sogar integrierte Komplettlösungen beim Hausbau stehen den Kunden zur Wahl.

Der Bauträger Neinor Smart offeriert privaten Eigentümern beispielsweise eine Solaranlage mit Speicherungsmöglichkeit für knapp 19.900 EUR. Sie ist bei neu erbauten Wohnhäusern des Immobilienentwicklers automatisch enthalten und verspricht bis zu 60% des Stromverbrauchs zu decken und somit die Anschaffungskosten mittelfristig zu amortisieren.<sup>189</sup> Das Unternehmen Saunier Duval, welches auf Heizungsanlagen und Haustechnik spezialisiert ist, wirbt mit einem Photovoltaiksystem, welches speziell für den privaten Eigenverbrauch in küstennahen und ländlichen Regionen entworfen wurde. Es können Leistungen zwischen 1,5 bis 4,0 kW installiert werden. Die Anlage wird mit einem Monitoring-Portal verknüpft und auf das Gesamtpaket gibt es zehn Jahre Garantie.<sup>190</sup>

Die positive Stimmung im Sektor mit der neuen Gesetzgebung bewegt auch Installateure zu attraktiven Angeboten. Diese sind sich bewusst, dass der Sektor im Aufschwung ist und wollen diesen zusätzlich ankurbeln. Ein Installateur aus Málaga initiierte zum Beispiel eine Rabattaktion auf eine gewisse Anzahl an Eigenverbrauchsanlagen. So konnten schnell entschlossene Kunden nach dem Erlass der neuen Gesetze 20% des Anlagenpreises einsparen. Statt rund 6.100 EUR zahlten seine Kunden für eine Installation ohne Batterie nur rund 4.900 EUR. Die vertriebenen Anlagen des Installateurs richten sich an Einfamilienhäuser sowie Eigentumswohnungsanlagen.<sup>191</sup>

Ein weiteres installierendes Energieunternehmen startete eine Pilotphase mit 1.300 individuellen Angeboten und über 100 durchgeführten Kundenprojekten. Seit 2017 installierte Feníe Energía über 2.500 Anlagen in Spanien. Mit dem Sonderangebot wurde ein neues Eigenverbrauchspaket mit Produkten verschiedener Hersteller vorgestellt. Das Paket lässt sich hochgradig für einzelne Kunden adaptieren und findet sowohl in privaten Haushalten als auch Institutionen oder Unternehmen verschiedener Sektoren Anwendung. Die Kunden können zwischen Ongrid- oder Offgrid-Anlagen wählen sowie über mögliche Speichervorrichtungen oder Kombi-Anlagen entscheiden. Die Transparenz hinsichtlich

---

<sup>187</sup> (Comunidad de Madrid: „Plan de Impulso de Instalaciones de Autoconsumo Fotovoltaico en el sector Residencial (2019)“, veröffentlicht am 02.01.2019, [http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM\\_ConvocaPrestac\\_FA&cid=1354750327621&definicion=AyudaBecaSubvenciones&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&pid=1109265444835&segmento=1&tipoServicio=CM\\_ConvocaPrestac\\_FA](http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_ConvocaPrestac_FA&cid=1354750327621&definicion=AyudaBecaSubvenciones&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&pid=1109265444835&segmento=1&tipoServicio=CM_ConvocaPrestac_FA))

<sup>188</sup> (Energías Renovables: „Autoconsumo en comunidades de vecinos“, veröffentlicht am 30.04.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/autoconsumo-en-comunidades-de-vecinos-20190430/>, aufgerufen am 20.05.2019)

<sup>189</sup> (ESEficiencia: „El pack fotovoltaico ‘Neinor Smart Sun’ permite ahorrar un 60% en el consumo energético de la vivienda al año“, veröffentlicht am 14.12.2018, <https://www.eseficiencia.es/2018/12/14/pack-fotovoltaico-neinor-smart-sun-permite-ahorrar-60-consumo-energetico-vivienda-ano>, aufgerufen am 13.05.2019)

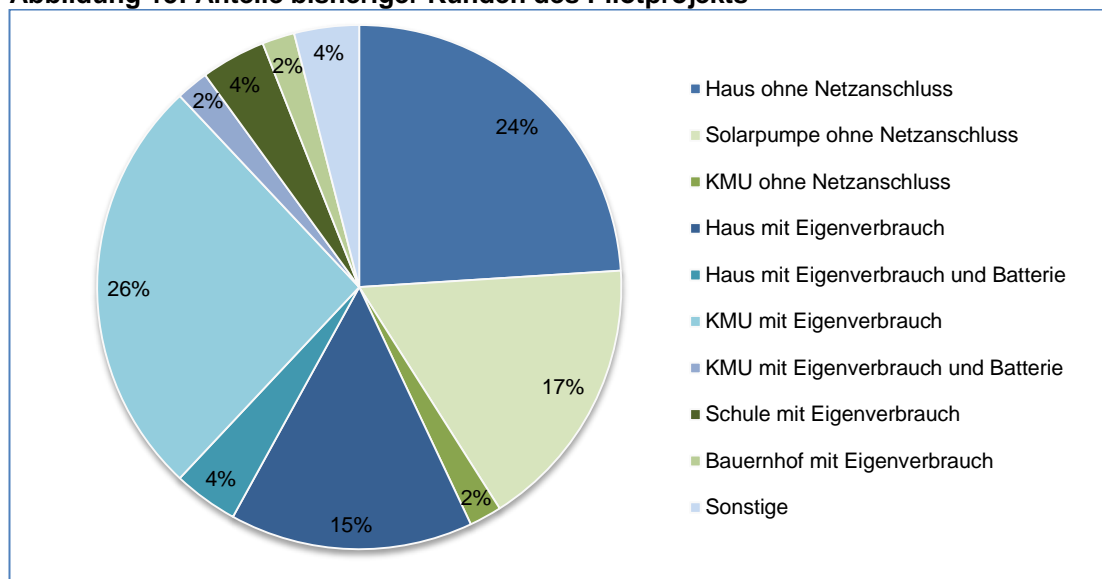
<sup>190</sup> (Energías Renovables: „Saunier Duval presenta un sistema fotovoltaico „de alto rendimiento“ diseñado para autoconsumo“, veröffentlicht am 25.04.2019, [www.energias-renovables.com/fotovoltaica/saunier-duval-presenta-un-sistema-fotovoltaico-de-20190425](http://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/saunier-duval-presenta-un-sistema-fotovoltaico-de-20190425), aufgerufen am 24.04.2019)

<sup>191</sup> Energías Renovables: „Una empresa malagueña lanza una oferta de compra colectiva para autoconsumo solar en viviendas“, veröffentlicht am 06.05.2019, [www.energias-renovables.com/fotovoltaica/una-empresa-malaguena-lanza-una-oferta-de-20190506](http://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/una-empresa-malaguena-lanza-una-oferta-de-20190506), aufgerufen am 08.05.2019)



Amortisationszeit und Wartungskosten erhöht das Vertrauen und generiert neue Kunden. Anlagenpakete dieser Art stellen eine willkommene Alternative zur Versorgung durch die herkömmlichen Stromanbieter dar. Die bisherigen Kunden des beispielhaft genannten Unternehmens spiegeln das breite Interesse und die mögliche Anwendung der Photovoltaikanlagen in den verschiedenen Sektoren wider.<sup>192</sup>

**Abbildung 15: Anteile bisheriger Kunden des Pilotprojekts**



### 1.7.3 Projektbeispiel Einfamilienhaus

Eines unter den vielen Beispielen privater Haushalte, die selbst Energie produzieren und konsumieren, stellt folgendes Einfamilienhaus in der Provinz von Barcelona dar. Nachdem bereits eine Geothermieanlage für die Klimatisierung installiert worden war, kam im Frühjahr 2019 eine Photovoltaikinstallation inklusive Speichervorrichtung hinzu. Die Investitionskosten lagen bei 14.000 EUR und die Anlage ermöglicht eine jährliche Leistung von 3.640 kWh. Der jährliche Stromverbrauch bewegt sich 7.800 kWh. Die Amortisation wird auf zehn Jahre veranschlagt.<sup>193</sup>

<b>Gebäudeart</b> Einfamilienhaus		<b>Standort</b> Santa María de Palautordera (Barcelona)
<b>Projekt</b> Eigenverbrauch erneuerbarer Energien in privatem Haushalt	<b>Investition</b> 14.000 EUR (Amortisationszeit: 10 Jahre)	<b>Maßnahmen</b> Installation einer Photovoltaikanlage inklusive Speichervorrichtung mit Batterien für den Eigenverbrauch von elektrischer Energie Bereits vorhandene Geothermieanlage für Klimatisierung
<b>Beteiligte Firmen und Hersteller</b> Engiaux, AS Solar, SMA, AUO Sunpower	<b>Leistung</b> 3.640 kWh jährlich	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik

Die als Beispiel aufgeführte Anlage eines Privathaushalts ist in der nachstehenden Grafik hinsichtlich der Verteilung von Stromerzeugung und -verbrauch in Zusammenspiel mit dem Aufladen und Entladen der Speichervorrichtung genauer dargestellt. Für die beispielhafte Visualisierung wurde ein wahrscheinlich sonniger Tag im September 2018 gewählt, an

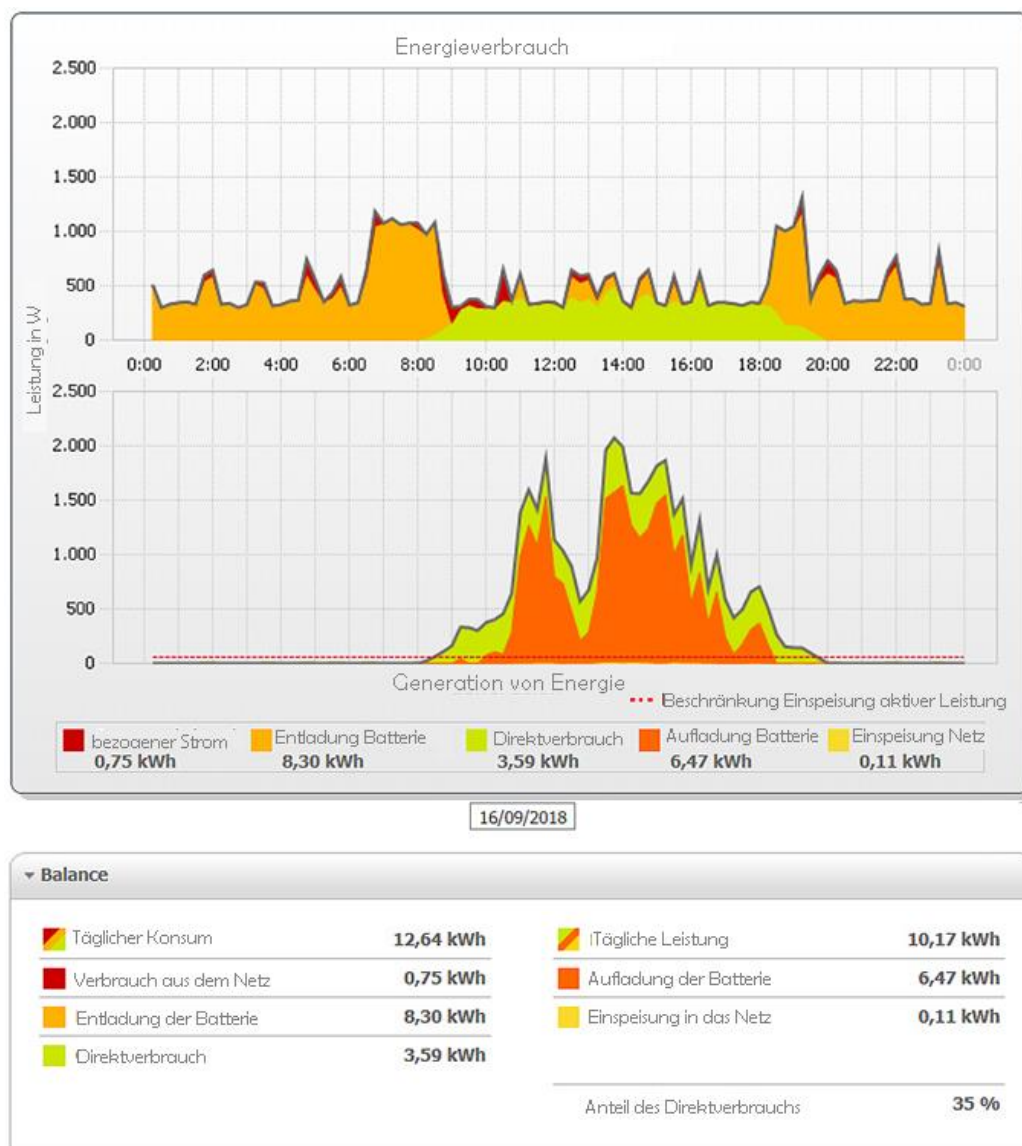
<sup>192</sup> (Energías Renovables. „Fenie Energía lanza su producto de autoconsumo“, veröffentlicht am 13.11.2018, [www.enerbias-renovables.com/fotovoltaica/fenie-energia-lanza-su-producto-de-autoconsumo-20181113](http://www.enerbias-renovables.com/fotovoltaica/fenie-energia-lanza-su-producto-de-autoconsumo-20181113), aufgerufen 16.05.2019)

<sup>193</sup> (Energías Renovables: „Una vivienda unifamiliar con autoconsumo con baterías y geotermia para climatización“, veröffentlicht am 24.09.2018, <https://www.enerbias-renovables.com/fotovoltaica/una-vivienda-unifamiliar-con-autoconsumo-con-baterias-20180924>, aufgerufen am 20.05.2019)



dem die Voraussetzungen für den Eigenverbrauch optimal sind. Im Falle dieser realen Beispielmessung konnte der Tagesverbrauch von 12,64 kWh zu 29% durch direkte Konsumierung des Photovoltaikstroms gedeckt werden, zu zwei Drittel konnte der Speicher hinzugezogen werden. Nur 5% des Stroms mussten an diesem Tag netto vom Stromversorger bezogen werden.

Abbildung 16: Beispielhafte Verteilung Eigenverbrauch und -produktion mittels der Photovoltaikanlage<sup>194</sup>



## 1.8 Kollektiver Eigenverbrauch

Mit dem neuen Dekret wird u.a. der kollektive Eigenverbrauch offiziell genehmigt. So dürfen einer produzierenden Installation mehrere Verbraucher zugeordnet werden, was beispielsweise in Mehrfamilienhäusern, Wohnkomplexen und unter Nachbarn den gemeinschaftlichen Energiekonsum ermöglicht. Auch für Gewerbeparks ist diese Form des Energiekonsums interessant.

Im Bereich der Wohngebäude gibt es inzwischen eine Vielzahl von Präzedenzfällen, wie der kollektive Eigenverbrauch gestaltet werden kann. Die nach eigenen Angaben erste Kollektivinstallation wurde 2017 für zwei Wohnhäuser montiert. Die Anlage befindet sich in der Autonomen Gemeinschaft Kataloniens und wurde initiiert, nachdem das Verfassungsgericht kurz davor das Verbot des kollektiven Eigenverbrauchs aufgehoben hatte. Die Anerkennung der Anlage von Seiten

<sup>194</sup> (Energías Renovables: „Una vivienda unifamiliar con autoconsumo con baterías y geotermia para climatización“, veröffentlicht am 24.09.2018, <https://www.enerbias-renovables.com/fotovoltaica/una-vivienda-unifamiliar-con-autoconsumo-con-baterias-20180924>, aufgerufen am 20.05.2019)

des Netzbetreibers dauerte einige Zeit. Nach Schätzungen des Installateurs kann die Anlage 3.780 kWh der jährlich benötigten 5.700 kWh produzieren. Die installierte maximale Leistung beträgt 2,52 kWp. Die dazugehörige montierte Batterie hält eine Maximalleistung von 3 kW bereit. Laut Kalkulation dürfte die Photovoltaikanlage nach der anfänglichen Investition von 9.000 EUR (Wartung inklusive) bis zu 464 EUR pro Jahr an Energiekosten sparen.<sup>195</sup>

Eine andere Art von gemeinschaftlichem Verbrauch eigens produzierter Energie stellen Kooperativen da. Einer der ersten war die baskische Energiegemeinschaft *Goienar, S. Coop.*, die mittlerweile auch in Navarra aktiv ist, über 10.264 Mitglieder zählt und 13.113 Verträge abgeschlossen hat (Stand Anfang Juni 2019). Das gemeinnützige Konzept besteht darin, grüne Energie zu produzieren und sie mit weiteren Produzenten oder ausschließlich Konsumenten auf Kompensationsbasis zu teilen. Der Slogan der Kooperative verdeutlicht das Ziel des Projektes, welches neben der umweltfreundlichen Stromerzeugung vor allem die Souveränität über die Energie wieder an die Menschen, also die Konsumenten, zurückgeben möchte. Strom gehöre heutzutage zur Grundversorgung der Gesellschaft und dürfte nicht unter der Kontrolle großer Firmen liegen noch stetig schwankende, steigende Preise vorweisen. Das Konzept stößt scheinbar auf breitflächige Unterstützung, die Mitgliederzahlen und abgeschlossenen Verträge steigen stetig. Jedoch betont man von Seiten der Kooperative, dass man keineswegs bestrebt ist, geografisch weiter zu expandieren. Die Kooperative bietet anderen Initiativen Hilfe und Beratung an, damit das Konzept auch an anderen Orten oder Regionen erfolgreich in die Praxis umgesetzt werden kann.<sup>196</sup>

Nach dem baskischen Vorbild wurde in der Autonomen Gemeinschaft Madrid die gemeinnützige Initiative *La Corriente* gegründet. Anfangs verpflichtete sich die Kooperative alleinig dem Bezug „sauberen“ Stroms, was neben den umweltschonenden Aspekten auch günstigere Preise als von den herkömmlichen Großanbietern ermöglichte. Später wurde auch selbst Strom generiert sowie konsumiert. Inzwischen zählt die Initiative über 310 Mitglieder, die sich gegenseitig mit ihren Überschüssen versorgen. Zusätzlich bietet man Fortbildungsmöglichkeiten zu den Themen Energieeffizienz und Energiesparen an und führt Energieverbrauchsanalysen von Haushalten durch. Einige Mitglieder stellen keine privaten Haushalte dar.<sup>197 198</sup>

Einer der Hauptstromproduzenten der Kooperative ist der Markt San Fernando im Zentrum Madrids. Auf der Dachfläche der Markthalle wurden Photovoltaikanlagen installiert, die dem Eigenverbrauch sowie der Abgabe an weitere Mitglieder beziehungsweise Vertragspartner von *La Corriente* dienen.<sup>199</sup>

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Wohnhäuser	Cooperativa La Corriente <sup>200</sup> (310 Mitglieder)	Gemeinschaft Madrid	offiziell seit Dezember 2015
<b>Projekt</b> gemeinnützige Kooperative, die Strom aus erneuerbaren Energien bezieht, produziert und selber verbraucht	<b>Investition</b> private Investitionen in Photovoltaikanlagen	<b>Maßnahmen</b> Zusammenschluss von Privatpersonen zu einer Kooperative, die zu 100% sauberen Strom aus Spanien und Europa bezieht und teils selbst generiert; mit Legalisierung des kollektiven Eigenverbrauchs wurde dieses Modell für die Strom produzierenden Mitglieder eingeführt; momentan soll mithilfe von Crowdfunding die Lizenz zur Kommerziali- sierung des generierten Strom außerhalb der Kooperative finanziert werden	

<sup>195</sup> (Benitez, Laura: „Producir tu energía es legal: Holaluz monta la 1ª instalación de autoconsumo compartido“, veröffentlicht 15.09.2017, Holaluz Blog, <https://blog.holaluz.com/producir-tu-energia-es-legal-holaluz-monta-la-1a-instalacion-de-autoconsumo-compartido/>, aufgerufen am 03.06.2019)

<sup>196</sup> (Goienar: „La Cooperativa“, <https://www.goienar.com/la-cooperativa/>, aufgerufen am 20.05.2019)

<sup>197</sup> (El País: „Madrileños que se organizan para consumir energía renovable“, veröffentlicht am 15.04.2019, [https://elpais.com/ccaa/2019/04/14/madrid/1555238576\\_507639.html](https://elpais.com/ccaa/2019/04/14/madrid/1555238576_507639.html), aufgerufen am 20.05.2019)

<sup>198</sup> (La Corriente: „Cooperativa“, <https://lacorrientecoop.es/historia/>, aufgerufen am 20.05.2019)

<sup>199</sup> (Mercado San Fernando: „Energía renovable para el Mercado“, <http://mercadosanfernando.es/energia-renovable-para-el-mercado/>, aufgerufen am 03.06.2019)

<sup>200</sup> (El País: „Madrileños que se organizan para consumir energía renovable“, veröffentlicht am 15.04.2019, [https://elpais.com/ccaa/2019/04/14/madrid/1555238576\\_507639.html](https://elpais.com/ccaa/2019/04/14/madrid/1555238576_507639.html); La Corriente: „Cooperativa“, <https://lacorrientecoop.es/historia/>, aufgerufen am 20.05.2019)

<b>Beteiligte Firmen</b> Konzeption/Konstruktion	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik
---	---

Ein weiteres Beispiel für kollektiven Konsum stellt die Wohngemeinschaft *Cooperativa Entrepatrios* dar. Auch sie wurde in der spanischen Hauptstadt ins Leben gerufen. Es handelt sich nicht um eine gemeinnützige Energieinitiative, sondern ein Konzept des kollektiven Zusammenlebens. Frei nach einem dänischen Vorbild schlossen sich verschiedene Privatpersonen zusammen, um gemeinschaftlich einen Wohnkomplex mit Niedrigstenergiegebäudestandard zu entwerfen und später gemeinsam darin zu wohnen. Hilfe erhält das Projekt von mehreren Initiativen, die sich auf das Thema *cohousing* und *ecohousing* spezialisiert haben. Finanzielle Unterstützung neben privaten Investitionen leisten zwei ethische Banken. Das Neuartige an dem Konzept ist, dass die Bewohner weder Eigentümern noch herkömmlichen Mietern gleichzusetzen sind. Jede Wohneinheit hat ihren privaten Wohnbereich, gemeinschaftlich genutzt werden Außenanlagen, Grünflächen und Weiteres. Die Wohnanlage ist noch im Bau. Dem Entwurf zufolge soll die maximale Nachfrage an Energie 15 kW/m<sup>2</sup> betragen. Zusätzlich werden 30 Solarmodule auf den Dachflächen des Gebäudes installiert, die die Bewohner kollektiv mit Sonnenenergie versorgen sollen. Die maximale Momentleistung soll 13,5 kWp betragen und in Kombination mit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe von 25 kW funktionieren. In das Netz eingespeiste Überschüsse sollen außerdem zur Reduzierung der Stromrechnung dienen. Die erwarteten Energiekosten für Strom, Heizung und Klimatisierung liegen damit nur noch bei 25 bis 30 EUR pro Monat. Zusätzlich gebrauchte elektrische Energie wird von einem Ökostromanbieter bezogen.<sup>201 202</sup>

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Wohnkomplex	Cooperativa Entrepatrios <sup>203</sup> (78 Mitglieder)	Madrid	Kauf des Grundstücks: Ende 2016 Bauzeit: September 2018 bis 2020
Projekt	Investition	Maßnahmen	
Konstruktion eines bioklimatischen Niedrigstenergiegebäudes für eine Gemeinschaft von 17 Wohnungen	3.292.000 EUR	bioklimatische, nachhaltige Konstruktion eines gemeinschaftlichen Wohnblocks nach dänischem Vorbild, energieeffizient konzipiert (max. Energiebedarf 15 kW/m <sup>2</sup> ), optimale Nutzung Lichteinfall und intelligente Markisen, elektrische Energie wird teils selbst generiert (PV) und kollektiv genutzt, zentrale Klimatisierung mithilfe einer Luft-Wasser-Wärmepumpe, zusätzlicher Strom bezogen von ausschließlich erneuerbaren Energien	
Beteiligte Firmen		Erneuerbare Energien	
Konzeption/Bau: sAtt, Lógica'Eco, TécnicaEco Finanzierung: Triodos Bank, Fiare Banca Etica		Photovoltaik	

### 1.9 Eigenverbrauch im Primärsektor

Europaweit ruft der Konsum aller Lebensmittel und Getränke, nach Ergebnissen des Projekts *Greenfoods*, zwischen 20 bis 30% der den Klimawandel provozierenden Schadstoffe hervor.<sup>204</sup> Dazu gehören ebenso die Tonnen Kohlenstoffdioxid, die bei der Produktion und dem Anbau von Gütern entstehen.

Spaniens Landwirtschaft stellt einen merklichen Anteil der Arbeitsplätze sowie des Bruttoinlandsprodukts. Im ersten Quartal 2019 waren nach Angaben des nationalen Statistischen Instituts 839.700 Personen im Agrarsektor beschäftigt.

<sup>201</sup> (El País: „Este bloque de viviendas en Madrid demuestra que lo ecológico no es solo para ricos“, veröffentlicht am 14.04.2019, [https://www.eldiario.es/ballenablanca/365\\_dias/bloque-viviendas-Madrid-demuestra-ecologico\\_o\\_888561291.html](https://www.eldiario.es/ballenablanca/365_dias/bloque-viviendas-Madrid-demuestra-ecologico_o_888561291.html); aufgerufen am 20.05.2019)

<sup>202</sup> (Construible: „Entrepatrios Las Carolinas: el primer cohousing ecológico de Madrid“, veröffentlicht am 25.04.2019, <https://www.construible.es/comunicaciones/comunicacion-entrepatrios-carolinas-primer-cohousing-ecologico-madrid>, aufgerufen am 20.05.2019)

<sup>203</sup> (Entrepatrios: „Las Carolinas“, <https://www.entrepatrios.org/las-carolinas/>, aufgerufen am 20.05.2019)

<sup>204</sup> (Alimentasolar: „Modelos operativos, jurídicos, económicos y financieros para la implantación de energía fotovoltaica sostenible y competitiva en instalaciones agroalimentarias“, veröffentlicht 25.10.2017, [https://www.ctnc.es/downloadfile?obj\\_id=22414](https://www.ctnc.es/downloadfile?obj_id=22414), aufgerufen am 05.06.2019)

Dabei sind die lokalen Beschäftigungszahlen der Autonomen Gemeinschaften sehr unterschiedlich. In Almería, Huelva und Murcia zählen die Provinzen einen höheren Anteil, als die weiteren Regionen des Landes.<sup>205</sup> 2017 machte die Landwirtschaft 2,69% des spanischen BIP aus.<sup>206</sup>

Die Staatsfläche zählt 505.970 km<sup>2</sup>, von denen laut Angaben des Nationalen Statistischen Instituts über 300.000 km<sup>2</sup> landwirtschaftlichen Betrieben zugeordnet werden können und über 232.000 km<sup>2</sup> tatsächlich agrarisch genutzt werden. Das macht circa 45% der Gesamtfläche des Landes aus.<sup>207</sup>

**Tabelle 17: Anzahl, Gesamtfläche und genutzte Agrarfläche landwirtschaftlicher Betriebe in Spanien 2016**<sup>208</sup>

	Gesamtfläche Autonome Region in ha	Agrarbetriebe		Gesamtfläche		Genutzte Agrarfläche	
		Anzahl Betriebe	Anteil in %	Hektar	Anteil in %	Hektar	Anteil in %
<b>TOTAL</b>	<b>50.595.700</b>	<b>933.059</b>	<b>100,00</b>	<b>30.012.082</b>	<b>100,00</b>	<b>23.229.753</b>	<b>100,00</b>
ANDALUSIEN	8.759.900	242.324	25,97	5.550.730	18,50	4.399.491	18,94
ARAGON	4.772.000	48.457	5,19	2.928.882	9,76	2.274.920	9,79
ASTURIEN	1.060.400	21.926	2,35	493.505	1,64	350.561	1,51
BALEAREN	499.200	10.101	1,08	240.656	0,80	170.496	0,73
BASKENLAND	723.400	15.564	1,67	249.042	0,83	176.319	0,76
EXTREMADURA	4.163.400	61.626	6,60	3.079.963	10,26	2.425.122	10,44
GALICIEN	2.957.500	74.994	8,04	863.577	2,88	621.643	2,68
KANAREN	744.700	12.283	1,32	65.743	0,22	49.920	0,21
KANTABRIEN	532.100	9.391	1,01	330.454	1,10	218.633	0,94
KASTILIEN UND LEON	9.422.400	90.036	9,65	6.526.017	21,74	5.377.061	22,93
KASTILIEN LA MANCHA	7.946.100	117.760	12,62	5.117.238	17,05	4.037.368	17,38
KATALONIEN	3.211.300	56.701	6,08	1.679.969	5,60	1.115.367	4,80
LA RIOJA	504.500	9.362	1,00	342.104	1,14	216.258	0,93
MADRID	802.800	7.417	0,79	376.335	1,25	299.213	1,29
MURCIA	1.131.400	29.10	3,12	512.663	1,71	377.362	1,62
NAVARRA	1.039.100	14.583	1,56	795.989	2,65	555.886	2,39
VALENCIA	2.325.500	111.425	11,94	859.078	2,86	614.101	2,64

Der Einsatz von erneuerbaren Energien bietet den Landwirten erhebliche Vorteile. Durch den hohen Energieverbrauch, beispielsweise bei der Bewässerung, sind die Stromrechnungen in der Land- und Viehwirtschaft relativ hoch. Die landwirtschaftlichen Betriebe befinden sich oft in großer Entfernung zum Stromnetz, was die Kosten zusätzlich erhöht. Mit schwankenden und vor allem steigenden Preisen der Elektrizität sieht der Sektor sich gezwungen, nach Alternativen zu suchen, um die eigene Rentabilität zu sichern.

Durch die Integration erneuerbarer Energien können die Betriebskosten gesenkt werden. Vorrangig findet Solarenergie Anwendung. Von besonderem Interesse sind Photovoltaikanlagen, da sie Platz benötigen, über den ein Hof im Normalfall bereits verfügt und oftmals ungenutzt ist, und sich die Produktionsstunden vor allem bei landwirtschaftlichen Betrieben zu Großteilen mit den Verbrauchsstunden der elektrischen Energie decken. Daher ist die Installation einer Speichervorrichtung nicht unbedingt von primärer Notwendigkeit, vorausgesetzt der Betrieb möchte sich nicht gänzlich vom Netz unabhängig machen. Die Amortisationszeiten von Photovoltaikanlagen sind im Agrarsektor relativ kurz. So ist es einem Bauernhof möglich, innerhalb weniger Jahre Stromkosteneinsparungen von bis zu 100% erreichen. Neben der Bewässerung können Beleuchtung, Wasserpumpen, Kühlung, Wasserbehandlung, Desinfektion und Reinigung sowie elektrische Geräte mit der selbst generierten Energie versorgt werden.<sup>209</sup>

<sup>205</sup> (INE: „Ocupados por sector económico y provincia“, <http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=3991&L=0>, aufgerufen am 19.07.2019)

<sup>206</sup> (Statista: „Porcentaje del producto interior bruto (PIB) en los distintos sectores económicos de España de 2007 a 2017“, 2019, <https://es.statista.com/estadisticas/501643/distribucion-del-producto-interior-bruto-pib-de-espana-por-sectores-economicos/>, aufgerufen am 19.07.2019)

<sup>207</sup> (INE: „Anuario Estadístico de España 2018“, [https://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuario18/anui18\\_12agric.pdf](https://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuario18/anui18_12agric.pdf), S. 377)

<sup>208</sup> (INE: „Anuario Estadístico de España 2018“, [https://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuario18/anui18\\_12agric.pdf](https://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuario18/anui18_12agric.pdf), S. 377)

<sup>209</sup> (Autosolar: „Ventajas de la Energía solar en la ganadería“, veröffentlicht am 11.01.2018, <https://autosolar.es/blog/energia-solar-fotovoltaica/ventajas-de-la-energia-solar-en-la-ganaderia>, aufgerufen am 04.06.2019)

Neben dem Einsatz von Solarenergie werden auch Biomasse, Biogas und Windenergie zur sauberen Energiegewinnung in der Landwirtschaft verwendet. Ein positiver Effekt von Biomasse- und Biogasanlagen ist, dass eigene biologische Abfälle in der Anlage verwertet werden und somit eine Kreislaufwirtschaft begünstigt wird.

Spanienweit existieren rund 60 supraregionale Kooperativen aus den verschiedenen agrarischen Bereichen. 17 von ihnen entfallen auf den Subsektor Obst und Gemüse, neun gehören der Viehzucht an, weitere neun dem Lebensmittelsektor und sechs der Forstwirtschaft. Die operative Gruppe *Alimenta Solar* befasst sich mit der Aufklärung und Verbreitung von Solarenergie in Form von Photovoltaikanlagen im Agrarsektor. Sie klärt weitere Gruppen und einzelne Agrarunternehmen über die Möglichkeiten, Vorteile und Prozesse auf. Vorteile und Nutzen für Akteure in der Land- und Forstwirtschaft stellen Kosteneinsparung und Unabhängigkeit, übereinstimmende Produktions- und Konsumzeiten des grünen Stroms sowie die Nutzung von grundsätzlich verfügbarer Fläche (Dächer, Dachterrassen) dar. Aktuelle Probleme hinsichtlich des Ausbaus von vorrangig der Solarenergie stellt die Kooperative bei gesetzliche Rahmenbedingungen und Regulierungen sowie unzureichenden öffentlichen Mitteln zur Unterstützung fest.

Mehrere Quellen merken an, dass der Agrarsektor einer der wenigen ist, in dem die erneuerbarer Energien in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen haben. Dies ist in erster Linie auf die hohen und steigenden Strompreise zurückzuführen. In Spanien werden 3,6 Mio. Hektar landwirtschaftliche Flächen bewässert. Sie stellen über 15% der gesamten genutzten Agrarfläche dar, erbringen jedoch 67% der pflanzlichen Produktion und sind für 59% der Einkommen in der Landwirtschaft verantwortlich. Nach ADIF, dem Verwaltungsbündnis der Eisenbahninfrastruktur Spaniens, ist die Bewässerungswirtschaft der zweitgrößte Energieverbraucher landesweit. Dies ist bei dem Anteil des Agrarsektors an der nationalen Wertschöpfung nicht verwunderlich und macht deutlich, in welchem Ausmaß das Thema zum Tragen kommen kann.

Ein Viertel aller PV-Eigenverbrauchsanlagen wird dem Agrarsektor inklusive Bewässerungswirtschaft zugeordnet. Durch steigende Strompreise sehen sich die Landwirte gezwungen, nach Alternativen zu suchen. In den Jahren 2015 bis 2018 wurden im spanischen Agrarsektor 25 MW PV-Leistung installiert, die Module erlauben im Rahmen der Bewässerung bis zu 60% der Energiekosten einzusparen. Dabei beträgt die Amortisationszeit im Normalfall wenige Jahre. Zusammen mit dem weiteren Rückgang der Kosten für Photovoltaikanlagen bietet die Technologie ein außerordentliches Potenzial für den Sektor.<sup>210</sup>

Die Möglichkeiten sehen nicht nur agrarische Fachverbände und Kooperativen, sondern auch die administrativen Organe. Auf regionaler oder lokaler Ebene bemühen sich Regierungen und Stadträte die Landwirte gezielt zu unterstützen. Kritik wird an der Zentralregierung geäußert, die das Thema spanienweit in zu geringem Ausmaß fördert. Es fehlt an Wissenstransfer und Fördermitteln.

Als lokales Beispiel lässt sich der Inselrat der Kanarischen Inseln aufführen. Er bemüht sich breitflächig um einen nachhaltigeren Umgang mit den natürlichen Ressourcen und unterstützt sektorspezifische Projekte im Falle der Einbindung erneuerbarer Energien. Ein Erfolgsbeispiel findet sich auf der Insel Teneriffa. Dort installierte eine Käserei im Süden der Insel im vergangenen Jahr 120 Solarmodule und kürzlich eine Kleinwindanlage von 5 kW. Allein im ersten Jahr konnten Stromkostensenkungen in Höhe von 20.000 EUR erzielt werden.<sup>211</sup>

In der Region Murcia ist man sich der Bedeutung des Themas für den Agrarsektor ebenso bewusst. Im März dieses Jahres veranstaltete man eine Fachtagung zum Thema „Möglichkeiten und operative sowie finanzielle Modelle der Implementation von Photovoltaikanlagen im ländlichen Sektor“. Organisiert wurde die Initiative in Kooperation mit dem spanischen Verband der Produzenten von Photovoltaikanlagen (Anpier) sowie dem Dachverband der Agrarkooperativen der Region Murcias (Fecoam). Murcia ist eine der sonnenreichsten Regionen Spaniens mit durchschnittlichen 3.000 Sonnenstunden im Jahr. 28% aller lokalen Arbeitsplätze stellt der Agrarsektor, der 22% des lokalen BIP verantwortet. In den Photovoltaikanlagen wird eine doppelte Chance für die Region gesehen. Zum einen wird die Landwirtschaft erhalten,

---

<sup>210</sup> (SueloSolar: „El autoconsumo fotovoltaico en el sector agrícola“, veröffentlicht am 22.10.2018, <https://suelosolar.com/newsolares/newsol.asp?id=12302>, aufgerufen am 04.06.2019)

<sup>211</sup> (Autosolar: „Ventajas de la Energía solar en la ganadería“, veröffentlicht am 11.01.2018, <https://autosolar.es/blog/energia-solar-fotovoltaica/ventajas-de-la-energia-solar-en-la-ganaderia>, aufgerufen am 04.06.2019)



gestärkt und profitabler gemacht, auf der anderen Seite werden der lokale Sektor der erneuerbaren Energien angekurbelt sowie lokale Installateure und Distributoren gefördert.<sup>212</sup>

Im Herbst 2018 wurde in Murcia eine Solaranlage auf dem Dach einer Geflügelfarm montiert. Es war bis dato die größte Installation des deutschen Herstellers Solarwatt, die über den spanischen Partner Ruano Energía abgewickelt wurde. Der Kooperationspartner entwirft energetische Lösungen für den Eigenverbrauch gemäß den Anforderungen einzelner Sektoren und kann mit diesem Angebot u.a. bei Projekten in der Agrarwirtschaft zielführend wirtschaften.<sup>213</sup>

Ein weiteres praktisches Beispiel befindet sich auf einem Bauernhof in Murcia im Südosten von Spanien. Dort wurde mit 600 Modulen mit einer maximalen Momentleistung von 200 kWp eine der größten Photovoltaikanlagen des spanischen Agrarsektors montiert. Mit der Versorgungssicherheit einer Speichervorrichtung von 35 Tonnen an Batterien mit einer Speicherleistung von 1.000 kWh entschied man sich dafür, den Betrieb gänzlich vom Stromnetz zu trennen. Dem Bauernhof gelang es aufgrund dieser Installation die Rentabilität deutlich zu steigern und schätzt die eigene Energiesouveränität. Die Amortisationszeit wird auf nur fünf bis sechs Jahre geschätzt.<sup>214</sup>

In Pontevedra (Galizien) im Nordwesten Spaniens erhielt ein Viehzuchtbetrieb eine Anlage von 29 Solarmodulen, die über eine maximale Leistung von 9,43 kWp verfügen. Jährlich werden 12.405 kWh Strom generiert, der den Ausstoß von 4 t CO<sub>2</sub> vermeidet. Die Amortisationszeit wird auf lediglich fünf Jahre geschätzt.<sup>215</sup>

Ein Beispiel aus der Weinwirtschaft stellt *Familia Torres* dar. Das Familienunternehmen besitzt Installationen erneuerbarer Energien in sechs Bodegas, von denen zwei außerhalb Spaniens liegen. Mehrere Photovoltaikanlagen mit Leistungen zwischen 25 bis 674 kWp erzeugen parallel zu einem Biomasseheizkessel genügend Energie, um 25% des Gesamtbedarfs mehrerer Weingüter zu decken. Eine Anlage von 400 kWp, die sich über 4.000 m<sup>2</sup> erstreckt, war nach der Installation aufgrund der damals in Kraft tretenden Sonnensteuer zwei Jahre stillgelegt worden. Bei weiteren Solaranlagen gab es weitere Probleme bei der Genehmigung der Netzanschlüsse, was u.a. Anpassungen in Höhe der Hälfte der initialen Investition von 465.000 EUR veranlasste. Das Unternehmen bewertet die neusten Gesetzgebungen als sehr positiv und konnte 2018 endlich alle Anlagen in Spanien offiziell anschließen und genehmigen lassen. Die Investitionen von insgesamt fast einer Million Euro ermöglichen laut einer Analyse eine Verringerung des Gesamtenergieverbrauchs um 15 bis zu 40% und es wird jährlich der Ausstoß von über 200 t CO<sub>2</sub> verhindert. *Familia Torres* signalisiert, dass sie im Rahmen der europäischen Klimaziele für 2020 beziehungsweise 2030 handeln und die eigene Unternehmensphilosophie das Umweltbewusstsein sowie die Verantwortung bestärkte und schließlich zu den Entschlüssen für die Maßnahmen führte.<sup>216 217</sup>

---

<sup>212</sup> (La Opinión de Murcia. „La generación y el autoconsumo de energía fotovoltaica, oportunidad de futuro para el mundo rural“, veröffentlicht am 18.03.2019, <https://mas.laopiniondemurcia.es/especiales/mundo-cooperativo/2019/03/18/la-generacion-y-el-autoconsumo-de-energia-fotovoltaica-oportunidad-de-futuro-para-el-mundo-rural/>, aufgerufen am 04.06.2019)

<sup>213</sup> (Energy News: „El autoconsumo fotovoltaico cada vez más demandado por el sector agropecuario por su bajo coste y escaso mantenimiento“, veröffentlicht am 11.09.2018, <https://www.energynews.es/autoconsumo-fotovoltaico/>, aufgerufen am 04.06.2019)

<sup>214</sup> (Energías Renovables: „La mayor instalación de autoconsumo con acumulación en una empresa agraria en España“, veröffentlicht am 06.03.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/la-mayor-instalacion-de-autoconsumo-con-acumulacion-20190306>, aufgerufen am 04.06.2019)

<sup>215</sup> (EDF Solar: „Instalación de energía solar fotovoltaica para autoconsumo en Ganadería Wenceslao“, <https://www.edfsolar.es/proyectos/instalacion-autoconsumo-ganaderia-wenceslao/>, aufgerufen am 05.06.2019)

<sup>216</sup> (BeENERGY: „El autoconsumo fotovoltaico, aliado estratégico para aumentar la competitividad del sector agroalimentario“, veröffentlicht 03.12.2018, <http://www.beenergy.es/el-autoconsumo-fotovoltaico-aliado-estrategico-para-aumentar-la-competitividad-del-sector>, aufgerufen am 05.06.2019)

<sup>217</sup> (Familia Torres: „Familia Torres conecta la instalación de autoconsumo fotovoltaico que llevaba dos años bloqueada“, veröffentlicht am 20.12.2018, <https://www.torres.es/es/somos/noticia/familia-torres-conecta-la-instalacion-de-autoconsumo-fotovoltaico-que-llevaba-dos-anos#>, aufgerufen am 05.06.2019)



<b>Gebäudeart</b> Weingüter	<b>Name</b> Familia Torres, S.A.	<b>Standort</b> u.a. Katalonien sowie Kastilien und Leon	<b>Zeitraum</b> seit mehreren Jahren, Genehmigungen Anschluss an Stromnetz 2018
<b>Projekt</b> Installationen von erneuerbaren Energien für nachhaltigeres und unabhängigeres Unternehmen	<b>Investition</b> rund 1 Mio. EUR (inklusive Anpassungen nach gesetzlichen Anforderungen)	<b>Maßnahmen</b> Montage mehrerer Photovoltaikanlagen, sowie eines Biomasseheizkessels in verschiedenen Bodegas des Unternehmens, über Jahre gab es Probleme mit Genehmigungen hinsichtlich der Solaranlagen, bis die neuste Gesetzgebung dies offiziell möglich machte	
<b>Beteiligte Firmen</b> o.A.	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik, Biomasse		

Die wohl ökologischsten Eier des spanischen Marktes werden auf einer Geflügelfarm in Úbeda, in der andalusischen Provinz Jaén, produziert. Der nachhaltige Hof installierte 700 m<sup>2</sup> Solarmodule mit einer Leistung von 10,40 kWp, die tagsüber eine 100%ige Selbstversorgung mit elektrischer Energie ermöglichen. Während der Garantiezeit der Anlage wird der Ausstoß von circa 145 t CO<sub>2</sub> vermieden. Die Initiative hebt sich zudem dadurch hervor, dass ein Power-Purchase-Agreement (PPA)-Vertrag abgeschlossen wurde. Er gehört zu den ersten praktischen Beispielen seiner Art, die der Installateur in Spanien erfolgreich unterzeichnen ließ. Der Installateur ist mit ihnen bis dato Marktführer in diesem Bereich.<sup>218</sup>

Eigenproduzierter Strom wird in der Landwirtschaft oftmals zum Antrieb der Bewässerungsanlagen genutzt. Der Landwirt kann dabei eine Kosteneinsparung von bis zu 100% erreichen. Es existieren mit Solarstrom versorgte Pumpanlagen, wie die eines Bauernhofs in der südlichen Region Málaga. Die Photovoltaikinstallation nimmt eine Fläche von 5.000 m<sup>2</sup> ein und hat eine maximale Momentleistung von 207 kWp. Der Betrieb ist damit zum Teil energetisch unabhängig geworden und erlangt eine höhere Rentabilität. Im ersten Betriebsjahr sparte der Landwirt Energiekosten von fast 20.300 EUR ein.<sup>219</sup>

Auf einer Fruchtplantage bei Zaragoza entstand die größte Anlage eines mit Solarenergie betriebenen Wasserpumpensystems in ganz Spanien. 1.916 Module mit einer Leistung von je 150 W bedeuten zusammen eine Kapazität von 287 kWp. Die Pumpen ermöglichen die Bewässerung von 200.000 Bäumen verteilt auf 600 ha. Die Anlage hebt sich neben ihrer Größe durch eine vollautomatisierte Synchronisation mit dem herkömmlichen Stromnetz hervor. Für den Fall, dass der generierte Strom den Momentkonsum nicht decken kann greift das System selbstständig auf das Netz zurück, um den ununterbrochenen Betrieb der Anlagen zu gewährleisten. Seit der Betrieb der Anlage aufgenommen wurde, ist der Energieverbrauch bis zu 60% gefallen. Die Amortisationszeit schätzt man aufgrund der deutlichen Kosteneinsparungen und relativ niedrigen Wartungskosten auf lediglich ein bis zwei Jahre.<sup>220</sup>

<sup>218</sup> (Energías Renovables: „TSO firma el primer PPA para producir huevos ecológicos con energía solar“, veröffentlicht am 10.04.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/tso-firma-el-primer-ppa-para-producir-20190410>, aufgerufen am 04.06.2019)

<sup>219</sup> (Interempresas Media: “Remigio Abad, director de Powen“, in Energías de Hoy, April 2019, Nr.26, S. 37)

<sup>220</sup> (Energías Renovables: “Solener pone en marcha un bombeo solar para 200.000 árboles frutales“, veröffentlicht am 13.05.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/solener-pone-en-marcha-un-bombeo-solar-20190513>, aufgerufen am 04.06.2019)

<b>Sektor</b> Fruchtplantage	<b>Standort</b> Ricla (Zaragoza)	<b>Zeitraum</b> Fertigstellung Frühjahr 2019
<b>Projekt</b> Installationen von Solarenergie zum Antrieb der Wasserpumpen	<b>Maßnahmen</b> Montage von über 1.000 Photovoltaikmodulen zum Betreiben der Bewässerungsanlagen, System synchronisiert sich komplett automatisch mit dem herkömmlichen Stromnetz, sollte der Momentverbrauch die Momentleistung übersteigen, Energieverbrauch um bis zu 60% gefallen, Amortisationszeit wird auf lediglich ein bis zwei Jahre geschätzt	
<b>Beteiligte Firmen</b> Soluciones Energéticas, S.A. (Solener)	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik	

Neben einzelnen Betrieben setzen sich auch agrarische Kooperativen für das Einbinden erneuerbarer Energien ein. Die Bewässerungsgemeinschaft des Tales unterhalb des Guadalquivir (Andalusien) beauftragte einen Installateur mit der Konstruktion einer der größten Photovoltaikanlagen des Agrarsektors spanienweit. Sie wird sich auf einer Fläche von 15 ha erstrecken und soll zukünftig knapp 19.000 ha Agrarfläche bewässern. In dem Projekt haben sich 2.000 Verbraucher zusammengeschlossen, die sich zum Ziel gesetzt haben, eine höchstmögliche energetische Selbstversorgung zu erreichen. Die CO<sub>2</sub>-Reduzierung pro Jahr schätzen die Projektleiter auf 4.700 t.<sup>221</sup>

Nach ersten Erfolgen mit Thermosolar-Kombinationsanlagen bei einem größeren Industriebetrieb in Burgos, wurde ein mit europäischen Geldern gefördertes Projekt in der Region Badajoz angestoßen. Das Vorhaben „Tribar“ des Unternehmens Explotaciones Forestales Marle, S.L. besteht aus einer Hybridinstallation, die Thermosolarenergie sowie Biomasse nutzt, um Energie zu gewinnen. Die Anlage ermöglicht die Erzeugung von Elektrizität sowie industrielle Kühlung und Wärme (bzw. Heizung). Bestandteile der Kraft-Wärme-Kälteanlage sind ein Kessel, ein Solarfeld mit Fresnelkollektoren, eine Turbine, eine Absorptionsmaschine, ein Wärmeabgabesystem und schließlich ein Kontrollsystem. Zum Betrieb der Biomasseanlage werden eigene forstwirtschaftliche Abfälle verwendet. Damit wird die Kreislaufwirtschaft des Unternehmens möglich gemacht und sofort praktisch umgesetzt. Das System ist ein spezieller Entwurf, der den Anforderungen der Fortwirtschaft sowie des Lebensmittelsektors entspricht und verfolgt die Absicht, die Energiekosten des geförderten Betriebs zu senken. Es handelt sich um einen forstwirtschaftlichen Betrieb, der die Energieversorgung zur Herstellung von Biomasse-Pellets nutzen möchte. Neben hohen Eigeninvestitionen beträgt die Summe der europäischen Subventionen rund zwei Millionen Euro. Die Fördergelder gehören zur Ausschreibung des Projekts „Interconecta“. Diese werden mit Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung finanziert. Neben mehreren Installations- und Ingenieursunternehmen sind auch die Universität von Extremadura, lokale Behörden und das spanische Ministerium für Wissenschaft, Innovation und Universitäten an dem Projekt beteiligt.<sup>222</sup>

<sup>221</sup> (La Vanguardia: „La mayor planta solar de autoconsumo agrícola de España tendrá 15 hectáreas“, veröffentlicht am 19.03.2019, <https://www.lavanguardia.com/natural/tu-huella/20190319/461133744071/mayor-planta-solar-autoconsumo-agricola-espana-powen-energia-fotovoltaica.html>, aufgerufen am 04.06.2019)

<sup>222</sup> (Energías Renovables: „Extremadura presenta un novedoso sistema de micro-trigeneración con biomasa y termosolar“, veröffentlicht am 29.04.2019, <https://www.energias-renovables.com/biomasa/extremadura-presenta-un-novedoso-sistema-de-microtrigeneracion-20190429>, aufgerufen am 05.06.2019)

<b>Gebäudeart</b> forstwirtschaftlicher Betrieb	<b>Name</b> Explotaciones Forestales Marle, S.L.	<b>Standort</b> Region Badajoz (Extremadura)	<b>Zeitraum</b> 2016 - 2018
<b>Projekt</b> Installation einer Hybridanlage, die elektrische Energie sowie industrielle Kühlung und Wärme erzeugt	<b>Investition</b> rund 2 Mio. EUR (inklusive Subventionen)	<b>Maßnahmen</b> Konzeption einer innovativen Hybridanlage aus Solarthermie und Biomasseenergie, die spezielle auf den Sektor und die Aktivitäten des Unternehmens zugeschnitten ist, die Anlage fördert die Kreiswirtschaft und ist Vorreiter für den Sektor	
<b>Beteiligte Firmen</b> Cobra, Auscultia, Gamma Solutions, Gestiona Global	<b>Erneuerbare Energien</b> Trigenerationsanlage mit Biomasse und Solarthermie		

### 1.10 Eigenverbrauch in Industrie und Gewerbe

Das Thema Eigenverbrauch fasst ebenso im sekundären Sektor Fuß. Durch hohe Energiekosten, die durch den kontinuierlichen Produktionsbetrieb entstehen, sehen sich Unternehmen nach Alternativen um. Wie auch in der Agrarwirtschaft kann die Integration von erneuerbaren Energien mit Eigenverbrauch zu erheblichen Kostensenkungen in Gewerbebetrieben führen sowie den Energiekonsum simultan reduzieren. Industrieanlagen sind nicht selten rund um die Uhr in Betrieb, was den Verbrauch an Energie verschiedener Arten potenziert. Neben Strom für beispielsweise Beleuchtung oder Klimatisierung wird auch reichlich thermische Energie gebraucht, um Prozessdampf und Wärme zu generieren oder Warmwasser zu erzeugen. Nach den derzeit neuesten verfügbaren Daten des Nationalen Statistischen Instituts (INE) macht Strom über 55% der Energiekosten der spanischen Industrie aus. Gas beläuft sich auf ein Drittel, in erster Linie wird damit thermische Energie gewonnen. Fossile Antriebsstoffe für Motoren tragen 7% zu den energetischen Gesamtkosten bei, Kohle sowie Koks machen lediglich 1,4% aus, Biokraftstoffe verantworten lediglich 0,6% der Kosten.

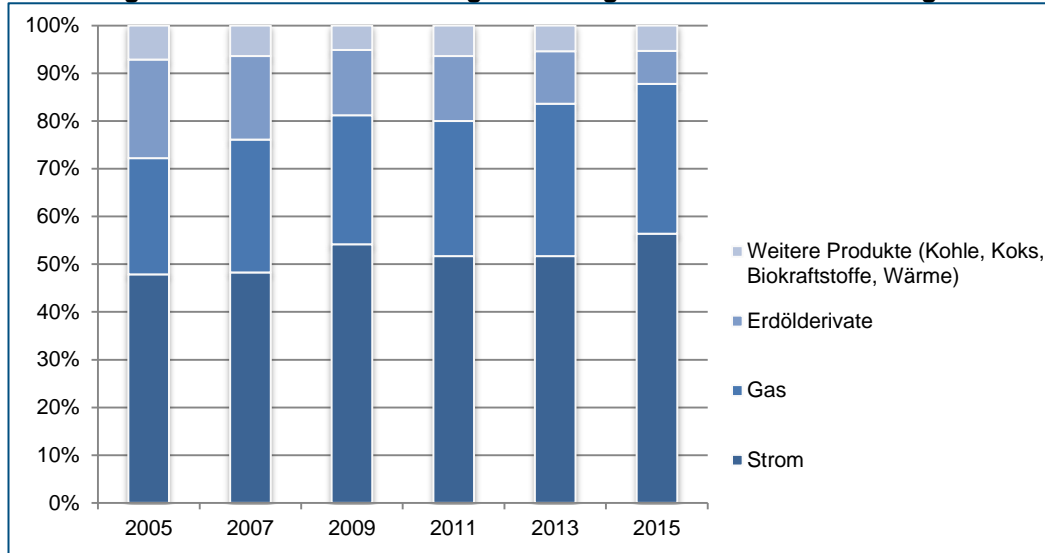
**Tabelle 18: Energieverbrauch der spanischen Industrie nach Produktart 2015<sup>223</sup>**

Energieart	Verbrauch (in Tausend EUR)	Anteil am Gesamt- verbrauch in %	Veränderung Verbrauch 2015/2013
<b>Strom</b>	6.177.084	56,4	7,7
<b>Gas</b>	3.445.307	31,4	-2,6
<b>Erdölerzeugnisse</b>	753.636	6,9	-38,0
- Dieselkraftstoff	580.488	5,3	-23,4
- Schweröl/Heizöl	102.731	0,9	-69,1
- Benzin, weitere Kraftstoffe	70.418	0,6	-43,6
<b>Steinkohle, Koks</b>	151.191	1,4	-14,1
<b>Biokraftstoffe</b>	66.250	0,6	19,5
<b>Wärme, weitere Produkte</b>	364.029	3,3	-0,7
<b>TOTAL</b>	<b>10.957.497</b>	<b>100,00</b>	<b>-1,2</b>

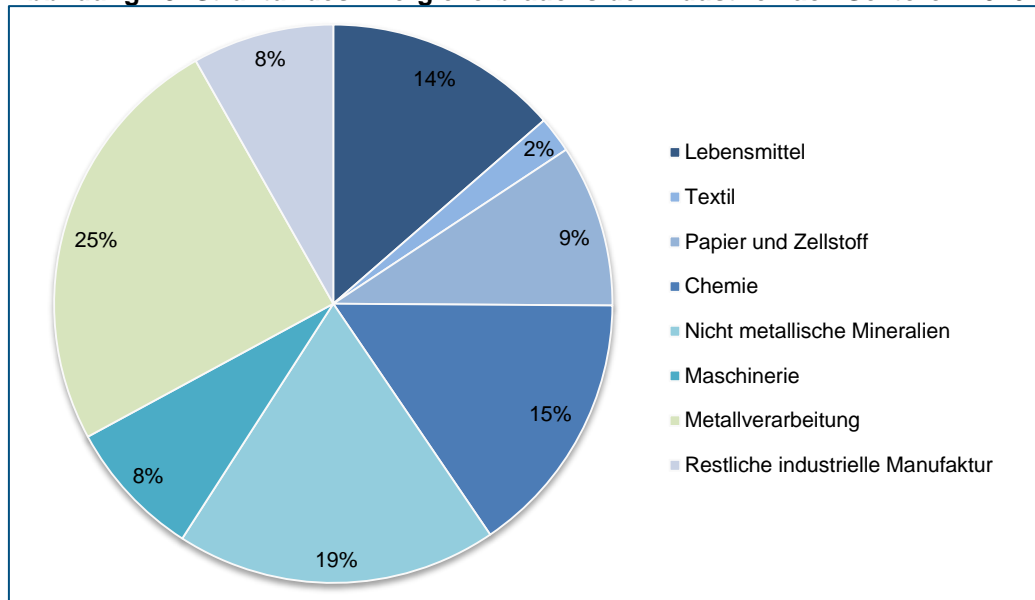
Die Verteilung der Energiequellen im industriellen Bereich hat sich über die vergangenen 15 Jahre leicht verändert. Die Nachfrage an Strom nahm zwischen 2005 bis 2015, wenn auch fluktuierend, leicht zu (+8,5%). Der Einsatz von Erdölderivaten ging prozentual knapp 14 Punkte zurück, was einer Regression von über 65% entspricht. 2005 bestand der Energieverbrauch der Industrie zu über 20% aus Erdölderivaten, 2015 waren es lediglich noch 6,9%. Im Vergleich nahm der industrielle Verbrauch von Gas zu, um 7% wuchs der Konsum im Zeitfenster 2005 bis 2015. Wie in der folgenden Grafik ebenfalls ersichtlich ist, waren die weiteren Energiequellen von 7,1% auf 5,3% rückläufig. Dies erklärt sich durch die geringere Nutzung von Kohle. Der Gebrauch von Biokraftstoffen ist über die letzten betrachteten Jahre zwar deutlich gestiegen (knapp 20% zwischen den Jahren 2013 und 2015), ihr Anteil von 0,6% am Gesamtverbrauch ist jedoch weiterhin verschwindend gering (siehe oben).

<sup>223</sup> (INE: „Encuesta de Consumos Energéticos 2015“, veröffentlicht 27.06.2017, [https://www.ine.es/prensa/ece\\_2015.pdf](https://www.ine.es/prensa/ece_2015.pdf), aufgerufen 07.06.2019)

**Abbildung 17: Prozentuale Verteilung des Energieverbrauchs nach Energieart in Spanien 2005 bis 2015<sup>224</sup>**



**Abbildung 18: Struktur des Energieverbrauchs der Industrie nach Sektoren 2016<sup>225</sup>**



Die Verteilung des Energieverbrauchs nach industriellem Zweig zeigt deutlich, dass der Energiekonsum vor allem in der Lebensmittelindustrie, Chemie, Verarbeitung nicht metallischer Mineralien sowie zu einem Viertel in der Metallverarbeitung liegt. Der Vergleich mit der Wertschöpfung weist einige Parallelen auf. Der größte Wertschöpfer in Bezug zum Energieverbrauch ist der Zweig des Maschinen- und Anlagenbaus.<sup>226</sup>

Das unternehmerische Netzwerk in Spanien weist Unterschiede zu dem deutschen auf. Im Vergleich ist die spanische Wirtschaft deutlicher von Mikro- und kleinen Unternehmen geprägt, die über 53% der sozialversicherten Arbeitnehmer ausmachen. Diese Struktur bietet im Bereich erneuerbare Energien verschiedene Ansätze.

<sup>224</sup> (INE: „Encuesta de Consumos Energéticos 2015“, veröffentlicht 27.06.2017, [https://www.ine.es/prensa/ece\\_2015.pdf](https://www.ine.es/prensa/ece_2015.pdf), aufgerufen 07.06.2019)

<sup>225</sup> (IDAE: „Informe Sintético de indicadores de eficiencia energética en España. Año 2017“, veröffentlicht Juli 2019, [https://www.idae.es/sites/default/files/estudios\\_informes\\_y\\_estadisticas/ficha\\_sintesis\\_ee\\_2017\\_230719\\_accesib.pdf](https://www.idae.es/sites/default/files/estudios_informes_y_estadisticas/ficha_sintesis_ee_2017_230719_accesib.pdf), aufgerufen 29.07.2019)

<sup>226</sup> (IDAE: „Informe Sintético de indicadores de eficiencia energética en España. Año 2017“, veröffentlicht Juli 2019, [https://www.idae.es/sites/default/files/estudios\\_informes\\_y\\_estadisticas/ficha\\_sintesis\\_ee\\_2017\\_230719\\_accesib.pdf](https://www.idae.es/sites/default/files/estudios_informes_y_estadisticas/ficha_sintesis_ee_2017_230719_accesib.pdf), aufgerufen 29.07.2019)

**Tabelle 19: Spanische Unternehmensstruktur nach Kategorie bei der Sozialversicherung, Januar 2018<sup>227</sup>**

Unternehmenstyp nach Größe	Anzahl der Arbeitnehmer	Prozentualer Anteil	Jährliche Variation in %
<b>Selbstständige</b>	1.962.774	12,9%	-0,52
<b>KMU</b>	8.165.235	53,7%	3,83
- Mikrounternehmen (1-9 MA)	2.978.683	(19,6%)	1,64
- Kleine Unternehmen (10-49 MA)	2.889.575	(19,0%)	4,89
- Mittlere Unternehmen (50-249 MA)	2.296.977	(15,1%)	5,45
<b>Großunternehmen (&gt;250 MA)</b>	5.092.929	(33,4%)	5,25
<b>Arbeitnehmer insgesamt</b>	<b>15.220.938</b>	<b>100%</b>	<b>3,72</b>

Bei Unternehmen von kleinerer Größe läuft die Integration von beispielsweise Photovoltaikanlagen administrativ oftmals reibungslos ab und kommt schneller zum Zuge als in großen Konzernen, in denen auf verschiedenen Ebenen Entscheidungen getroffen und Genehmigungen eingeholt werden müssen. Nichtsdestotrotz verfügen Großunternehmen in der Regel über voluminösere Budgets, mit denen größere Projekte angestoßen werden können. Die Einbindung von Photovoltaikanlagen eignet sich, wie auch in weiteren Sektoren, für zahlreiche Industriebereiche. Durch den hohen Elektrizitätsverbrauch ist es naheliegend, eine Strom generierende Installation zu integrieren und sich zumindest zu Teilen selbst zu versorgen. Zudem steht die benötigte (Dach-)Fläche häufig ohne Probleme zur Verfügung.

Die Frage nach Speichermöglichkeiten muss in jedem Fall einzeln in Betracht gezogen werden. Anlagen, die rund um die Uhr in Betrieb sind, müssen selbstverständlich auch während der Nachtstunden mit Energie versorgt werden. Die Intensität des Energieverbrauchs ist hoch, weswegen eine sehr leistungsstarke Speichervorrichtung von Nöten ist. In jedem Projekt müssen die Kosten abgewogen werden, um den eventuellen wirtschaftlichen Nutzen abzuschätzen. Die Kosten für leistungsstarke Batterien sind derzeit noch recht hoch. Nichtsdestotrotz ermöglicht eine Speichervorrichtung eine Abkopplung von fluktuierenden und steigenden Strompreisen, ermöglicht dem Unternehmen Unabhängigkeit von Netzbetreibern und umgeht die Kosten für die Stromverteilung bei großen Entfernungen zum eigentlichen Netz. Je nach Industriezweig kann sich die Nutzung von Biogas oder Biomasse ebenfalls als gewinnbringend erweisen. Auch die ersten Hybridanlagen werden von größeren Betrieben eingebunden. Den Regelfall stellen bis dato dennoch mit Abstand Photovoltaikanlagen dar.

Hinsichtlich der Relevanz des Themas Eigenverbrauch für spezifische Sektoren lassen sich kaum explizite Tendenzen feststellen. Beispiele für Eigenverbrauchsanlagen finden sich in verschiedensten Industriezweigen. Derzeit lassen sich wohl die meisten Beispiele für Eigenverbrauchsanlagen in der Lebensmittelindustrie finden, es bestehen jedoch auch Referenzen in anderen Industriezweigen.

Eine der größten Brauereien Spaniens führt im Rahmen eines Strategieplans 2017-2021 Installationen erneuerbarer Energien an mehreren Produktionsstätten durch. Ziel des Projekts ist es, bis 2021 ausschließlich grüne Energie in allen Brauereien von „Damm“ zu verwenden und den Energiekonsum sowie die Effizienz zu optimieren. In den Plan eingebunden sind neben Photovoltaikanlagen auch Biogasanlagen und Kraft-Wärme-Kopplung. Derzeit werden bereits 7.700.000 kWh elektrische Energie aus erneuerbaren Quellen gewonnen, die die Fabriken in Barcelona, Valencia und Murcia sowie auch ein Logistikzentrum bei Barcelona energieeffizienter machen. Die Produktionsstätte bei Barcelona zählt eine Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlage, die sowohl elektrische und thermische Energie generiert und zwar jährlich 3.000.000 kWh. Auf den Dächern des Logistikzentrums wurden über 12.000 m<sup>2</sup> Photovoltaikmodule installiert, die 2.000.000 kWh Strom pro Jahr generieren können. Diese Solaranlage allein produziert genügend Elektrizität, um 1.000 Haushalte zu versorgen. Auf dem Betriebsgelände in Murcia versorgen Solaranlagen u.a. das Beleuchtungssystem mit dem nötigen Strom. Das Gebäude erreicht durch den Eigenverbrauch den Status eines Niedrigstenergiegebäudes. Der Strategieplan sieht noch weitere Photovoltaikinstallationen mit einer Gesamtleistung von 2.000 kW vor, die in Madrid, Cuenca und auch an portugiesischen Standorten sowie Lagerhallen montiert werden sollen. 2018 konnte, laut einem internen Bericht, mit den bis dato installierten Anlagen der Ausstoß von 2.600 t Treibhausgasen vermieden werden.

<sup>227</sup> (MINECO: „Cifras PyME – Datos enero 2018“, veröffentlicht 2018, <http://www.ipyme.org/es/ES/ApWeb/EstadisticasPYME/Documents/CifrasPYME-enero2018.pdf>, aufgerufen am 10.06.2019)

Allein 2017 investierte das Brauunternehmen mehr als sechs Millionen Euro in Neuanlagen und Wartungsarbeiten, welche die Konzepte Umweltfreundlichkeit, Nachhaltigkeit und Kreiswirtschaft innerbetrieblich forcieren sollen.<sup>228</sup>

<b>Gebäudeart</b>	<b>Name</b>	<b>Standort</b>	<b>Zeitraum</b>
Brauerei	SA Damm	u.a. Barcelona, Murcia, Valencia und Madrid	Strategieplan 2017-2021
<b>Projekt</b>	<b>Investition</b>	<b>Maßnahmen</b>	
Installationen von erneuerbaren Energien für eine nachhaltigere Produktion	allein 2017 über 6 Mio. EUR	Installation von Photovoltaikanlagen sowie einer Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung für elektrische sowie thermische Energie mit einer Leistung von insgesamt 7.700.000 kWh, weitere 2.000 kWh sollen noch mittels Solarenergie montiert und in Betrieb genommen werden	
<b>Beteiligte Firmen</b>	<b>CO<sub>2</sub>-Einsparungen</b>	<b>Erneuerbare Energien</b>	
k.A.	im ersten Jahr 2017 2.600 t	Photovoltaik, Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung	

Ein weiteres Beispiel aus der Lebensmittelindustrie ist das Unternehmen Froxá, welches Tiefkühlprodukte aus Fisch und Meeresfrüchten herstellt. Die Anlagen sind 365 Tage im Jahr in Betrieb. Auf den Fabrikdächern an der nordspanischen Küste wurden Solarmodule mit einer maximalen Jahresleistung von 600 MWh montiert. Die Investitionssumme betrug 3,3 Mio. EUR, von denen das kantabrische Ministerium für Ländlichen Raum, Fischfang und Ernährung 1,1 Mio. EUR in Form von Subventionen beisteuerte.<sup>229</sup>

Bei Toledo wurde eine Eigenverbrauchsanlage auf den Dächern einer Fabrik aus dem Sektor der Lebensmittelindustrie errichtet. Die Solaranlage verhilft dem Unternehmen nach eigenen Angaben zu erheblichen Senkungen der Energiekosten, einer teilweisen energetischen Autarkie sowie einem Wettbewerbsvorteil. Die insgesamt 66 Photovoltaikmodule von je 260 Wp mit einer Gesamtleistung von mehr als 17 kWp generieren jährlich 29,9 MWh. Der Eigenverbrauch mindert die Emissionen von CO<sub>2</sub> pro Jahr um 179 t und reduziert die jährlichen Energiekosten um 6.650 EUR. Die Quote des direkten Eigenverbrauchs liegt bei 85%, die Autarkierate bei 42%. Die erzeugten Überschüsse werden ohne Kompensation in das Netz eingespeist. Da die Leistung der Anlage bei über 10 kW liegt, kann per Gesetz kein Ausgleich oder Gegenleistung für die überschüssige Energie erhalten werden. Der zusätzlich benötigte Strom wird aus dem Netz bezogen. An dem Bau der Solaranlagen waren die Firmen Instelcon sowie BETER Energy beteiligt.<sup>230</sup>

Colorantes Industriales, S.A., ein Hersteller von Farbstoffen für Textilien, Papier und Gerbung aus Katalonien beauftragte einen Installateur aus der Region mit einer PV-Eigenverbrauchsanlage. 727 Module erzielen eine Gesamtleistung von 199,25 kWp. Zusätzliche vier dreiphasige Wechselrichter von je 46 kW ergeben in der Summe nominale 184 kW. Die selbst generierte Elektrizität ist allen Energie verbrauchenden Einheiten des Unternehmens zugänglich. Der Installateur schätzt die jährliche Erzeugung auf 250 MWh, was Einsparungen des elektrischen Strombezugs vom Netz von 45% entspreche. Jährlich werden zudem die Emissionen von 156 t CO<sub>2</sub> vermieden. Die Anlage wurde nach Erlass der neuen Gesetzesänderungen im April 2019 genehmigt, welche der Installateur als positive und vor allem große Chance für den Sektor und die Energiewende sieht.<sup>231</sup>

<sup>228</sup> (ESEficiencia: „Damm rebaja sus emisiones de CO<sub>2</sub> en 2.600 toneladas al año gracias a la implantación de energías renovables“, veröffentlicht am 05.12.2018, <https://www.eseficiencia.es/2018/12/05/damm-rebaja-emisiones-co2-2-600-toneladas-ano-gracias-implantacion-energias-renovables>, aufgerufen am 06.06.2019)

<sup>229</sup> (Energías Renovables: „Froxá: 500 kilovatios de autoconsumo solar fotovoltaica en Cantabria“, veröffentlicht am 10.04.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/froxa-500-kilovatios-de-autoconsumo-solar-fotovoltaico-20190410>, aufgerufen am 06.06.2019)

<sup>230</sup> (Energética XXI: „Autoconsumo solar fotovoltaico en una industria alimentaria“, Nummer 173 “Enero/Febrero18“, S. 22)

<sup>231</sup> (Energías Renovables: „SUD monta autoconsumo de 200 kilovatios en la cubieta de una empresa de Colorantes Industriales“, veröffentlicht am 23.05.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/sud-monta-un-autoconsumo-de-200-kilovatios-20190523>, aufgerufen am 06.06.2019)



<b>Gebäudeart</b> Fabrik für Farbstoffe	<b>Name</b> Colorantes Industriales, S.A.	<b>Standort</b> bei Barcelona	<b>Zeitraum</b> Genehmigung April 2019
<b>Projekt</b> Photovoltaikanlage für Eigenverbrauch	<b>Investition</b> k.A.	<b>Maßnahmen</b> Installation von Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von insgesamt 250 MWh, 727 Module von je 275 W wurden montiert ergänzt durch 4 dreiphasige Wechselrichter je 46 kW	
<b>Beteiligte Firmen</b> SUD Renovables	<b>CO<sub>2</sub>-Einsparungen</b> jährlich 156 t CO <sub>2</sub>	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik	

Ein Beispiel für die Implementation weiterer erneuerbarer Energien stellt die Fabrik der spanischen Tochter des internationalen Konzerns von Kosmetik- und Hygieneartikel L'Oréal bei Burgos dar. Dort wurde 2014 eine Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlage in Betrieb genommen, die zu Großteilen für den Eigenverbrauch ausgelegt ist. Die Anlage generiert Warmwasser, Kaltwasser, Prozessdampf und Strom mittels eines Biomassekessels von 4,8 MW (betrieben mit Holzresten) sowie einer Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 495 kW. Nach Inbetriebnahme wurde die Anlage mehrfach modifiziert. 30% der generierten thermischen Energie wird mittlerweile an weitere Firmen in der Umgebung verkauft. Die elektrische Energie wird zu 100% von dem Kosmetikkonzern verbraucht. Die Anlage ist später für eine Leistung von 20.000 MWh thermische Energie sowie 5.700 MWh elektrische Energie umgestaltet worden. Dabei werden 12.000 t forstwirtschaftliche Abfälle der Wälder sowie der Sägewerke Kastilien und Leons verwertet. Es war die erste Installation dieser Art ganz Spaniens. Sie geht mit der Nachhaltigkeitsstrategie des Weltkonzerns einher. Das Ziel lautete, die Fabrik bis 2015 emissionsneutral zu gestalten. Die initialen Investitionen beziffern sich auf 14,5 Mio. EUR, von denen 12 Millionen von privaten und öffentlichen Investoren getragen wurden. Die Anlage soll jetzt noch weitere Betriebe des anliegenden Industrieparks mit Wärme versorgen. Dazu wird ein neuer Kessel in die bisherige Anlage integriert. Auch wenn die Energie nach einem Modell der Kompensation von den Firmen bezogen wird, stellt das Projekt ein gutes Beispiel für den gemeinschaftlichen Verbrauch lokal generierter grüner Energie dar.<sup>232 233</sup>

<b>Gebäudeart</b> u.a. Fabrik für Kosmetik- und Hygieneartikel	<b>Name</b> L'Oréal España, S.A., künftig auch Bekaert-Ubisa, Lennox, Edscha Burgos	<b>Standort</b> Burgos	<b>Zeitraum</b> erste Inbetriebnahme 2014
<b>Projekt</b> Trigenerationsanlage thermische sowie elektrische Energie für den Eigenverbrauch und die gemeinschaftliche Nutzung mittels Kompensation	<b>Investition</b> initial 14,5 Mio. EUR (12 Mio. davon Subventionen und Privatinvestitionen)	<b>Maßnahmen</b> Konzeption einer spezifischen Trigenerationsanlage, die elektrische Energie einer Leistung von 495 kW mittels Photovoltaikanlagen und thermische Energie mittels Biomasse (12.000 t Holzreste pro Jahr) und eines großen Heizkessels (4,8 MW) generiert, es sollen künftig mehrere Unternehmen mit der generierten Energie versorgt werden, die verwendete Biomasse stammt aus forstwirtschaftlichen Betrieben sowie Sägewerken der Autonomen Region	
<b>Beteiligte Firmen</b> u.a. Somacyl, Biocen, Cenit Solar, Veolia,	<b>CO<sub>2</sub>-Einsparungen</b> k.A.	<b>Erneuerbare Energien</b> Trigenerationsanlage, Photovoltaik und Biomasse	

<sup>232</sup> (Energías Renovables: „L'Oreal ya trigenera con biomasa y fotovoltaica en España“, veröffentlicht am 29.09.2014, <https://www.energias-renovables.com/biomasa/loreal-ya-trigenera-con-biomasa-y-fotovoltaica-20140929>, aufgerufen am 06.06.2019)

<sup>233</sup> (Energías Renovables: „La primera planta de trigeneración biomasa/fotovoltaica se amplía con una red de calor“, veröffentlicht am 23.04.2018, <https://www.energias-renovables.com/biomasa/la-primera-planta-de-trigeneracion-biomasa-fotovoltaica-20180423>, aufgerufen am 06.06.2019)

## 1.11 Eigenverbrauch Nichtwohngebäude

In vielen Bereichen des tertiären Sektors fasst das Thema Eigenverbrauch ebenfalls Fuß. Vor allem im Umfeld des Tourismus spielt das Konzept der Nachhaltigkeit seit Jahren eine an Bedeutung gewinnende Rolle. Urlauber achten heutzutage immer mehr auf ressourcenschonende Angebote und sind bereit, dafür mehr zu zahlen. Die Erwartungen der Kunden sind auch gegenüber dem Lebensmitteleinzelhandel gestiegen. Viele Supermarktketten führen derzeit breitflächige Einführungen ihrer Nachhaltigkeitsstrategien durch. Nicht nur das Angebot wird ökologischer, sondern auch die Verkaufspunkte selbst. Weiter macht sich das eigene Generieren von Energie in anderen Bereichen, wie Bildungseinrichtungen oder Mehrzweckgebäuden wie Einkaufszentren oder Bürokomplexen bemerkbar.

### 1.11.1 Hotellerie

Im Jahr 2018 wurden in Spanien in den 14.724 Hotels insgesamt 340.052.631 Übernachtungen registriert. Die Gesamtzahl der Hotelgäste belief sich auf 105.290.362 Personen, die sich sowohl aus nationalen sowie internationalen Urlaubern zusammensetzte. Weiter übernachteten rund 12,3 Mio. Urlauber in Apartments und 4,25 Mio. nächtigten in ruralen Unterkünften.<sup>234</sup> All diese Urlauber verbrauchen sehr große Mengen an Strom und die Tendenz ist weiterhin steigend. In den vergangenen Jahren ist die Anzahl an Touristen stets angewachsen. Demzufolge nimmt auch der Stromverbrauch der Unterkünfte zu. Durch das Engagement der Besitzer und Betreiber der Unterkünfte sowie durch steigende Erwartungshaltungen und ökologische Präferenzen der Touristen kann der Sektor nachhaltiger gemacht werden. Viele der touristischen Unterkünfte bieten Dachflächen, auf denen Photovoltaikanlagen installiert werden können. Diese können einen nachhaltigeren Tourismus sicherstellen, was Urlauber positiv bewerten und zusätzlich Kostenersparnisse für die Hotels generieren.

Das sektorale Ergebnis aus allen Übernachtungen liegt nach Angaben der *Banco de España* bei 40.473 Mrd. EUR. Diese Bilanz ergibt sich aus Einnahmen in Höhe von 62.481 Mrd. EUR und Ausgaben von 22.008 Mrd. EUR.<sup>235</sup> Im Geschäftsjahr 2018 erwirtschaftete die Gesamtheit des Tourismussektors 178 Mrd. EUR, was 2,4% mehr im Vergleich zum Vorjahr bedeutete. Damit repräsentiert der Sektor 14,6% des nationalen Bruttoinlandsprodukts nach Angaben des *World Travel & Tourism Council* WTTC. Folglich entstammt einer von sieben eingenommen Euros in Spanien einem touristischen Hintergrund. Für das Jahr 2019 wird ein weiteres Wachstum des Sektors von 2,8% vorausgesagt, was über dem europäischen Durchschnitt von erwarteten 2,5% liegt.<sup>236</sup>

---

<sup>234</sup> (Turespaña: „Ficha de Conyuntura“, Auswahl 2018, <http://estadisticas.tourspain.es/es-es/estadisticas/fichadecoyuntura/paginas/default.aspx>, aufgerufen am 23.08.2019)

<sup>235</sup> (Turespaña: „Ficha de Conyuntura“, Auswahl 2018, <http://estadisticas.tourspain.es/es-es/estadisticas/fichadecoyuntura/paginas/default.aspx>, aufgerufen am 15.07.2019)

<sup>236</sup> (Agencia EFE: „El turismo aportó 178.000 millones a la economía española en 2018, 2,4% más“, 05.03.2019, <https://www.efe.com/efe/espana/20economia/el-turismo-aporto-178-000-millones-a-la-economia-espanola-en-2018-2-4-mas/10003-3916283>, aufgerufen am 15.07.2019)

Abbildung 19: Entwicklung der Anzahl an Hotelgästen Spanien 2014-2018<sup>237</sup>

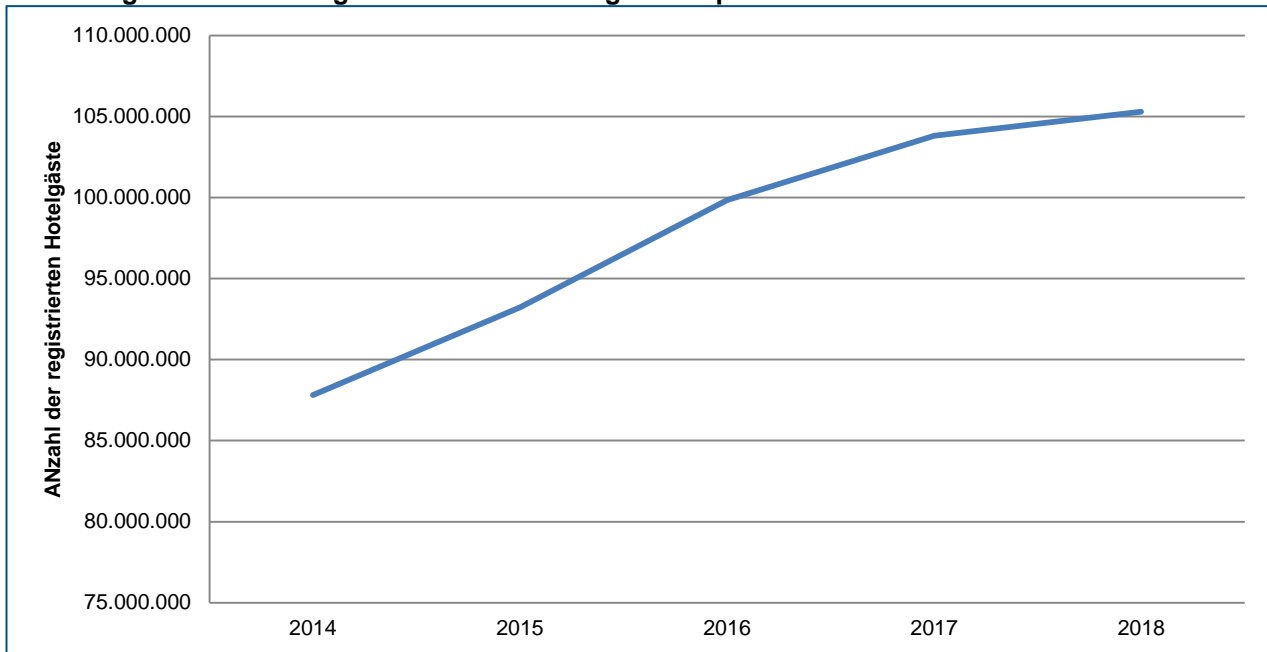
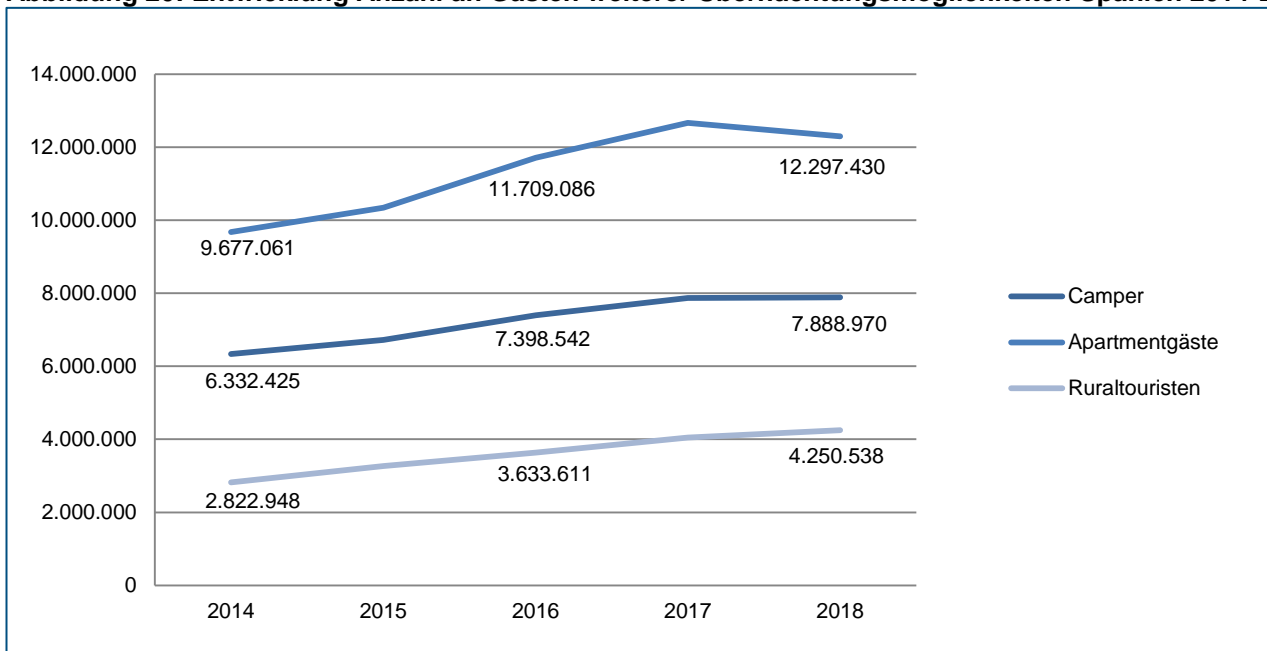


Abbildung 20: Entwicklung Anzahl an Gästen weiterer Übernachtungsmöglichkeiten Spanien 2014-2018<sup>238</sup>



Das Potenzial des ökonomisch starken Sektors ist offensichtlich. Im Tourismus hat man die Erwartungen der Gesellschaft seit einiger Zeit erkannt und viele Einrichtungen versuchen, auf einem gewissen Niveau nachhaltige Konzepte zu integrieren. Sei es beim Waschen der Handtücher, dem Wasserverbrauch oder den Baumaterialien: längst ist man sich bewusst, dass die Nachhaltigkeit Chancen für Einsparungen generiert. Zudem legen gewisse Kundensegmente Wert auf Nachhaltigkeit und sind bereit, für dieses Konzept mehr auszugeben. Da die Voraussagen für 2019 hinsichtlich der Strompreise weiter auf steigende Preise hindeuten, muss sich der Tourismussektor nach Alternativen umsehen, die sowohl die Emissionen als auch die Kosten senken.

<sup>237</sup> (Turespaña: „Ficha de Conyuntura“, Auswahl 2014-2018, <http://estadisticas.tourspain.es/es-es/estadisticas/fichadecoyuntura/paginas/default.aspx>, aufgerufen am 15.07.2019)

<sup>238</sup> (Turespaña: „Ficha de Conyuntura“, Auswahl 2014-2018, <http://estadisticas.tourspain.es/es-es/estadisticas/fichadecoyuntura/paginas/default.aspx>, aufgerufen am 15.07.2019)

Bekannt ist, dass der privatwirtschaftliche und der öffentliche Sektor hinsichtlich des Themas ökologischer Fußabdruck verstärkt gemeinsam agieren sollten. Treibhausgase zu minimieren ist schließlich die Verantwortung der gesamten Gesellschaft. In der Region Valencia arbeiten verschiedene Akteure des Sektors zusammen. Dort fand beispielsweise eine Fachtagung zu dem Thema „Vorteile des Eigenverbrauchs im Tourismussektor“ mit verschiedenen Vertretern der Privatwirtschaft, Institutionen sowie der regionalen Regierung statt. Das Valencianische Institut für Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen IVACE veröffentlichte zudem einen *Plan de Autoconsumo* (Plan zum Eigenverbrauch), der den Hotelbetreibern öffentliche Anreize und Hilfen garantiert, um die saubere Energieerzeugung und den Eigenverbrauch zu stärken.<sup>239</sup>

Bestimmte Lösungen eignen sich besonders gut für den Sektor. Photovoltaikanlagen tragen, wie auch in weiteren Bereichen, die Hauptrolle beim selbstständigen Erzeugen von Strom. Nicht nur auf den Dächern der Hotelanlagen finden sie sich wieder, sondern auch auf überdachten Pergolas, Überdachungen von Parkplätzen, Terrassen und Außenbereichen von Swimmingpools. In den meisten Fällen können die Installationen eine Doppelfunktion erfüllen. Sie generieren nicht nur Strom, sondern spenden auch kostbaren Schatten.

Laut Angaben des Onlineportals Tripadvisor haben sich bereits drei von fünf Spaniern mindestens einmal in einer Übernachtungsmöglichkeit einquartiert, die nachhaltige Projekte realisiert hat.<sup>240</sup> Die allgemeine Tendenz im Sektor hinsichtlich der Verwendung erneuerbarer Energien und weiterer Nachhaltigkeitsmaßnahmen steigt, da diese u.a. auch einen Wettbewerbsvorteil verschaffen. Potenzielle Gäste von Pensionen mit einer geringen Bettenanzahl bis hin zu großen Hotels werten nachhaltiges Engagement in der Regel als einen positiven Grund, um sich für eine spezifische Unterkunft zu entscheiden.<sup>241</sup>

Ein Beispiel für Nachhaltigkeit und Eigenverbrauch im Tourismussektor stellt ein Hotel im valencianischen Benidorm dar. Dort wurde ein Photovoltaikanlage auf den Überdachungen im Bereich des Außenschwimmbekens auf einem überdachten Rund installiert. Die Anlage von 34 Modulen hat eine Leistung von 11,22 kW, die 422.639 kWh produziert. Die eigens generierte Energie ist um 51% preiswerter als der aus dem Netz bezogene Strom und mindert den ökologischen Fußabdruck der Vier-Sterne-Unterkunft merklich. Die Amortisationszeit des Projekts liegt bei zehn Jahren.<sup>242</sup> Das Hotel nimmt eine Vorreiterposition ein. Neu fertiggestellte Deluxe-Zimmer sind in Bezug auf die Stromversorgung durch die Solarinstallationen völlig autark. Es handelt sich dabei um die ersten energieautarken Hotelzimmer in ganz Spanien.<sup>243</sup> Das Hotel hatte bereits vor zehn Jahren eine Solarthermieanlage installieren lassen. Das Projekt war mithilfe von Subventionen in Höhe von 60.000 EUR der Valencianischen Agentur für Energie (AVEN) umgesetzt worden. 2009 gab es in Benidorm bereits einige Hotelanlagen, die Solarenergie für den Eigenverbrauch nutzten, doch das Hotel Cimbel nutzte als erstes die Dachflächen für Solarkollektoren. Die 72 Einheiten versorgen die Klimaanlage mit Energie zur Kühlung der Luft sowie zur Beheizung des Schwimmbekens. Allein die Solarthermieanlage deckte 47% des Energiebedarfs des Komplexes ab und verhindert jährlich Emissionen von Treibhausgasen in Höhe von 44 t.<sup>244</sup>

---

<sup>239</sup> (TecnoHotelNews: „El autoconsumo fotovoltaico llega al sector turístico“, veröffentlicht am 27.11.2018, <https://www.tecnohotelnews.com/2018/11/pergola-fotovoltaica-autoconsumo/>, aufgerufen am 12.06.2019)

<sup>240</sup> (Energías Renovables: „El lujo se alía con el autoconsumo en el hotel Cimbel de Benidorm“, veröffentlicht am 10.05.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-lujo-se-alia-con-el-autoconsumo-20190510>, aufgerufen am 12.06.2019)

<sup>241</sup> (Instituto Tecnológico Hotelero: „Memoria anual 2018“, S. 31, [https://www.ithotelerero.com/wp-content/uploads/2016/03/ITH\\_ANUARIO18\\_Web.pdf](https://www.ithotelerero.com/wp-content/uploads/2016/03/ITH_ANUARIO18_Web.pdf), aufgerufen am 16.07.2019)

<sup>242</sup> (Energías Renovables: „El lujo se alía con el autoconsumo en el hotel Cimbel de Benidorm“, veröffentlicht am 10.05.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-lujo-se-alia-con-el-autoconsumo-20190510>, aufgerufen am 12.06.2019)

<sup>243</sup> (Alicante Plaza: „El hotel Cimbel de Benidorm crea habitaciones autosuficientes gracias al autoconsumo“, veröffentlicht 06.05.2019, <https://alicanteplaza.es/el-hotel-cimbel-de-benidorm-crea-habitaciones-autosuficientes-gracias-al-autoconsumo>, aufgerufen am 12.06.2019)

<sup>244</sup> (Las Provincias: „Un hotel de Benidorm será el primero en usar energía solar para generar aire acondicionado“, 28.06.2009 <https://www.lasprovincias.es/valencia/20090628/comarcas/hotel-benidorm-sera-primero-20090628.html>, aufgerufen am 15.07.2019)

<b>Gebäudeart</b>	<b>Name</b>	<b>Standort</b>	<b>Zeitraum</b>
Vier-Sterne-Hotel	Hotel Cimbel	Benidorm	2009, 2018-2019
<b>Projekt</b>	<b>Investition</b>	<b>Maßnahmen</b>	
Installation Photovoltaikanlage	Amortisationszeit circa zehn Jahre	34 Solarmodule auf Säulengängen montiert, haben eine Leistung von 11,22 kW, die 422.639 kWh elektrischen Strom generieren, Preis des Stroms ist halb so hoch, wie der des EVUs 72 Kollektoren für die Unterstützung der Klimaanlage sowie zur Beheizung des Außenpools	
<b>Beteiligte Firmen</b>	<b>Erneuerbare Energien</b>		
Cubierta Solar, CYC Proyectos	Photovoltaik, Solarthermie		

Weitere Beispiele von Installationen in Hotelanlagen finden sich in verschiedensten Größenkategorien und Niveaus an Komfort. Im ländlichen Gebiet von Castellón de la Plana (Sierra del Espadán) wurde ein Öko- und Sozialtourismusprojekt lanciert. Der Komplex aus Hotel und Herberge verfügt über eine Offgrid-Photovoltaikanlage. 2017 konnte die Dachanlage mithilfe von Fördergeldern in Höhe von rund 19.000 EUR des valencianischen Instituts für unternehmerische Wettbewerbsfähigkeit (IVACE) erweitert werden. Die Höhe der initialen Investition betrug 280.000 EUR. Die Photovoltaikanlage verfügt über eine Leistung von 42 kW, die jährlich 46.000 kWh Strom generiert. Durch die hohe Sonneneinstrahlung ist es dem Hotelkomplex möglich, sich vollständig autark zu versorgen.<sup>245</sup>

Ein Hotel in Cáceres gilt als weiterer Vorreiter im Sektor des Hotelgewerbes. Die Eigenverbrauchsanlage mit Photovoltaikmodulen wurde bereits 2017 in Betrieb genommen. Sie verfügt über 184 Module von je 265 Wp, die jährlich 75.000 kWh produzieren. Zum Einsatz kommen Module von deutschen sowie österreichischen Herstellern (u.a. von Axitec), weiter sind zwei Wechselrichter von Fronius mit 25 kW vorhanden. Die Installation von 48 kWp deckt den Großteil des Strombedarfs des Hotels und erlaubt die Stromrechnung um ca. 50% zu reduzieren sowie die Emissionen des Hotels um 27 t CO<sub>2</sub> pro Jahr zu mindern. Die Anlage hat eine Garantie von 20 Jahren. Das Projekt wird von der regionalen Regierung Extremaduras mitfinanziert. 40% der Investition wurde vom Ministerium für Wirtschaft und Infrastruktur subventioniert. Die Behörde setzte sich bereits damals für die Implementierung von Solarenergie in der Region ein und unterstützte eine Vielzahl von Projekten.<sup>246</sup>

<b>Gebäudeart</b>	<b>Name</b>	<b>Standort</b>	<b>Zeitraum</b>
Hotel (35 Betten)	Hotel San Cristóbal de Coria	Cáceres (Extremadura)	Inbetriebnahme 2017
<b>Projekt</b>	<b>Investition</b>	<b>Maßnahmen</b>	
Installation von einer Photovoltaikanlage zum Eigenverbrauch	40% finanziert durch die Regierung Extremaduras	Installation mit einer Gesamtleistung von 48 kWp generiert durch 184 Solarmodule (je 265 Wp), zwei Wechselrichter von je 25 kW. Anlage erlaubt, 50% der Stromkosten einzusparen. 20 Jahre Garantie.	
<b>Beteiligte Firmen</b>	<b>CO<sub>2</sub>-Einsparungen</b>	<b>Erneuerbare Energien</b>	
Cambio Energético	jährlich 27 t CO <sub>2</sub>	Photovoltaik	

Nicht nur einzelne private Betreiber mühen sich um Nachhaltigkeit. Die Kanaren setzen seit Jahren auf das Image, ein nachhaltiges Tourismusziel zu sein. Gefördert durch Initiativen der regionalen Regierung sowie lokaler Vereine, sind die Themen Umweltbewusstsein, Energieeffizienz und Eigenverbrauch im gesamten Tourismussektor aktuell. Der Inselrat unterstützt sektorübergreifend gezielt den Einsatz erneuerbarer Energien. Die Mehrheit der Unternehmen stammt aus

<sup>245</sup> (ESEficiencia: „Citizengy premia un hotel bioclimático con autoconsumo fotovoltaico“, veröffentlicht am 02.02.2017,

<https://www.eseficiencia.es/2017/02/02/citizengy-premia-hotel-bioclimatico-autoconsumo-fotovoltaico>, aufgerufen am 12.06.2019)

<sup>246</sup> (Energías Renovables: „El autoconsumo permite a un hotel en Cáceres ahorrar el 50% de la factura eléctrica“, veröffentlicht am 10.08.2017,

<https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-autoconsumo-permite-a-un-hotel-de-20170811>, aufgerufen am 12.06.2019)

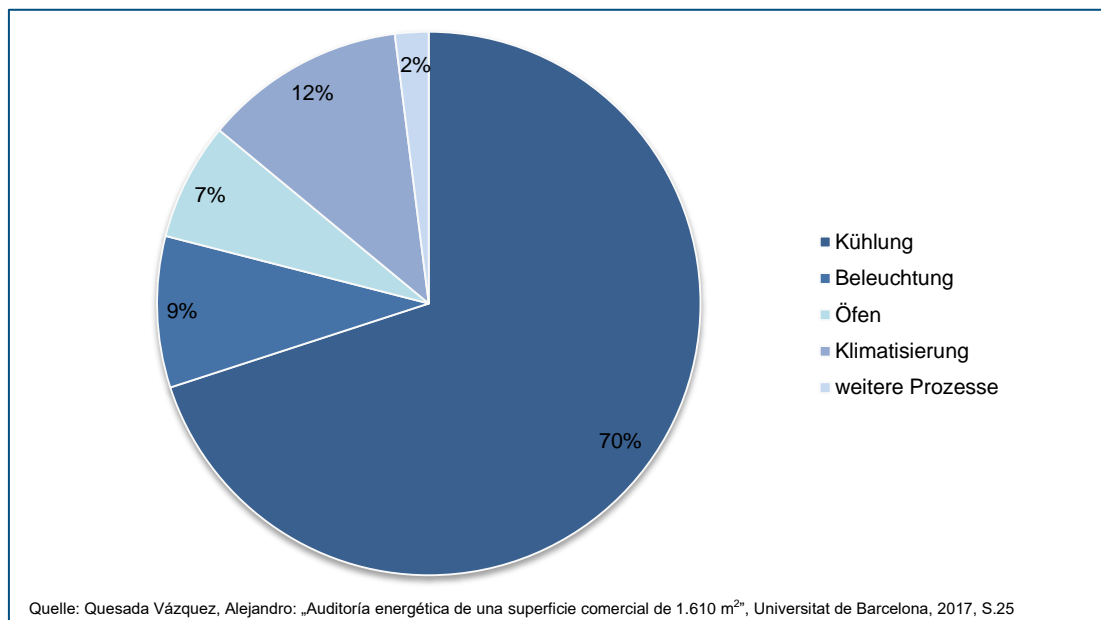
dem Tourismussektor und eine Vielzahl der Projekte wurde mithilfe von Fördergeldern des kanarischen Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Handel und Wissen fertig gestellt.<sup>247</sup>

### 1.11.2 Lebensmitteleinzelhandel

70% des elektrischen Energieverbrauchs eines herkömmlichen Supermarktes entstehen durch die elektrischen Kompressoren, die im Rahmen der Kühlung eingesetzt werden.<sup>248</sup> Das konnte auch in einer Abschlussarbeit der Universität Barcelonas mit einem Fallbeispiel bestätigt werden. Laut dem Energieaudit entfallen weitere 12% auf die Klimatisierung, 9% auf die Beleuchtung, 7% auf Backöfen und 2% auf weitere energiekonsumierende Prozesse.<sup>249</sup>

In derselben Studie konnte für den untersuchten Supermarkt mit einer Fläche von 1.610 m<sup>2</sup> (reine Verkaufsfläche 1.291 m<sup>2</sup>) ein jährlicher Energiekonsum von 401.183 kWh festgestellt werden. Das entspricht einem Ausstoß von 143,2 t Treibhausgasen. Weiter konnte mit den Daten der Energieindikator pro Quadratmeter erfasst werden. Der Energiekonsum pro Quadratmeter Verkaufsfläche betrug 310,75 kWh/m<sup>2</sup>.<sup>250</sup> Dieser Indikator ist hoch und lässt sich vor allem auf die ununterbrochene Kühlung, Belüftung und lange Öffnungszeiten zurückführen. Zum Vergleich weisen 50% aller Gebäude einen mittleren elektrischen Energiekonsum zwischen 50,1 bis 142,7 kWh/m<sup>2</sup> auf.<sup>251</sup> Eine weitere Studie ergab, dass der durchschnittliche Energieverbrauch von Nichtwohngebäuden bei 280 kWh/m<sup>2</sup> lag.<sup>252</sup>

Abbildung 21: Anteile Stromverbrauch Supermärkte



Der hohe Energieverbrauch des Lebensmitteleinzelhandels bietet sowohl großes Potenzial für Energieeinsparungen als auch für die Implementierung erneuerbarer Energien. Die Maßnahmen versprechen nicht nur deutliche Kosten-

<sup>247</sup> (Energías Renovables: „Ya son más de 40 las empresas que cuentan con instalaciones geotérmicas en Canarias“, veröffentlicht am 10.05.2019, <https://www.enerbias-renovables.com/geotermica/ya-son-mas-de-40-las-empresas-20190510>, aufgerufen am 13.06.2019)

<sup>248</sup> (Energías Renovables: „Un supermercado de Eroski se autoabastecerá con trigeneración de biomasa“, veröffentlicht am 16.07.2013, <https://www.enerbias-renovables.com/biomasa/un-supermercado-de-eroski-se-autoabastecera-con-20130716>, aufgerufen am 16.07.2019)

<sup>249</sup> (Quesada Vázquez, Alejandro: „Auditoría energética de una superficie comercial de 1.610 m<sup>2</sup>“, S. 25, Universitat de Barcelona, 2017, [http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/106863/1/TFM\\_MERSE\\_Alejandro\\_Quesada.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/106863/1/TFM_MERSE_Alejandro_Quesada.pdf), aufgerufen am 16.07.2019)

<sup>250</sup> (Quesada Vázquez, Alejandro: „Auditoría energética de una superficie comercial de 1.610 m<sup>2</sup>“, S. 22, Universitat de Barcelona, 2017, [http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/106863/1/TFM\\_MERSE\\_Alejandro\\_Quesada.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/106863/1/TFM_MERSE_Alejandro_Quesada.pdf), aufgerufen am 16.07.2019)

<sup>251</sup> (Enectiva: „Energía en edificios de Oficinas“, 17.06.2015, <https://www.enectiva.cz/es/blog/2015/06/ideas-energia-edificio-de-oficinas/>, aufgerufen am 16.07.2019)

<sup>252</sup> (Dexma: „¿Qué sabes sobre el rendimiento energético en edificios? Estudio Europeo“, 09.07.2019, <https://www.dexma.com/es/rendimiento-energetico-en-edificios-estudio-europeo/>, aufgerufen am 16.07.2019)



einsparungen, sondern auch Potenzial hinsichtlich der Imageverbesserung seitens der Kunden. Mit nachhaltigen Produkten im Angebot bis hin zu nachhaltigen Verkaufspunkten kann der Kunde positiv beeinflusst werden, sich für einen bestimmten Supermarkt zu entscheiden.

Große Supermarktketten, wie beispielsweise der deutsche Lebensmitteleinzelhändler Lidl, verfolgen intensiv Nachhaltigkeitsstrategien. Diese setzen in verschiedenen Bereichen an. In der Sparte Umwelt geht es um Energieeffizienz, *Zero Waste* sowie erneuerbare Energien. Auf der Homepage des Unternehmens lässt die spanische Tochter des Konzerns verlauten, sowohl Photovoltaikanlagen als auch Solarthermieinstallationen zur autonomen Erzeugung von Energie zu nutzen. Mithilfe von Photovoltaikmodulen auf den Dächern einiger Verkaufspunkte sei es bereits gelungen 30% des Energiebedarfs der Verkaufspunkte und 20% der Lagerhallen mit grüner Energie zu versorgen. Nach eigenen Angaben kämen mit der generierten Energie insgesamt über 280 Haushalte aus.<sup>253</sup> Die Supermarktkette hat den Installateur Solarprofit als Partner. Auf dessen Internetseite heißt es, dass bereits 8.300 kWp an Leistung installiert wurden, die sich auf 73 Verkaufspunkte und zwei Lagerhallen verteilen.<sup>254</sup>

Im September 2016 eröffnete der deutsche Lebensmitteleinzelhändler seinen ersten Ökomarkt, der zum Eröffnungszeitpunkt der nachhaltigste Verkaufspunkt des Landes war. Unter anderem trägt eine Photovoltaikanlage zur Nachhaltigkeit des Supermarkts bei. Die Installation besteht aus 645 Modulen, die die Kapazität haben, 145.000 kWh pro Jahr zu generieren. Diese Leistung deckt 30% des Energiebedarfs des Ladenlokals und entspricht dem Jahresverbrauch von 42 Haushalten. Der Markt stellt ein Pilotprojekt dar und soll ein Modell und eine Referenz für zukünftige Verkaufspunkte sein.<sup>255</sup>

<b>Gebäudeart</b> Supermarkt	<b>Name</b> Lidl	<b>Standort</b> Coslada (Madrid)
<b>Projekt</b> nachhaltigster Verkaufspunkt Spaniens mit 645 PV-Modulen	<b>Investition</b> k.A.	<b>Maßnahmen</b> u.a. LED-Beleuchtung mit automatischem regulativem System, umweltfreundliche Baumaterialien, natürliche umweltschonende Kältemittelgase, energieeffiziente Klimatisierungssysteme zur Reduktion der Energiekosten sowie CO <sub>2</sub> -Ausstöße um 40-50%, Ladestationen für Elektrofahrzeuge, Photovoltaikanlage auf der anliegenden Lagerhalle mit 645 Solarmodulen mit einer jährlichen Leistung von 145.000 kWh
<b>Beteiligte Firmen</b> k.A.	<b>CO<sub>2</sub>-Einsparungen</b> 40-50% der CO <sub>2</sub> -Ausstöße	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik

Die spanische Lebensmitteleinzelhandelskette Mercadona investiert Millionen Euro in Nachhaltigkeitsmaßnahmen, die vorrangig auf die Verbesserungen der Energieeffizienz abzielen.<sup>256</sup> Weiter setzt der Konzern bei der Logistik an und bemüht sich immer mehr, erdgasbetriebene Fahrzeuge in der Logistikflotte der Großräume Madrid, Barcelona und Valencia einzusetzen.<sup>257</sup>

<sup>253</sup> (Lidl: „Medio Ambiente“, <https://www.lidl.es/es/sostenibilidad-medio-ambiente-construccion-transporte.htm>, aufgerufen am 17.07.2019)

<sup>254</sup> (Solarprofit: „Partnership con Lidl“, <https://solarprofit.es/es/casos-reales/partnership-con-lidl/>, aufgerufen am 17.07.2019)

<sup>255</sup> (ESEficiencia. „El supermercado más sostenible de Lidl en España, paradigma de las tiendas del futuro“, 07.07.2017, <https://www.eseficiencia.es/2017/07/07/supermercado-mas-sostenible-lidl-espana-paradigma-tiendas-futuro>, aufgerufen am 17.07.2019)

<sup>256</sup> (El Periodico de la Energía: „Mercadona invierte 3,1 millones en eficiencia en tres tiendas de Madrid para conseguir ahorros de hasta un 40%“, 21.08.2017, <https://elperiodicodelaenergia.com/mercadona-invierte-31-millones-en-tres-supermercados-de-madrid-para-que-sean-mas-eficientes-hasta-un-40-de-ahorro-energetico/>, aufgerufen am 17.07.2019)

<sup>257</sup> (Info Retail: „Mercadona desarrolla su estrategia de sostenibilidad“, 15.02.2019, <https://www.revistainforetail.com/noticiadet/mercadona-desarrolla-su-estrategia-de-sostenibilidad/05fab3b1cfddf506725cc29604cboace>, aufgerufen am 17.07.2019)

Die französische Gruppe Carrefour, die nach Verkaufsfläche 2017 einen Marktanteil von 8,7% im spanischen Lebensmitteleinzelhandel einnahm,<sup>258</sup> setzt ebenfalls gezielt auf Nachhaltigkeit. Carrefour España veröffentlichte bereits im Nachhaltigkeitsbericht 2008 Informationen über installierte Photovoltaikanlagen. Erste Projekte zur Energieeffizienz wurden bereits 2001 angestoßen. Seit 2004 wurde direkt in erneuerbare Energien investiert, woraufhin acht Solaranlagen in Spanien installiert wurden. Vier von ihnen sind im Großraum Madrid zu finden, weitere in Alicante, Málaga, Huelva und auf Gran Canaria. Die Anlagen produzierten bis dato laut Bericht jährlich 109.000 kWh an erneuerbarem Strom.<sup>259</sup>

<sup>260</sup>

Der Mutterkonzern begann 2019 mit einem Großprojekt in 36 Hypermärkten auf französischem Gebiet Photovoltaikinstallationen montieren zu lassen. Jeder Großverkaufspunkt wird 21.000 MWh grünen Strom pro Jahr produzieren. Zu erwarten ist, dass Projekte dieser Art und Größe auch für den Nachbarmarkt Spanien künftig in Angriff genommen werden.<sup>261</sup>

Eine Supermarktkette aus der Provinz Córdoba entschied sich Mitte 2017, ein Photovoltaikprojekt sowie eine vorausgehende Machbarkeits- und Energieverbrauchsstudie in Auftrag zu geben. Im Anschluss an die Studie beschloss die Projektleitung zusammen mit dem Lebensmitteleinzelhändler, eine Anlage mit einer Leistung von 27,5 kWp zu installieren. Die Module wurden auf dem Dach eines Verkaufspunkts montiert. Nach rund zwei Monaten Montage und Installation konnte die Anlage im Januar 2018 in Betrieb genommen werden. In den ersten vier Monaten Betriebszeit wurden 12 MWh Strom generiert, die Treibhausgasemissionen in Höhe von 7,5 t vermeiden konnten.<sup>262</sup>

<b>Gebäudeart</b> Supermarkt	<b>Name</b> Super Top	<b>Standort</b> Mina Clavero (Córdoba)	<b>Zeitraum</b> Projektstart Mitte 2017 Inbetriebnahme Januar 2018
<b>Projekt</b> Verbrauchsstudie, Installation Photovoltaikanlage	<b>Investition</b> k.A.	<b>Maßnahmen</b> Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 27,5 kWp, montiert auf dem Dach des Verkaufspunktes, geschätzte jährliche Leistung 36 MWh	
<b>Beteiligte Firmen</b> Aldar, S.A.	<b>CO<sub>2</sub>-Einsparungen</b> in den ersten 4 Monaten 7,5 t CO <sub>2</sub>	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik	

Neben den eigentlichen Verkaufspunkten zählen auch die Logistik- und Distributionszentren zum Verkaufnetz des Lebensmitteleinzelhandels. Ein Logistikzentrum mit einer Fläche von 23.000 m<sup>2</sup> der katalanischen Supermarktkette Bon Preu verfügt seit einigen Jahren über eine Solarenergieanlage. Großteile der gelagerten Ware sind Kühlprodukte, wodurch der Stromverbrauch sehr hoch ist. So entschied sich die Gruppe, eine Photovoltaikeigenverbrauchsanlage auf den Dachflächen des Zentrums zu installieren. Das Projekt besteht aus 2.454 Solarmodulen mit einer Leistung von je 265 Wp. Die gesamte Anlage erstreckt sich über 7.000 m<sup>2</sup> und weist eine Leistung von 650 kWp auf. Die Installation wird jährlich 890,5 MWh Strom generieren, die fortan nicht mehr vom Stromnetz bezogen werden müssen. Damit können 40% der benötigten elektrischen Energie durch Eigenverbrauch gedeckt werden. Pro Jahr können 557,45 t Emissionen an CO<sub>2</sub> vermieden werden. Die Supermarktkette verfügte bis 2017 über neun weitere Installationen an verschiedenen Verkaufspunkten sowie Distributionszentren. Insgesamt verfügen sie mit der hier aufgeführten Beispielanlage über 1.363

<sup>258</sup> (Publicaciones Alimarket, S.A.: „Distribución Alimentaria: En busca de un nuevo modelo“, in *Gran Consumo*, März 2018, S. 153)

<sup>259</sup> (Carrefour España: „Informe de Sostenibilidad 2008“, 2008, S. 83, [https://www.carrefour.es/includes/pdfs/informe\\_desarrollo\\_sostenible\\_carrefour\\_espana\\_2008.pdf](https://www.carrefour.es/includes/pdfs/informe_desarrollo_sostenible_carrefour_espana_2008.pdf), aufgerufen am 17.07.2019)

<sup>260</sup> (Carrefour España: „El compromiso ambiental del grupo Carrefour España“, <https://www.carrefour.es/grupo-carrefour/compromisos-de-carrefour/compromisos-medioambientales/>, aufgerufen am 17.07.2019)

<sup>261</sup> (El Periodico de la Energía: „Carrefour inicia su transición energética: instala sistemas fotovoltaicas en 36 hipermercados en Francia“, 09.02.2019, <https://elperiodicodelaenergia.com/carrefour-inicia-su-transicion-energetica-instalando-sistemas-fotovoltaicos-en-36-hipermercados-en-francia/>, aufgerufen am 17.07.2019)

<sup>262</sup> (Energía Estratégica: „Cadena de supermercados apuesta por la energía solar para aplacar tarifas“, 04.05.2018, <http://www.energiaestrategica.com/cadena-de-supermercados-apuesta-por-la-energia-solar-para-aplacar-tarifas/>, aufgerufen am 16.07.2019)

kWp, die jährlich 1.800 MWh Strom generieren können und jährlich Treibhausgasemissionen in Höhe von 1.126,8 t vermeiden können.<sup>263</sup>

<b>Gebäudeart</b> Logistikzentrum	<b>Name</b> Bon Preu, S.A.U.	<b>Standort</b> bei Girona	<b>Zeitraum</b> Juli 2013, drei Jahre Laufzeit
<b>Projekt</b> Installation Photovoltaikanlage für den Eigenverbrauch	<b>Investition</b> k.A.	<b>Maßnahmen</b> 2.454 Solarmodule wurden auf einer Fläche von 7.000 m <sup>2</sup> errichtet mit einer Gesamtleistung von 650 kWp, die jährlich 890,5 MWh Strom generiert. Die Installation ermöglicht eine Reduktion des Energieverbrauchs um 40%	
<b>Beteiligte Firmen</b> SUD Renovables, CSolar	<b>CO<sub>2</sub>-Einsparungen</b> jährlich 557,45 t CO <sub>2</sub>	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik	

Während sich deutlich abzeichnet, dass Solarenergie, vor allem Photovoltaik, die häufigste erneuerbare Energie im Sektor des Lebensmitteleinzelhandels ist, soll dennoch an dieser Stelle das Vorreiterprojekt „Life Zero Store“ eines baskischen Supermarkts hervorgehoben werden, das Biomasse einsetzt. In diesem Fall handelt es sich um einen Verkaufspunkt der baskischen Supermarktkette Eroski von 2.000 m<sup>2</sup>. Mithilfe von Energieeffizienzmaßnahmen sowie der Installation einer Kraft-Wärme-Kälte-Anlage sollte eine völlig autarke Energieversorgung erreicht werden. Es war das erste Projekt dieser Art und erhielt Fördergelder der Europäischen Kommission im Rahmen des Großprojektes LIFE+, welches allein 2013 248 Initiativen (davon 69 in Spanien) in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien unterstützte. Der „Life Zero Store“, gemanagt von Eroski und koordiniert vom spanischen Nationalen Zentrum für Erneuerbare Energien (CENER), stellte ein Vorreiterprojekt im Jahre 2013 dar. Das Projekt war für drei Jahre angesetzt. Die Anlage produziert Kälte, Wärme und Strom mit Biomasse. Die Investition betrug 1.924.700 EUR, welche zu einem erheblichen Teil von den europäischen Subventionen des Projekts Life-2012 getragen wurde.<sup>264 265</sup>

<b>Gebäudeart</b> Supermarkt	<b>Name</b> Eroski	<b>Standort</b> Oñati (San Sebastián)	<b>Zeitraum</b> Juli 2013, drei Jahre Laufzeit bis Fertigstellung
<b>Projekt</b> Konstruktion eines Niedrigstenergie- verkaufspunktes	<b>Investition</b> 1,924 Mio. EUR (hoher Anteil an Subven- tionen der Europäischen Kommission)	<b>Maßnahmen</b> Energieeigenversorgung des Centers mittels einer Biomasse-Kraft-Wärme-Kälteanlage. Des Weiteren wurden Energieeffizienzmaßnahmen an dem Gebäude vorgenommen. Dieses Projekt dient der Verdeutlichung der Durchführbarkeit eines Niedrigstenergiesupermarktes.	
<b>Beteiligte Firmen</b> Eroski, CENER, Apina, Rank, Girasol, Zabala Innovation Consulting	<b>CO<sub>2</sub>-Einsparungen</b> nahezu 100%, Energiever- brauch um bis zu 65% eines herkömmlichen Supermarktes dieser Größe zu reduzieren	<b>Erneuerbare Energien</b> Biomasse	

<sup>263</sup> (UNEF: „El nuevo almacén de BON PREU cuenta con la instalación de autoconsumo fotovoltaico más grande de Catalunya“, veröffentlicht am 22.03.2017, <https://unef.es/2017/03/el-nuevo-almacen-de-bon-preu-cuenta-con-la-instalacion-de-autoconsumo-fotovoltaico-mas-grande-de-catalunya/>, aufgerufen am 13.06.2019)

<sup>264</sup> (Energías Renovables: „Un supermercado de Eroski se autoabastecerá con trigeneración de biomasa“, veröffentlicht am 16.07.2013, <https://www.energias-renovables.com/biomasa/un-supermercado-de-eroski-se-autoabastecera-con-20130716>, aufgerufen am 16.07.2019)

<sup>265</sup> (EnergyNews: „Autoconsumo íntegro con biomasa para un supermercado“, veröffentlicht am 17.07.2013, <https://www.energynews.es/autoconsumo-integro-con-biomasa-para-un-supermercado/>, aufgerufen am 16.07.2019)

### 1.11.3 Weitere Nichtwohngebäude

Auch in weiteren Sektoren im privaten sowie öffentlichen Bereich finden sich zahlreiche Beispiele für die Implementierung von erneuerbaren Energien zum Eigenverbrauch. Im Folgenden werden einige Projekte verschiedener Sparten vorgestellt.

Der *Torre Sevilla*, ein Mehrzweckgebäude und ebenfalls das höchste Gebäude ganz Andalusiens, beherbergt ein Einkaufszentrum (80 Geschäfte), Büroflächen (24 Etagen), ein Hotel (13 Etagen) sowie ein CaixaForum (Kulturzentrum gemanagt durch eine Stiftung der Bank La Caixa, die soziale Projekte finanziert und durchführt). Auf den Dachflächen des Hochhauses wurde eine Photovoltaikanlage installiert, die aus 462 Modulen mit einer jeweiligen Leistung von 259 Wp besteht. Die Anlage mit der Gesamtleistung von 115,5 kWp wird von einem Wechselrichter, der für 100 kW ausgerichtet ist, ergänzt. Die erzeugte elektrische Energie wird nach eigenen Angaben zu 100% für den Eigenverbrauch genutzt und nicht in das Netz eingespeist. 2018 konnten 200 MWh generiert werden, die Emissionen in Höhe von 43,8 t CO<sub>2</sub> verhinderten. Die produzierte Energie entspricht dem jährlichen Verbrauch von 20 durchschnittlichen Privathaushalten. Neben der Photovoltaikanlage weist der Torre Sevilla weitere Eigenschaften auf, die ihm die Energieeffizienzklasse A verleihen. Unter anderem ist die Fassade des Turms aus einem Glas mit einem niedrigen Wärmedurchgangskoeffizienten verkleidet. Auch die Luftströme der Fahrstühle werden genutzt. Die Aufzüge bewegen sich sechs Meter pro Sekunde auf- oder abwärts. Der entstehende Luftzug wird zur Optimierung der Temperatur in den Maschinenräumen genutzt. Das Mehrzweckgebäude trägt das Siegel der Energieeffizienzklasse A.<sup>266 267</sup>

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Mehrzweckgebäude	Torre Sevilla (Puerto Triana, S.A.U.)	Sevilla	Inbetriebnahme 2016
Projekt	Investition	Maßnahmen	
Energieeffizienzmaßnahmen sowie Installation einer Photovoltaikanlage	k.A.	Montage von 462 Solarmodule auf dem Dach des Hochhauses mit einer Gesamtleistung von 115,5 kWp plus Wechselrichter für 100 kW. Jährlich werden ca. 200 MWh Strom erzeugt. Weitere energieeffiziente Baumaßnahmen.	
Beteiligte Firmen	CO <sub>2</sub> -Einsparungen	Erneuerbare Energien	
k.A.	43,8 t CO <sub>2</sub> (2018)	Photovoltaik	

Die spanische Tochter des Sportartikelkonzerns Decathlon beschloss 2014 einen Strategieplan für fünf Jahre mit dem Ziel, dass die von den Filialen verbrauchte Energie ausschließlich aus erneuerbaren Quellen stammen solle. Das französische Unternehmen wollte mit dem Vorhaben den Energieverbrauch deutlich senken. Um das Ziel zu erreichen, wurden einige Maßnahmen in den spanischen Verkaufspunkten ergriffen. Unter anderem wurde die Fluoreszenzbeleuchtung mit LED-Beleuchtung ersetzt, die Dächer der Filialen erhielten eine verbesserte thermische Dämmung und der Energieverbrauch sowie die Temperaturen in den Ladengeschäften wurden mit Kontroll- und Monitoringsystemen versehen. Bereits zwei Jahre vor Frist für die gesetzten Ziele erhielt das Unternehmen das Zertifikat der nationalen Kommission für Märkte und Wettbewerb (CNMC) über einen 100% sauberen Energieverbrauch in den Verkaufspunkten sowie Logistikzentren. Zudem installierte das Unternehmen inzwischen auf zwei Ladengeschäften Photovoltaikeigenverbrauchsanlagen, welche die grüne Energie zu Teilen selbst generieren. Alle genannten Maßnahmen ermöglichen jährliche Energieeinsparungen von 16,1 GWh. Damit werden 8.963 t Kohlenstoffdioxidemissionen vermieden und unternehmensintern geschätzte drei Mio. EUR pro Jahr eingespart.<sup>268</sup>

<sup>266</sup> (Energías Renovables: „La instalación solar para autoconsumo del rascacielos más alto de Andalucía ha generado 200.000 kilovatio hora en 2018“, veröffentlicht 08.06.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/la-instalacion-solar-para-autoconsumo-del-rascacielos-20190606>, aufgerufen am 17.07.2019)

<sup>267</sup> (Torre Sevilla: „Torre Sevilla“, <https://www.torre-sevilla.com/>, aufgerufen am 17.07.2019)

<sup>268</sup> (EnergyNews: „Decathlon consume energía procedente cien por ciento de fuentes renovables“, veröffentlicht am 12.12.2018, <https://www.energynews.es/decathlon-fuentes-renovables/>, aufgerufen am 13.06.2019)

<b>Gebäudeart</b> Einzelhandel	<b>Name</b> Decathlon España, S.A.U.	<b>Standort</b> Granada, Las Palmas de Gran Canaria	<b>Zeitraum</b> Inbetriebnahme u.a. 2018
<b>Projekt</b> Strategieplan grüner Energien 2014- 2019 mit vorrangig Energie- effizienzmaßnahmen	<b>Investition</b> k.A.	<b>Maßnahmen</b> zwei Installationen von Photovoltaikanlagen für den Eigenverbrauch zweier Filialen in Granada und auf Gran Canaria, des Weiteren Maßnahmen zur Energieeffizienz- verbesserung vieler Verkaufspunkte, wie Verbesserung der thermischen Isolierung, Monitoring und Kontrolle der Temperaturen sowie des Energieverbrauchs, Wechsel zu LED-Beleuchtung in den Läden, Energieverbrauch pro Jahr um 16,1 GWh gemindert.	
<b>Beteiligte Firmen</b> k.A.	<b>CO<sub>2</sub>-Einsparungen</b> 8.963 t pro Jahr	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik	

Auf den Dachflächen eines Einkaufszentrums der spanischen Exklave Melilla wurde ebenfalls eine Photovoltaikanlage für den Eigenverbrauch montiert. Die Installation verfügt über eine Leistung von 100,10 kWp, die insgesamt von 386 Modulen generiert wird. Jährlich können mithilfe der Anlage 176.954 MWh sauberen Stroms produziert werden. Der Energieverbrauch des Einkaufszentrums hat sich dank der Solarenergie gemindert. Jährlich können 60 t Treibhausgase vermieden werden. Die Amortisationszeit der Installation beläuft sich auf fünf Jahre.<sup>269</sup>

<b>Gebäudeart</b> Einkaufszentrum	<b>Name</b> Parque Melilla	<b>Standort</b> Melilla
<b>Projekt</b> Installation Photovoltaikanlage zum Eigenverbrauch	<b>Investition</b> k.A.	<b>Maßnahmen</b> 386 Solarmodule auf den Dachflächen des Einkaufszentrums mit einer Gesamtleistung von 100,10 kWp. Jährlich können 176.954,3 kWh sauberer Strom generiert und der allgemeine Energieverbrauch gemindert werden.
<b>Beteiligte Firmen</b> Univergy International	<b>CO<sub>2</sub>-Einsparungen</b> jährlich 60 t CO <sub>2</sub>	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik

Eine Großwäscherei lässt auf der kanarischen Insel Fuerteventura die größte Solaranlage mit Speichervorrichtung des ganzen Archipels errichten. Die Photovoltaikmodule werden eine Gesamtleistung von 800 kW haben, der Lithium-Ionen-Akkumulator von 132 kWh soll eine maximale Eigenverbrauchsquote sichern. Das Projekt erfordert eine Investition von rund 1 Mio. EUR und soll im September dieses Jahres betriebsfähig sein. Wechselrichter von nominalen 60 kW transformieren die generierte Energie. Der industrielle Waschsalon ist der größte der Kanaren. Der Kundenkreis besteht vorrangig aus Betrieben verschiedener Sektoren (Tourismuseinrichtungen, Krankenhäuser) sowie Privathaushalten.<sup>270</sup>

<sup>269</sup> (EDFSolar: „Centro Comercial Parque Melilla“, <https://www.edfsolar.es/proyectos/instalacion-autoconsumo-fotovoltaico-energia-centro-comercial-parque-melilla/>, aufgerufen am 17.06.2019)

<sup>270</sup> (La Vanguardia: „Univergy y Lavandería El Cardón instalan planta fotovoltaica en Fuerteventura“, veröffentlicht am 27-09.2018, <https://www.lavanguardia.com/local/canarias/20180927/452057507423/univergy-y-lavanderia-el-cardon-instalan-planta-fotovoltaica-en-fuerteventura.html>, aufgerufen am 13.06.2019)

<b>Gebäudeart</b> Großwäscherei	<b>Name</b> Lavandería El Cardón (Framatea, S.L.)	<b>Standort</b> Fuerteventura	<b>Zeitraum</b> Inbetriebnahme voraussichtlich September 2019
<b>Projekt</b> Installation Photovoltaikanlage mit Speichervorrichtung	<b>Investition</b> rund 1 Mio. EUR	<b>Maßnahmen</b> Installation verfügt über Solarmodule mit einer Gesamtleistung von 800 kW, ergänzt durch einen Wechselrichter nominalen 60 kW sowie einen Speicher mit einer Kapazität von 132 kWh.	
<b>Beteiligte Firmen</b> Univergy International	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik		

Eine eindrucksvolle Photovoltaikanlage befindet sich auf den Dächern eines Logistikzentrums der Gruppe Industrial Pamesa des Keramiksektors. In der valencianischen Provinz Castellón wurden 40.000 Solarmodule auf knapp 70.000 m<sup>2</sup> installiert. Die Anlage ist bis dato die größte Dachinstallation Europas. Sie wird durch eine imposante Gesamtleistung von rund 13,24 MW laut Prognoserechnungen 8.816 t Kohlenstoffdioxidemissionen pro Jahr einsparen. Die jährlich erzielten Energiekosteneinsparungen werden über die Jahre die Investitionen in Höhe von 15 Mio. EUR amortisieren. Die Unternehmensgruppe ergriff zuvor bereits Maßnahmen für einen nachhaltigeren Umgang mit Ressourcen, z.B. durch die Wiederverwendung von Brauchwasser, Energierückgewinnung in Brennöfen und KWK-Anlagen.<sup>271</sup>

<b>Gebäudeart</b> Logistikzentrum	<b>Name</b> Grupo Industrial Pamesa (Keramiksektor)	<b>Standort</b> Onda (Castellón)	<b>Zeitraum</b> Fertigstellung bis Juli 2019
<b>Projekt</b> Einsatz erneuerbarer Energien zur Deckung des Eigenbedarfs	<b>Investition</b> 15 Mio. EUR	<b>Maßnahmen</b> Installation von 40.000 Photovoltaikmodulen auf den Dächern des Logistikzentrums (13,24 MW), mit rund 70.000 m <sup>2</sup> die größte PV-Dachanlage Europas.	
<b>Beteiligte Firmen</b> IM2 Energía Solar (Installateur)	<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung</b> 8.816 t, was dem Verbrauch von 1.888.723 l/Jahr Erdöl entspricht.	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik	

#### 1.11.4 Öffentliche Nichtwohngebäude

Im Artikel 149 der spanischen Verfassung werden neben Häfen auch Flughäfen als allgemeines Interesse und damit als exklusive Kompetenz des Staats benannt. Insgesamt befinden sich 46 Flughäfen auf dem spanischem Festland sowie den Inseln, die von der Gesellschaft Aena SME, S.A. betrieben werden. Diese Gesellschaft liegt zu 51% im Besitz des staatlichen Unternehmens Enaire. Im vergangenen Jahr verzeichnete Aena Rekordzahlen. Mit einem Zuwachs von 7,8% zum Vorjahr wurden Umsätze in Höhe von 1.327,8 Mio. EUR durch rund 264 Mio. Passagiere (+5,8%) generiert. Aena beschloss Ende Februar 2019 eine neue Strategie im Rahmen der Klimaziele der europäischen Union. Sie besteht aus dem sogenannten Photovoltaikplan, der vorsieht, 70% der Energieversorgung bis 2026 durch Eigenverbrauch zu gewährleisten. Dafür wird die Gesellschaft 250 Mio. EUR investieren. Ziel ist es, bis 2025 40% der derzeitigen Treibhausgasemissionen zu eliminieren und gleichzeitig jährlich Kosten in Höhe von 52 Mio. EUR der Gesamtenergierechnung von 75 Mio. EUR einzusparen. Ein Wechsel an der Spitze der Gesellschaft macht den bemerkenswerten Plan möglich.

Insgesamt sollen PV-Anlagen mit einer Leistung von 650 GWh installiert werden. Das entspricht einem jährlichen Verbrauch von rund 190.000 Haushalten. Neben den Millionen-Passagier-Flughäfen Madrid und Barcelona sind auch an

<sup>271</sup> (ABC: „Castellón albergará la mayor planta fotovoltaica de autoconsumo de Europa“, veröffentlicht am 17.01.2019, <https://bit.ly/2RwJOKI>, aufgerufen am 17.07.2019)



20 weiteren Flughäfen Installationen geplant. Mit dem Programm wird Aena Pionier hinsichtlich erneuerbarer Energien im europäischen Luftverkehr. Die zusätzlichen Bestrebungen, die zwei größten Flughäfen bis 2030 kohlenstoffdioxid-neutral zu machen, werden zusätzlich in Angriff genommen. Adolfo-Suarez Madrid-Barajas und Josep Tarradellas Barcelona-El Prat verursachen jährlich die Hälfte aller Emissionen der 46 Flughäfen.<sup>272</sup>

<b>Gebäudeart</b> Flughafen	<b>Name</b> Aena SME, S.A. (Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea)	<b>Standort</b> Madrid, Barcelona und circa 20 weitere	<b>Zeitraum</b> 2019-2026
<b>Projekt</b> Ziel: 70% energetische Eigenversorgung bis 2026, Installation von Photovoltaikanlagen an verschiedenen Flughäfen	<b>Investition</b> rund 250 Mio. EUR	<b>Maßnahmen</b> Installation von Photovoltaikanlagen von insgesamt 650 GWh an über 20 Flughäfen landesweit, Ziel sind ein 70%ige energetische Eigenversorgung, Minderungen der CO <sub>2</sub> -Emissionen von bis zu 40%, Kosteneinsparungen von jährlichen 52 Mio. EUR, weitere Maßnahmen für CO <sub>2</sub> -Neutralität der Flughäfen Madrid sowie Barcelona	
<b>Beteiligte Firmen</b> k.A. (in Ausschreibung)	<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung</b> 2025 bis 167.000 t	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik	

Auch höhere Bildungseinrichtungen und medizinische Einrichtungen schließen sich der sektorübergreifenden Bewegung des Eigenverbrauchs an. So verfügt die Universität La Laguna auf Teneriffa über eine Photovoltaikanlage auf den Dächern einer Fakultät mit einer Leistung von 99 kWp. Hierfür wurden fünf Wechselrichter mit jeweils 20 kW montiert. Sie besteht aus 300 Solarmodulen von jeweils 330 Wp. Die Betriebsdauer der Installation wird auf 25 Jahre geschätzt und soll insgesamt Einsparungen von 760.000 EUR bewirken. Jährlich werden demnach 30.400 EUR an Stromkosten eingespart. Die initiale Summe der Investition betrug 200.000 EUR, die innerhalb von sieben Jahren amortisiert sein soll. Neben der Installation der Solarenergieanlage wurde zusätzlich eine Energieverbrauchsstudie zur Verbesserung der Energieeffizienz durchgeführt. Die detaillierte Untersuchung konnte eine Vielzahl an Optimierungsmöglichkeiten entdecken, die zusätzliche Einsparungen in Höhe von jährlichen 31.000 EUR bewirken sollen.<sup>273</sup> Weitere Solaranlagen befinden sich auf der Universität Sevilla<sup>274</sup> und der Universität Murcia<sup>275</sup>.

<sup>272</sup> (El País: „Aena instalará paneles solares en sus aeropuertos para ahorrar el 70% de la factura eléctrica“, veröffentlicht am 01.03.2019, [https://elpais.com/economia/2019/02/28/actualidad/1551377279\\_558936.html](https://elpais.com/economia/2019/02/28/actualidad/1551377279_558936.html), aufgerufen am 19.07.2019)

<sup>273</sup> (ESEficiencia: „La Universidad de La Laguna tendrá una instalación fotovoltaica para autoconsumo con una potencia de 99 kWp“, veröffentlicht am 21.11.2018, <https://www.eseficiencia.es/2018/11/21/universidad-laguna-tendra-una-instalacion-fotovoltaica-autoconsumo-potencia-99-kwp>, aufgerufen am 17.06.2019)

<sup>274</sup> (Calor y frío: „La facultad de matemáticas de la Universidad de Sevilla impulsa el autoconsumo fotovoltaico y el ahorro energético“, veröffentlicht am 27.10.2014, <https://www.caloryfrio.com/energias-renovables/energia-solar/la-facultad-de-matematicas-de-la-universidad-de-sevilla-impulsa-el-autoconsumo-fotovoltaico-y-el-ahorro-energetico.html>, aufgerufen am 19.07.2019)

<sup>275</sup> (pv magazine: „La Universidad de Murcia instala una nueva planta fotovoltaica de autoconsumo“, veröffentlicht am 13.03.2019, <https://www.pv-magazine.es/2019/03/13/la-universidad-de-murcia-instala-una-nueva-planta-fotovoltaica-de-autoconsumo/>, aufgerufen am 19.07.2019)

<b>Gebäudeart</b> Höhere Bildungseinrichtung	<b>Name</b> Universidad La Laguna	<b>Standort</b> Teneriffa
<b>Projekt</b> Installation Photovoltaikanlage sowie Energieaudit	<b>Investition</b> 200.000 EUR (Amortisationszeit 7 Jahre)	<b>Maßnahmen</b> Installation von 300 Solarmodulen mit einer Gesamtleistung von 99 kWp, Betriebszeit des Projekts wird auf 25 Jahre geschätzt, die insgesamt 760.000 EUR an Stromkosten einsparen sollen. Weiter wurde eine Energieverbrauchsstudie zur Energieeffizienz durchgeführt, potenzielle Einsparungen von jährlich bis zu 31.000 EUR wurden erkannt.
<b>Beteiligte Firmen</b> Univergy International	<b>CO<sub>2</sub>-Einsparungen</b> jährliche Energiekosteneinsparungen von rund 30.400 EUR	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik

Ein Krankenhaus auf Mallorca entschied sich, die zum Eigenverbrauch verfügbare Solaranlage auszuweiten. Der Komplex verfügt bereits über Solarmodule mit einer Leistung von 125 kWp auf den Dächern des Gebäudes. Ende 2018 wurde beschlossen, weitere 117 kWp auf den Überdachungen der Parkplätze zu installieren. Zusammen werden die Anlagen 5,2% des Gesamtenergieverbrauchs der medizinischen Einrichtung abdecken können. Dabei werden jährlich fast 33.000 EUR eingespart. Die neue Anlage wird 631 m<sup>2</sup> überdachen, und dehnt sich über 49 Parkplätzen aus.<sup>276</sup>

Das Hospital Son Llätzer, ebenfalls auf Mallorca, gab Mitte vergangenen Jahres bekannt, dass dort die größte Eigenverbrauchsanlage des gesamten balearischen Archipels montiert werden soll. Die Anlage mit einer Gesamtleistung von 490 kW übersteigt die Gesamtheit der bis 2016 vorhandenen Anlagen der Balearen (479 kW). Insgesamt sind es 1.486 Solarmodule, die sich über eine Fläche von 5.000 m<sup>2</sup> erstrecken. Sie generieren jährliche Kosteneinsparungen in Höhe von 70.5000 EUR und erzeugen eine Eigenverbrauchsquote des gesamten Energiekonsums von 6%. Das Projekt trug dazu bei, dass sich die Anzahl an Eigenverbrauchsanlagen (gemessen in kW) in wenigen Jahren vervierfachte. 2018 wiesen die Inseln bereits installierte Leistungen von 2.156 kW auf (+350% im Vergleich zu 2016). Gleichzeitig vervielfachten sich die Investitionen in Projekte dieser Art um das Achtfache auf 5,6 Mio. EUR.<sup>277</sup> Weitere Beispiele für Eigenverbrauchsanlagen auf den Dächern von Krankenhäusern befinden sich auf Menorca<sup>278</sup> oder in Cádiz.<sup>279</sup>

<b>Gebäudeart</b> Medizinische Einrichtung, Krankenhaus	<b>Name</b> Hospital Son Llätzer	<b>Standort</b> Palma de Mallorca	<b>Zeitraum</b> Inbetriebnahme Oktober 2018
<b>Projekt</b> Installation Photovoltaikanlage auf Dachflächen	<b>Investition</b> k.A.	<b>Maßnahmen</b> Installationen mit einer Gesamtleistung von 490 kW, 1.486 Solarmodule, die eine autarke Energieversorgung von 6% ermöglichen	
<b>Beteiligte Firmen</b> k.A.	<b>CO<sub>2</sub>-Einsparungen</b> jährliche Kosteneinsparungen in Höhe von 70.500 EUR	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik	

<sup>276</sup> (Diario de Mallorca: „El Hospital de Inca ahorrará 32.700 euros al año usando placas solares“, veröffentlicht am 29.11.2018,

<https://www.diariodemallorca.es/part-forana/2018/11/29/hospital-inca-ahorrara-32700-euros/1370412.html>, aufgerufen am 19.07.2019)

<sup>277</sup> (Energías Renovables: „El autoconsumo se ha multiplicado por cuatro en los dos últimos años en los edificios públicos de las Islas Baleares“, veröffentlicht am 31.07.2018, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-autoconsumo-se-ha-multiplicado-por-cuatro-20180731>, aufgerufen am 19.-07.2019)

<sup>278</sup> (ESEficiencia: „El Hospital Mateu Orfila estrena un parque Fotovoltaico de 392 kW“, veröffentlicht am 06.10.2017,

<https://www.eseficiencia.es/2017/10/06/hospital-mateu-orfila-estrena-parque-fotovoltaico-autoconsumo-392-kw>, aufgerufen am 19.07.2019)

<sup>279</sup> (Solar del Valle: „Autoconsumo 40 kW en nuevo Hospital Comarcal de La Línea de la Concepción (Cádiz),

<https://www.eseficiencia.es/2017/10/06/hospital-mateu-orfila-estrena-parque-fotovoltaico-autoconsumo-392-kw>, aufgerufen am 19.07.2019)

Der Gemeinderat des kanarischen Ortes Teror beschloss mithilfe des Plans für nachhaltige Investitionen, eine Photovoltaikanlage auf den Dächern des Rathauses zu installieren. Das Projekt ist mit 62.918 EUR budgetiert und verfolgt die Absicht, die Klimaziele der Europäischen Kommission für 2030 (Minderungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 40%) zu erfüllen. Die Photovoltaikanlage bedeckt 90% der verfügbaren Dachflächen des Gemeinderats und wird jährlich 36,5 t Treibhausgase vermeiden können. Die Installation hat eine Leistung von 50 kW, die den Stromverbrauch tagsüber an Werktagen zu 100% decken wird. Weiter werden zusätzlich produzierte Kilowattstunden (beispielsweise an den Wochenenden) in das Netz eingespeist und Kosten somit reduziert. Die Gemeinde hatte bereits in einem vorigen Projekt Energieeffizienzmaßnahmen ergriffen, die vorrangig die Beleuchtung des Gebäudes betrafen. Mit Investitionen von knapp 59.400 EUR wurden die Büros mit LED-Leuchten ausgestattet sowie die Außenbeleuchtung modernisiert.<sup>280</sup>

<b>Gebäudeart</b> Gemeinderat, Rathaus	<b>Name</b> Ayuntamiento de Teror	<b>Standort</b> Teror (Gran Canaria)
<b>Projekt</b> Installation Photovoltaikanlage auf Dachflächen	<b>Investition</b> rund 63.000 EUR (Amortisationszeit 5 Jahre)	<b>Maßnahmen</b> Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 50 kW auf den Dächern der Rathauses installiert, die den Eigenverbrauch des Gebäudes zu Arbeitszeiten tagsüber zu 100% decken
<b>Beteiligte Firmen</b> k.A.	<b>CO<sub>2</sub>-Einsparungen</b> jährlich 36,5 t CO <sub>2</sub>	<b>Erneuerbare Energien</b> Photovoltaik

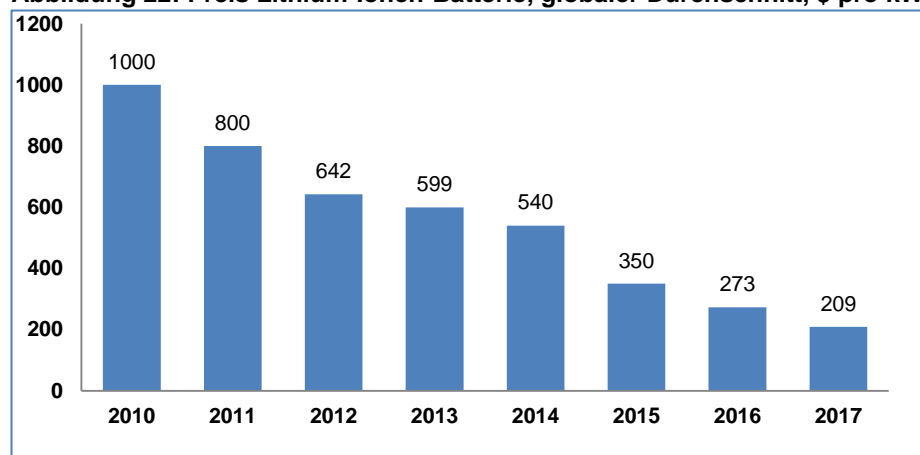
## 2. Speicherung von erneuerbaren Energien

### Allgemeine Marktinformationen

Für die Besitzer einer Photovoltaikanlage bedeutet viel Sonne eine höhere Stromproduktion. Um diese während der Nacht oder an bedeckten Tagen nutzen zu können, bedarf es einer Speichervorrichtung. Stromspeicher tragen auch dazu bei, Spitzenlasten im Stromnetz auszugleichen.

Eine der heutzutage gängigsten Lösungen ist ein Lithium-Ionen-Akkumulator. Der durchschnittliche Preis für diese Lösung ist weltweit seit 2010 (bis 2017) um fast 80% gesunken, wie aus der nachstehenden Grafik ersichtlich ist. Die Tendenz ist weiter sinkend. Durch die kontinuierlich fallenden Kosten schätzen einige Experten, dass eine Speichervorrichtung in den kommenden fünf Jahren zum Standard einer Photovoltaikanlage gehören könnte.<sup>281</sup>

Abbildung 22: Preis Lithium-Ionen-Batterie, globaler Durchschnitt, \$ pro kWh



Quelle: Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF, 2018: „Global Trends in Renewable Energy Investment 2018“

<sup>280</sup> (Energías Renovables. „El Ayuntamiento de Teror amortizará su instalación solar de autoconsumo en cinco años“, veröffentlicht am 16.04.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-ayuntamiento-de-teror-amortizara-su-instalacion-20190415>, aufgerufen am 19.07.2019)

<sup>281</sup> (NewEnergyUpdate: „An analysis of adding storage to your European PV portfolio“, 2018, in Kooperation mit PV Operations Europe 2019)

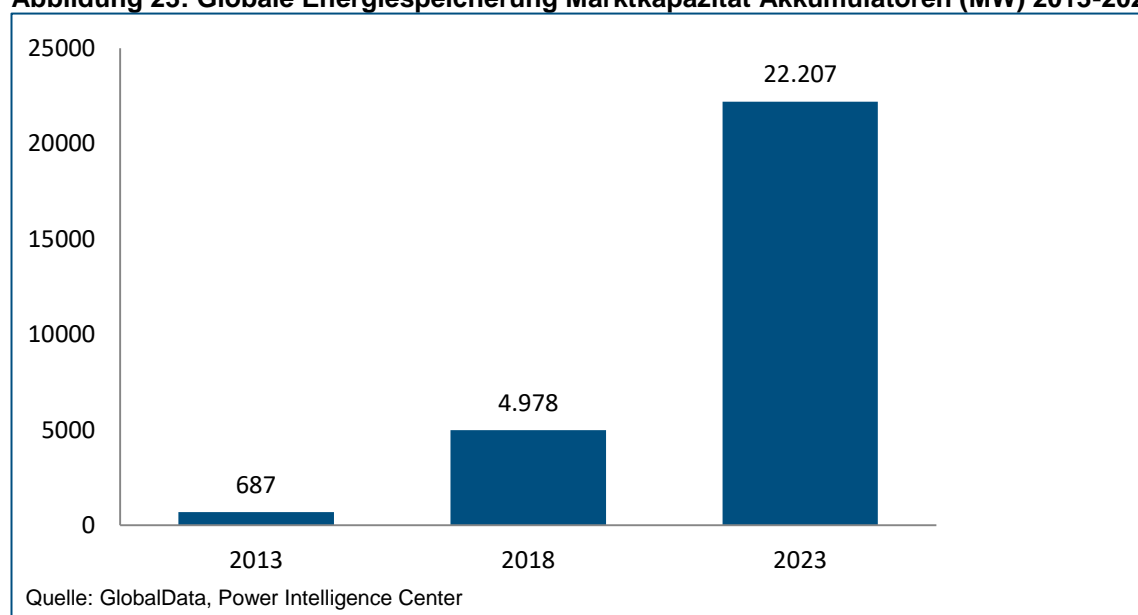
In Deutschland sind Akkumulatoren zur Speicherung von überschüssiger Energie durch eine Vielzahl von Anreizen bereits so verbreitet, dass 16% aller häuslichen Anlagen über eine Speicherlösung verfügen.

Somit verzeichnet Deutschland nach den Vereinigten Staaten und Australien die dritthöchste Quote an registrierten Speichervorrichtungen weltweit.<sup>282</sup> Zu beachten ist, dass der deutsche Markt deutlicher von privaten Installationen geprägt ist, als andere Märkte. Projekte in den Vereinigten Staaten haben gezeigt, dass Speichervorrichtungen die Rentabilität einer Photovoltaikanlagen um ein Vielfaches potenzieren können. Nichtsdestotrotz braucht eine Speichervorrichtung genaue Planung und benötigt Berücksichtigung mehrerer Faktoren. Neben den Kosten der initialen Investition sowie fortwährender Wartung, ist zu berücksichtigen, dass die Lebenszeit der Batterien normalerweise kürzer ist als die der Photovoltaikanlage, so dass diese ersetzt werden müssen. Das sind weitere Aufwendungen, die auf den Besitzer der Installation zukommen. Weiter sollte die Leistung der Speichervorrichtung genauestens abgewogen werden. Die Kosten der Anlagen sollten bestmöglich an die Leistung angepasst werden, um eine höhere Rentabilität zu sichern. Von Vorteil ist es, den Akkumulator bereits bei der Planung der Solarmodulanlage mit einzubeziehen .

Zur Wartung zählt in erster Linie die Sicherung und Umgebung der Batterie. Brandschutz und Kühlung müssen in der Regel gewährleistet sein. Weiter verfügt die Speichervorrichtung normalerweise über ein Managementsystem. Dieses stellt der Hersteller oftmals zur Verfügung und verlangt technisches Know-how und Wartung. Insgesamt schätzt eine US-amerikanische Studie, dass z.B. das preisgünstige Modell Eos Aurora 1000 (Lithium-Ionen-Akku) Fixkosten von 8,80 EUR pro installiertes Kilowatt plus variable Kosten von 0,26 EUR pro Megawattstunde für die durchschnittliche Wartung anfallen lässt.<sup>283</sup>

Nach Angaben von GlobalData beträgt die weltweite Speicherkapazität bereits über 4.978 MW (Stand Ende 2018) und es wird ein deutliches Wachstum für die kommenden fünf Jahre erwartet.<sup>284</sup>

**Abbildung 23: Globale Energiespeicherung Marktkapazität Akkumulatoren (MW) 2013-2023<sup>285</sup>**



<sup>282</sup> (Wood Mackenzie: „Battery Raw Materials Service – Long-term Outlook, 2018)

<sup>283</sup> (Massachusetts Institute of Technology: „2017 NRG Energy Case Study – Distributed Solar-Plus-Storage C&I Feasibility Analysis for California-based University”, 2017, [https://www.economist.com/sites/default/files/mit\\_nrg\\_case\\_study\\_report.vff\\_pdf](https://www.economist.com/sites/default/files/mit_nrg_case_study_report.vff_pdf), aufgerufen am 23.07.2019)

<sup>284</sup> (El Periodico de la Energía: „EL almacenamiento de energía allana el camino para protagonizar la próxima revolución energética”, 15.05.2019, <https://elperiodicodelaenergia.com/el-almacenamiento-de-energia-allana-el-camino-para-protagonizar-la-proxima-revolucion-energetica/>, aufgerufen am 23.07.2019)

<sup>285</sup> (GlobalData: “Global battery energy storage market to grow by 7% to reach \$13.13bn by 2023”, 01.05.2019, <https://www.globaldata.com/global-battery-energy-storage-market-to-grow-by-7-to-reach-13-13bn-by-2023-says-globaldata/>, aufgerufen am 12.06.2019)

## Verschiedene Lösungen für Speichervorrichtungen

Neben der heute gängigsten Lösung der Lithium-Ionen-Akkus für Eigenverbrauchsanlagen, gibt es weitere Technologien, die sich zum Teil jedoch nur für stationäre Anlagen oder nur für mobile Anlagen eignen (Elektromobilität), die noch nicht ausgereift sind bzw. deren Kosten noch zu hoch sind:

- Lithium-Ionen-Batterien
- Blei-Säure-Batterien
- Hochtemperatur-Batterien
- Wasserpumpenspeicher
- Druckluft-Energiespeicher
- Schwungradbasierte mechanische Energiespeicher (Flywheels)
- Durchfluss-Batterien (Flow battery)<sup>286</sup>

## EU-Richtlinien zu Speichervorrichtungen

Der Europäische Verband für Energiespeicherung EASE (*European Association for Storage of Energy*) weist aktuell noch auf signifikante Barrieren für das Wachstum hinsichtlich Speichervorrichtungen bei Photovoltaikanlagen hin. Sie werden in die Bereiche Marktbarrieren, technische und ökonomische Barrieren sowie rechtliche Barrieren unterteilt. U.a. registrierte der Verband fehlende klare technische und operative Standards für Produktions-Speicher-Kombianlagen sowie die Notwendigkeit Markteinführungsstrategien zu definieren. Weiter müssen verbleibende rechtliche Hindernisse, wie beispielsweise Netzgebühren, intransparente Einspeisevergütungsrichtlinien und unklare Definition der Energiespeicherung beseitigt werden. Sie stehen oftmals in direkter Verbindung mit den ökonomischen Barrieren.<sup>287</sup>

Der zentrale Beschluss der Europäischen Union, welcher sich mit Fragen hinsichtlich der Stromspeicher befasst sind die Richtlinien für Strommarktdesign (*Electricity Market Design Directive*). Die Vorschriften für den Strommarkt sind Teil des Pakets „Saubere Energien für alle Europäer“, welches Ende März 2019 von der EU-Kommission bewilligt wurde.<sup>288</sup> Die Richtlinien sehen den Abbau von Barrieren hinsichtlich der Energiespeicherung vor und fordern einen nicht diskriminierenden und wettbewerbsfähigen Rahmen für Netzanschlüsse sowie das Aufladen betreffend. Die Richtlinien sehen das Konzept von „Energiespeicherung“ sehr weitläufig und definieren sie als separate Anlagekategorie neben der Erzeugung von Energie. Die festgelegte Breite der Definition geht über die vorgeschlagene einiger Mitgliedsstaaten hinaus. Pflicht und Verantwortung der EU-Mitgliedsstaaten ist es die Richtlinien innerhalb von drei Jahren in das nationale Rechtssystem zu integrieren.<sup>289</sup>

## EU-Projekt AGERAR<sup>290</sup>

Agerar steht für “Almacenamiento y Gestión de Energías Renovables en Aplicaciones comerciales y Residenciales” - Speicherung und Management von erneuerbaren Energien im Gewerbe- und Wohnungssektor. Projektteilnehmer sind acht spanische und portugiesische Universitäten, Technologiezentren und Energieagenturen. Im Rahmen des Projekts untersuchen die Teilnehmer u.a. folgende Aspekte:

- Charakteristika und Modelle von erneuerbaren Energien Speichersystemen für Anwendungen im Gewerbe, Wohnungssektor und Haushalten
- Evaluierung von elektrochemischen Technologien zur Stromspeicherung im Gewerbe, Wohnungssektor und Haushalten

<sup>286</sup> (International Renewable Energy Agency: “Electricity Storage and Renewables: Costs and Markets to 2030”, 2017, [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Oct/IRENA\\_Electricity\\_Storage\\_Costs\\_2017.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Oct/IRENA_Electricity_Storage_Costs_2017.pdf), aufgerufen am 12.06.2019)

<sup>287</sup> (EASE: “EASE Position Paper on Unlocking the Value of Solar + Storage at the Customer Level”, 2018, [http://ease-storage.eu/wp-content/uploads/2018/08/2018.08\\_TVAC-TF2.4-End-User\\_Solar-Storage.pdf](http://ease-storage.eu/wp-content/uploads/2018/08/2018.08_TVAC-TF2.4-End-User_Solar-Storage.pdf), aufgerufen am 23.07.2019)

<sup>288</sup> (European Commission: “Neue Regeln für den Strommarkt in Europa”, Januar 2019, [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/electricity\\_factsheet\\_de.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/electricity_factsheet_de.pdf), aufgerufen am 23.07.2019)

<sup>289</sup> (Norton Rose Fulbright: “Regulatory progress for energy storage in Europe”, März 2019, <https://www.nortonrosefulbright.com/en/knowledge/publications/8b5285f4/regulatory-progress-for-energy-storage-in-europe>, aufgerufen am 23.07.2019)

<sup>290</sup> (Energías Renovables: “Agerar, el Proyecto hispano-luso de almacenamiento de energía”, 29.05.2019, <https://www.energias-renovables.com/almacenamiento/el-proyecto-europeo-de-almacenamiento-agerar-enfila-20190529>, aufgerufen am 12.06.2019)

- Entwurf, Entwicklung und Evaluierung von Sensoren, Equipment und Management-Plattformen zur Anwendung in Micro-Grids mit erneuerbaren Energien
- Entwicklung, Implementierung und Evaluierung von neuen Algorithmen und Tools zur Management-Optimierung von Micro-Grids mit erneuerbaren Energien in Gewerbe und im Wohnungssektor
- Das dreijährige Projekt (2017-2019) verfügt über ein Budget von rund einer Million Euro.

### Finanzierung und Investitionen

Der Markt der Speichervorrichtungen ist dabei sich ohne einschlägige Subventionen oder weiterer Fördermittel zu entwickeln. Lange Zeit zögerten die Investoren in Energiespeichervorrichtungen zu investieren. Mittlerweile stehen jedoch immer mehr Investitionsgelder zur Verfügung. Die spanische Bank Banco Santander ist bestrebt europäischer Marktführer im Finanzieren von Batterie-Projekten zu werden. 2018 hatte das Kreditinstitut 32 Mio. EUR in Projekte des britischen Entwicklers Battery Energy Storage Solutions investiert.<sup>291</sup>

### Marktausblick

Die Internationale Agentur für Erneuerbare Energien (IRENA) sieht den Einsatz von Speichervorrichtungen vor allem bei Photovoltaikanlagen kleinen Maßstabs als essentiell an, vor allem für die weitere zukünftige Entwicklung. Erwartet wird, dass Batterien zum Standard werden. Durch das Auslaufen vieler Verträge für die Einspeisung von Überschüssen zum Jahr 2030 hält die Agentur einen möglichen Anstieg zwischen 11 GWh und 36 GWh an Speichervorrichtungen bis 2030 für möglich. Ein relevanter Teil der Anlagen wird laut IRENA auf europäischem Boden installiert werden.<sup>292</sup>

Durch den Ausbau der erneuerbaren Energien und der Elektromobilität sowie des Fortschritts der Technologie sinken die Kosten für Akkumulatoren. Bis 2023 schätzt GlobalData ein mögliches Wachstum an installierter Kapazität von bis zu 22,2 GW, wovon knapp 25% sich in Europa befinden werden.<sup>293</sup>

### Aussichten auf dem spanischen Markt

Die sozialistische spanische Regierung um Pedro Sánchez veröffentlichte rund zwei Monate vor den Regierungswahlen am 28. April einen ehrgeizigen Gesetzesentwurf zur Bekämpfung des Klimawandels. Bisher war noch keine Regierungsbildung möglich. Der Ausgang der Koalitionsverhandlungen bzw. der möglichen anstehenden Neuwahlen in Spanien werden darüber entscheiden, ob die vorgeschlagenen Maßnahmen, einschließlich einer Erhöhung der Energiespeicherkapazität um sechs GW-Boosts Realität werden.

Der vorbereitete Gesetzesentwurf zum Klimawandel sieht einerseits eine Erhöhung der Pumpspeicherkapazität um 3,5 GW bis 2030 vor sowie weitere 2,5 GW an Energiespeicherbatterien. Nach Angaben der Regierung sollten diese Batterien bei Spitzenlast über ein Speicherpotenzial von mindestens zwei Stunden verfügen. Sie könnten durch spezielle Auktionen beworben werden, bei denen die angebotene Variable die zusätzliche jährliche Vergütung pro Kapazitätseinheit (alternativ MW oder MWh) ist.

Die Energiespeichervorschläge sind Teil eines umfassenderen Fahrplans für saubere Energien, nach dem Spanien bis 2050 eine vollständig erneuerbare Energieerzeugung und 90% weniger Treibhausgasemissionen erreichen würde. Bisher ist das ehrgeizige Gesetzespaket allerdings nur eine Absichtserklärung, da es von den spanischen Abgeordneten nicht diskutiert werden kann, bis nicht die neue Regierung eingesetzt ist, die dann darüber entscheidet, ob sie die Vorschläge vorantreibt und sie einer parlamentarischen Abstimmung unterwirft.<sup>294</sup>

<sup>291</sup> (NewEnergyUpdate: „An analysis of adding storage to your European PV portfolio“, 2018, in Kooperation mit PV Operations Europe 2019)

<sup>292</sup> (NewEnergyUpdate: „An analysis of adding storage to your European PV portfolio“, 2018, in Kooperation mit PV Operations Europe 2019)

<sup>293</sup> (El Periodico de la Energía: „El almacenamiento de energía allana el camino para protagonizar la próxima revolución energética“, 15.05.2019, <https://elperiodicodelaenergia.com/el-almacenamiento-de-energia-allana-el-camino-para-protagonizar-la-proxima-revolucion-energetica/>, aufgerufen am 23.07.2019)

<sup>294</sup> (Energy Storage News: „Spanish climate plan mandates 6GW-by-2030 boost for energy storage“, 25.02.2019, <https://www.energy-storage.news/news/spanish-climate-plan-mandates-6gw-by-2030-boost-for-energy-storage>, aufgerufen am 21.06.2019)



### 3. Gesetzliche Rahmenbedingungen für Energieeffizienz und erneuerbare Energien

#### 3.1 EU-Richtlinien

Die spanische Gesetzgebung im Bereich der erneuerbaren Energien stützt sich hochgradig auf der EU-Gesetzgebung. Im Bereich des Eigenverbrauchs ist hier primär die Richtlinie 2018/2001/EU zu nennen.

**Tabelle 20: EU-Richtlinien**<sup>295</sup>

Bezeichnung	Inhalt
Richtlinie 2018/2001/EU	<p>Mit dieser Richtlinie wird ein gemeinsamer Rahmen für die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen vorgeschrieben. In ihr wird ein verbindliches Unionsziel für den Gesamtanteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttoendenergieverbrauch der Union für 2030 festgelegt. Gleichzeitig werden Regeln für die finanzielle Förderung von Elektrizität aus erneuerbaren Quellen und die Eigenversorgung mit solcher Elektrizität, für die Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Wärme- und Kältesektor und im Verkehrssektor, für die regionale Zusammenarbeit zwischen Mitgliedstaaten sowie zwischen Mitgliedstaaten und Drittländern, für Herkunftsnachweise, administrative Verfahren sowie Informationen und Ausbildung aufgestellt. Ferner werden Kriterien für die Nachhaltigkeit und für Treibhausgaseinsparungen für Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe vorgeschrieben.</p> <p>Neben der Anhebung des Ausbauziels auf einen Anteil von 32% Erneuerbare am Energieverbrauch sind damit auch die Verbesserungen beim Eigenverbrauch beschlossen.</p> <p>Dies ist besonders interessant für den PV-Eigenverbrauch, der damit künftig nicht mehr mit Steuern und Umlagen belastet werden darf. „Mitgliedstaaten schaffen einen Regulierungsrahmen, der es ermöglicht, den Ausbau der Eigenversorgung mit erneuerbarer Elektrizität – auf der Grundlage einer Bewertung der ungerechtfertigten Hindernisse und des Potenzials, die in ihrem Hoheitsgebiet und ihren Energienetzen in Bezug auf die Eigenversorgung mit erneuerbarer Elektrizität bestehen – zu unterstützen und zu erleichtern.“ Dabei sollten folgende Maßnahmen vorgesehen werden, um das Ziel zu erreichen: alle Endkunden – auch einkommensschwache Haushalte – sollten Zugang zu Eigenversorgung aus Erneuerbaren erhalten. Zudem müssten ungerechtfertigte Markthindernisse bei der Finanzierung von Projekten beseitigt und der Zugang zu Finanzmitteln erleichtert werden. Dies gilt nach der Richtlinie auch ausdrücklich für Mieter, wobei die Mitgliedsstaaten auch Anreize für Mieterstrom setzen sollen. Überdies darf Eigenversorgung nicht beim Netzzugang oder der Förderung diskriminiert werden. Andererseits müssen auch Eigenproduzenten, die einen Teil des erzeugten Stroms ins Netz einspeisen, einen angemessenen Anteil der Systemgesamtkosten tragen.</p>

#### 3.2 Nationale Ebene

In diesem Kapitel werden die für den Bereich der erneuerbaren Energien geltenden wichtigsten gesetzlichen Regelungen und Verordnungen kurz vorgestellt. Die Behandlung und Förderung speziell der Photovoltaik-Technik besitzt in Spanien ein lange Geschichte, die ihren Ursprung im Jahr 1997 mit dem Ley 54/1997 nimmt. Hier wurde erstmalig die Einspeisung von erneuerbarem Strom in das öffentliche Netz geregelt. In den Folgejahren wurden eine Vielzahl von Gesetzen und Königlichen Dekreten erlassen, die ein immer stärkeres Wachstum der erneuerbaren Energien, speziell Wind und PV, aber auch Solarthermie, CSP und Biomasse, ermöglicht haben. Das Real Decreto 661/2007, vom 25. Mai 2007 provozierte den bekannten Photovoltaik-Boom in Spanien mit einer Einspeisevergütung von 0,44 €/kWh für einen garantierten Zeitraum von 25 Jahren. Die daraus resultierenden hohen Kosten für den spanischen Etat sowie die Folgen der Immobilien-, Finanz- und Wirtschaftskrise führten dann zu einer grundsätzlichen Umkehr dieser Zusagen und gänzlichen Neuregelung der Einspeisevergütungen. Die daraus resultierenden internationalen Schiedsgerichtsklagen sind Spanien in der Aktualität noch anhängig und können im schlimmsten Fall Strafzahlungen von mehreren Milliarden Euro bedeuten.

<sup>295</sup> (Amtsblatt der Europäischen Union: “EU-Richtlinie 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Neufassung)“, 21.12.2018, <https://www.clearingstelle-eeg-kwkg.de/files/Richtlinie%20EU%202018.2001.pdf>, aufgerufen am 31.07.2019)

Für die jüngere Entwicklung der PV-basierten Eigenverbrauchsanlagen sind insbesondere folgende gesetzlichen Grundlagen relevant:

**Tabelle 21: Nationale Gesetzgebung<sup>296</sup>**

Ausbauplan	<b>Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021 - 2030<sup>297</sup></b>	<p>Der Nationale Energie- und Klimaplan (PNIEC) 2021 – 2030 definiert die Ziele für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen, der Nutzung und Erschließung erneuerbarer Energiequellen und der Energieeffizienz. Der Plan legt die Aktionslinien und die Strategie fest, die basierend auf die bisher bekannten Modellen am besten geeignet und effizientesten sind. Mit dem Plan sollen u.a. die Chancen und Nutzen für Wirtschaft, Beschäftigung, Gesundheit und Umwelt erhöht werden, die Kosten reduziert und die Notwendigkeit der Anpassung an die CO<sub>2</sub>-intensivsten Sektoren berücksichtigt werden. Die Umsetzung dieses Nationalen Energie- und Klimaplan 2021-2030 wird das aktuelle spanische Energiesystem grundlegend umwandeln und zu einer breitflächigen Eigenversorgung führen, die durch die systematische und effiziente Nutzung des hohen Potenzials der erneuerbaren Energiequellen, vor allem Sonne und Wind, erreicht werden soll.</p> <p>Die im Entwurf des Nationalen Energie- und Klimaplan vorgesehenen Maßnahmen sollen bis 2030 zu folgenden Ergebnissen führen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21%ige Reduzierung der Treibhausgasemissionen</li> <li>• 42% der verbrauchten Energie soll aus erneuerbaren Energiequellen stammen</li> <li>• 39,6% Optimierung der Energieeffizienz</li> <li>• 74% der Stromerzeugung soll aus erneuerbaren Energiequellen stammen</li> </ul> <p>Daraus resultierend soll bis 2030 der Gebrauch von erneuerbaren Energiequellen deutlich erhöht werden, dank hoher Investitionen, die für die Strom- und Wärmeerzeugung, vorausgesehen werden. Des Weiteren sollen, aufgrund der bestehenden zusätzlichen Programme und Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs, in allen Wirtschaftssektoren der Gebrauch erneuerbarer Energiequellen erhöht und optimiert werden.</p> <p>Der Nationale Energie- und Klimaplan sieht für 2030 eine installierte Gesamtleistung im Strombereich von 157 GW vor, davon 50 GW Windenergie, 37 GW Photovoltaik, 27 GW GuD-Kraftwerke, 16 GW Wasserkraft, 8 GW Pumpwasserkraftwerke, 7 GW Solarthermie und 3 GW Kernenergie sowie kleinere Mengen anderer Technologien.</p>
Königliches Dekret	<b>Real Decreto 900/2015</b> vom 09.10.2015 <sup>298</sup>	<p>Das Königliche Dekret regelt die administrativen, technischen und wirtschaftlichen Bedingungen und der Modalitäten der Versorgung mit elektrischer Energie beim Eigenverbrauch. Dies beinhaltet die sogenannte „Sonnensteuer“, d.h. die Zahlung der Netzkosten und -dienstleistungen, um weiterhin ans öffentliche Stromnetz angeschlossen zu sein, auch wenn diese Leistungen nicht effektiv genutzt werden. Da diese Regelung auch auf die Installation von Speichern Anwendung findet, stellen sich Eigenverbrauchsanlagen für Privathaushalte kaum wirtschaftlich dar. Die Ausnahme sind Offgrid-Installationen.</p>
Königliches Dekret	<b>Real-Decreto-ley 15/2018</b> vom 05.10.2018 <sup>299</sup>	<p>Das Königliche Gesetzesdekret 15/2018 definiert Sofortmaßnahmen für die Energiewende und den Verbraucherschutz, dies beinhaltet die Neuregulierung des Eigenverbrauchs von Strom und die Abschaffung der „Sonnensteuer“. Als Reaktion auf die dringende und unumgängliche Notwendigkeit, den Übergang zu einem sauberen und zugänglichen Energiemodell für alle Bürger zu ermöglichen, beseitigt das Königliche</p>

<sup>296</sup> (Espasolar: “Normativa sobre energía solar de instalaciones fotovoltaicas“, <https://espasolar.com/normativa/>, aufgerufen am 4.02.2019)

<sup>297</sup> (Ministerio para la Transición Ecológica: “Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021 – 2030“, 2019, [https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/documentoresumendelborradorplannacionalintegradoeenergíayclima2021-2030\\_tcm30-487345.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/documentoresumendelborradorplannacionalintegradoeenergíayclima2021-2030_tcm30-487345.pdf), aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>298</sup> (Boletín Oficial del Estado: “Real Decreto 900/2015” vom 10.10.2015, [http://www.espasolar.com/archivos/RD\\_900\\_2015\\_9\\_octubre.pdf](http://www.espasolar.com/archivos/RD_900_2015_9_octubre.pdf), aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>299</sup> (Boletín Oficial del Estado: “Real Decreto-ley 15/2018” vom 05.10.2018, [http://espasolar.com/archivos/Real\\_Decreto\\_15\\_2018.pdf](http://espasolar.com/archivos/Real_Decreto_15_2018.pdf), aufgerufen am 31.07.2019)

		<p>Gesetzesdekret eine Reihe von regulatorischen Hindernissen, die die Umsetzung des Eigenverbrauchs von Strom bisher behindert und gebremst haben.</p> <p>Die von der Exekutive initiierte neue Regelung basiert auf drei Grundsätzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die bürokratischen und technischen Verfahren werden vereinfacht, beispielsweise die Registrierung in einem Register für Anlagen, die 100 kW nicht überschreiten.</li> <li>• Das Gesetz ermöglicht den kollektiven Eigenverbrauch, um Größenvorteile nutzen zu können.</li> <li>• Gewährung des Rechts, Strom ohne Zahlung von kalkulatorischen Netzgebühren zu verbrauchen. Damit wird die dem Selbstverbraucher auferlegte Gebühr für die in seiner eigenen Einrichtung erzeugte und verbrauchte Energie, die sogenannte "Sonnensteuer", aufgehoben.</li> </ul>
Königliches Dekret	<b>Real Decreto 244/2019</b> vom 05.04.2019 <sup>300</sup>	<p>Das neue Königliche Dekret 244/2019 regelt die administrativen, technischen und wirtschaftlichen Bedingungen des Eigenverbrauchs in Spanien.</p> <p>Diese Regelung vervollständigt den durch das Königliche Gesetzesdekret 15/2018 geförderten Rechtsrahmen zu diesem Thema, für den die sogenannte Sonnensteuer aufgehoben wurde, und bietet den Eigenverbrauchern rechtliche und administrative Sicherheit. Der am 6. April im spanischen Staatsanzeiger BOE veröffentlichte Erlass reguliert u.a. den kollektiven Eigenverbrauch, um dieses Konzept in Eigentümergemeinschaften oder Gewerbegebieten zu fördern. Es reduziert die Verwaltungsverfahren, insbesondere bei kleinen Eigenverbrauchern, und schafft einen vereinfachten Mechanismus zum Ausgleich von selbst erzeugtem und nicht verbrauchtem Strom.</p> <p>Weitere wichtige Neuerungen sind u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine beträchtliche Anzahl von Eigenverbrauchsinstallationen ist von Nebenleistungsverträgen (z.B. Vertrag der Energiegrundversorgung der Hilfsgeräte, z.B. Wechselrichter) befreit</li> <li>• es werden Antwortfristen für die korrekte Registrierung seitens der Autonomen Gemeinschaften und der Energieversorger definiert.</li> </ul>

### 3.3 Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten, Anreizsysteme

Wie bereits beschrieben, handelt es sich beim Thema *autoconsumo* um eine recht junge Entwicklung, die aber bereits von vielen verschiedenen Finanzplayern als zukunftsträchtiges Geschäftsfeld erkannt worden ist.

#### Bankenfinanzierung

Ein erstes Beispiel ist die Kreditlinie namens „Préstamo BEI Eficiencia Energética“ der spanischen Großbank SANTANDER. Diese Projektkreditlinie wird im Rahmen des „LIFE“-Programms der Europäischen Union in Zusammenarbeit mit der europäischen Investitionsbank BEI angeboten. Auch wenn die Überschrift „Energieeffizienz“ lautet und eine erhebliche Reihe von Energieeffizienzmaßnahmen unterstützt werden, ist einer der Bestandteile die Finanzierung von PV-Installationen. Die Zielgruppe sind Unternehmen und Selbstständige mit Sitz in Spanien, die Finanzierungen belaufen sich auf 100.001 € bis maximal 5.000.000 €. Dabei ist eine Projektfinanzierung von bis zu 100% möglich, der Höchstbetrag der finanzierbaren Projekte beläuft sich auf 10.000.000 €. Die Kreditlaufzeiten betragen drei bis zehn Jahre.<sup>301</sup>

Der Ableger Sabadell Consumer Finance der spanischen Banco Sabadell hat mit dem spanischen Spezialisten für PV-Eigenverbrauchsanlagen SotySolar Anfang 2019 ein Kooperationsabkommen unterzeichnet. Die Zielgruppe für dieses gemeinschaftliche Angebot sind sowohl Privatpersonen als auch insbesondere Eigentümergemeinschaften. Bei der Privatkundschaft definiert man den idealen Kunden als „Besitzer eines Hauses > 100 m<sup>2</sup> mit einer monatlichen

<sup>300</sup> (Boletín Oficial del Estado: “Real Decreto 244/2019” vom 05.04.2019, [http://espasolar.com/archivos/Real\\_Decreto\\_244\\_2019.pdf](http://espasolar.com/archivos/Real_Decreto_244_2019.pdf), aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>301</sup> (Santander: “Préstamo BEI Eficiencia Energética: Lleva adelante tu proyecto”, [https://www.bancosantander.es/es/empresas/financiacion/proyectos-empresariales/prestamo-bei-eficiencia-energetica?campana=prestamo\\_bei&origen=home\\_empresas&posicion=banner\\_fi&contenido=torre](https://www.bancosantander.es/es/empresas/financiacion/proyectos-empresariales/prestamo-bei-eficiencia-energetica?campana=prestamo_bei&origen=home_empresas&posicion=banner_fi&contenido=torre), aufgerufen am 31.07.2019)

Stromrechnung >100 €. In dieser Konstellation geht man von durchschnittlichen Investitionen von 4.000 € aus, die in 5-7 Jahren amortisiert werden können.<sup>302</sup>

Die katalanische CaixaBank widmet sich über die Tochter AgroBank speziell der Landwirtschaft und dem ländlichen Raum. Das Aussterben vieler Dörfer und ganzer Landstriche wird auch an einer vergleichsweise schwierigen Stromversorgung ausgemacht. Daher stellt die AgroBank eine Finanzierungslinie von insgesamt 100 Mio. € zur Verfügung, um den „autoconsumo“ und auch Energieeffizienzmaßnahmen zu fördern. Die Gelder stehen sowohl Landwirten und Privatpersonen als auch Organisationen, die die ländliche Wirtschaft und Gesellschaft fördern, zur Verfügung.<sup>303</sup>

Die niederländische Triodos Bank unterstützt mit ihrer spanischen Tochter eine Vielzahl umweltschonender Initiativen und Projekte. Die Bank bietet konkrete Finanzierungslösungen für Eigenverbrauchsinstallationen, sowohl für Hausbesitzer als auch Eigentümergemeinschaften. Hierfür unterhält man beispielsweise eine strategische Partnerschaft mit dem gemeinnützigen spanischen Unternehmen Ecooo, dessen Aktivitäten darauf abzielen, ein neuartiges, sauberes und nachhaltiges Energiemodell im Besitz der Personen zu schaffen.<sup>304</sup>

## PPAs

Einen alternativen Finanzierungsansatz stellen die PPAs – Power Purchase Agreements dar. Das Hauptmerkmal eines PPA-Vertrags (Power Purchase Agreement) im Bereich der erneuerbaren Energien ist, dass er dem Kunden über einen längeren Zeitraum (in der Regel mehr als 10 Jahre) eine stabile Stromversorgung zu einem fest vereinbarten Preis garantiert. In ihren verschiedenen Modalitäten nehmen die PPAs in Spanien exponentiell zu. Auch kleine und mittlere Unternehmen öffnen sich zunehmend für dieses Modell. Unter den Vorteilen, die eine PPA-Vereinbarung für den Kunden bietet, sind folgende anzuführen:

- Risikodeckung gegen die Volatilität des Strommarktes
- sehr konkurrenzfähige Strompreise
- erleichtert die langfristige Kostenplanung
- ermöglicht die Erfüllung der Nachhaltigkeitsziele
- Unternehmen können sich als nachhaltige Organisation positionieren
- erhebliche Einsparungen bei Investitionen und Wartungskosten.
- Gewährleistung einer langfristigen und zuverlässigen Stromversorgung.

In diesem Bereich werden z.T. strategische Partnerschaften zwischen Energiedienstleistern oder Grünstromanbietern mit spezialisierten Ingenieurbüros im Bereich der erneuerbaren Energien geschlossen. Ein Beispiel ist die Anfang 2019 entstandene Kooperation zwischen dem Vermarkter von Erneuerbare-Energien-Strom Oppidumenergía und dem Spezialisten für erneuerbare Energien Projekte Indertec. Die gemeinsam angebotenen PPA-Lösungen richten sich speziell an Agrarkooperativen und Unternehmen der Nahrungsmittelindustrie. Man spricht darüber hinaus auch Landwirte mit brachliegenden Flächen an, um diese für die Grünstromproduktion nutzbar zu machen und damit diesen Betrieben neue Einnahmequellen zu öffnen. Das Modell des „Energiewirts“ wird damit auch in Spanien allmählich Einzug halten.<sup>305 306</sup>

Bei der Photovoltaik handelt es sich um eine ausgereifte Technologie, die in Spanien mittlerweile ohne jegliche Subventionierung rentabel funktionieren kann. Daher sind die im Folgenden aufgeführten Förderprogramme z.T. mit sehr überschaubaren Mitteln ausgestattet bzw. die PV-Eigenverbrauchsinstallationen laufen unter generellen Förderlinien der Energieeffizienz in Gebäuden.

---

<sup>302</sup> (EnergyNews: “Sabadell Consumer ofrece financiación al autoconsumo a instalaciones de SotySolar” vom 26.02.2019,

<https://www.energynews.es/financiacion-al-autoconsumo/>, aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>303</sup> (CaixaBank: “Autoconsumo energético para impulsar el medio rural” vom 10.07.2019, <https://blog.lacaixa.es/blogcaixabank/2019/07/autoconsumo-energetico-para-impulsar-el-medio-rural.html#>, aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>304</sup> (Triodos Bank: “Por qué es momento de instalar autoconsumo solar: qué ha cambiado”, 30.07.2019, <https://www.triodos.es/es/articulos/2019/por-que-es-momento-de-instalar-autoconsumo-solar-que-ha-cambiado>, aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>305</sup> (ESEficiencia: “Acuerdo para promocionar proyectos de autoconsumo que rentabilicen la energía renovable en el sector agrocooperativista” vom 21.01.2019, <https://www.eseficiencia.es/2019/01/21/acuerdo-promocionar-desarrollar-proyectos-autoconsumo-rentabilice>, aufgerufen am 24.07.2019)

<sup>306</sup> (ACCIONA: “Contratos a largo plazo (PPA)”, <https://www.accion-energia.com/es/clientes/contratos-a-largo-plazo/>, aufgerufen am 31.07.2019)

Auf staatlicher Ebene existiert als primäre Anlaufstelle das nationale Energieinstitut IDAE. Das derzeit relevante Förderprogramm lautet wie folgt:

### Förderung auf staatlicher Ebene

Anreizsystem	<b>Programa FEDER-POPE 2014 - 2020</b> <sup>307</sup>	Finanzierungsprogramm des europäischen Fonds FEDER für die Entkarbonisierung der spanischen Wirtschaft mit dem Ziel, CO <sub>2</sub> -Emissionen zu reduzieren. Der Maßnahmenplan beinhaltet die Anwendungsgebiete Energieeffizienz, nachhaltige Mobilität, erneuerbare Energie für thermische Anwendungen und Eigenverbrauch von Strom. Finanziert werden Projekte, die von Gemeinden oder Gemeindegruppen, Provinzverwaltungen, Stadt- oder Inselräten, Landkreisen oder Zweckverbänden präsentiert werden. Je nach Fördereinstufung der Region im Rahmen der EU-Strukturfonds sind Bezuschussungen in Höhe von 50%, 80% oder 85% möglich. Die Beantragung kann bis spätestens zum 31.12.2020 bzw. Ausschöpfung der Mittel beim IDAE erfolgen. Das Gesamtbudget des genannten Förderzeitraums beläuft sich auf 987.153.542 €.
--------------	---	---

### Förderung seitens der Autonomen Regionen

Subventionslinie	<b>Andalusien</b>	Subventionen für Eigenverbrauchsinstallationen, Laufzeit 2017-2020, 35-90% der Projektkosten förderbar, Antragstellung über die andalusische Energieagentur <sup>308</sup>
Subventionslinie	<b>Aragon</b>	Zuschüsse von 2.000 €/kWp für Eigenverbrauchsanlagen ohne Speicher, 3.500 €/kWp für Eigenverbrauchsanlagen mit Speicher, Beantragungszeitraum 23.03-22.04.2019. Antragstellung über die Landesregierung von Aragon <sup>309</sup>
Subventionslinie	<b>Asturien</b>	Zuschuss von 800 €/kWp für Eigenverbrauchsanlagen ohne Speicher, 2.000 €/kWp für Eigenverbrauchsanlagen mit Speicher, aber maximal 40% der Gesamtkosten der Installation, Beantragungszeitraum 05.04.-06.05.2019, Beantragung bei der asturischen Landesregierung bei der Consejería de Empleo, Industria y Turismo <sup>310</sup>
Subventionslinie	<b>Balearische Inseln</b>	Finanzierungslinie in Höhe von 1,8 Mio. € zur Förderung des Eigenverbrauchs für Privatpersonen (bis zu 3 kWp) und Unternehmen (bis zu 50 kWp) in 2019. Der Schwerpunkt liegt auf der Photovoltaik. Die Förderhöhe für Privatleute beträgt 1.800 €/kWp, maximal 50% der Investitionskosten. Im Falle der Unternehmen liegen die Werte bei 1.500 €/kWp und maximal 40%. Die Beantragung erfolgt bei der Dirección General de Energía y Cambio Climático der Landesregierung der Balearen. Die Fördermaßnahme läuft noch bis 2020. <sup>311</sup>
Subventionslinie	<b>Kanarische Inseln</b>	Finanzierungslinie in Höhe von 1,68 Mio. € zur Förderung des Eigenverbrauchs für Privatpersonen (Investition > 4.500 €) und Unternehmen (Investition > 15.000 €). Maximale Förderhöhe von 60.000 € pro Projekt. Beantragungszeitraum 16.01.-15.02.2019, Beantragung bei der Dirección General de Industria y Energía des

<sup>307</sup> (IDAE: "Para proyectos de inversión que favorezcan el paso a una economía baja en carbono entidades locales (FEDER – POPE 2014-2020), <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-proyectos-de-inversion-que-favorezcan-el-paso-una-economia-baja-en>, aufgerufen am 24.07.2019)

<sup>308</sup> (Junta de Andalucía - Agencia Andaluza de Energía "Incentivos para instalaciones de autoconsumo", <https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/es/financiacion/incentivos-2017-2020/programa-para-el-desarrollo-energetico-sostenible-de-andalucia/incentivos-para-instalaciones-de-autoconsumo>, aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>309</sup> (Gobierno de Aragon: "Ayudas para las instalaciones de generación de energía a partir de energías renovables en Aragón", <https://www.aragon.es/-/ayudas-a-energias-renovables#section4>, aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>310</sup> (Gobierno del Principado de Asturias: "201800036-Energía solar fotovoltaica aislada", <https://sede.asturias.es/portal/site/Asturias/menuitem.46a76b28f520eacaaf18e90dbbb30a0a0/?vgnnextoid=5f5b523be2544610VgnVCM10000097030a0aRCRD&i18n.http.lang=es>, aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>311</sup> (Govern de les Illes Balears: "Convocatoria de subvenciones para el fomento de instalaciones de energía solar fotovoltaica para autoconsumo dirigido a particulares, entidades sin ánimo de lucro, pequeñas y medianas empresas y asociaciones empresariales", <https://www.caib.es/seucaib/es/tramites/tramite/2636985>, aufgerufen am 31.07.2019)

		Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Handel und Wissen der Kanarischen Landesregierung, <sup>312</sup>
Subventionslinie	<b>Kantabrien</b>	Finanzierungslinie zur Förderung des Einsatzes von erneuerbaren Energien sowie von Energieeffizienzmaßnahmen für Privatpersonen und Unternehmen, Förderhöhe bis zu 40% der Investitionskosten im Falle der Photovoltaik, Beantragungszeitraum 01.10.2018 – 20.08.2019, Beantragung bei der Generaldirektion für Industrie, Handel und Konsum der Landesregierung Kantabrien <sup>313</sup>
Subventionslinie	<b>Kastilien-La Mancha</b>	Finanzierungslinie zur Förderung des Einsatzes von erneuerbaren Energien sowie von Energieeffizienzmaßnahmen für Privatpersonen, Eigentümergemeinschaften und Unternehmen, Förderhöhe bis zu 40% der Investitionskosten im Falle der Photovoltaik, Beantragungszeitraum 09.04. – 08.05.2019, Beantragung bei der Generaldirektion für Industrie, Energie und Bergbau der Landesregierung Kastilien-La Mancha. <sup>314</sup>
Subventionslinie	<b>Kastilien León</b>	Keine Finanzierungslinie für Eigenverbrauch bzw. Erneuerbare-Energien-Projekte im Allgemeinen in 2019, nur Förderung von nachhaltiger Mobilität. <sup>315</sup>
Subventionslinie	<b>Katalonien</b>	Verschiedene Subventionslinien vorhanden. Sanierung von Wohngebäuden, Schwerpunkt Energieeffizienzmaßnahmen und Einsatz von erneuerbaren Energien, 8,4 Mio. € Budget der katalanischen Landesregierung in 2019, nicht anwendbar auf die Metropolregion Barcelona, die primäre Zielgruppe sind Eigentümergemeinschaften, grundsätzliche Bezuschussbarkeit von 40% der Investitionskosten, maximal 6.000 € pro Wohneinheit. <sup>316</sup> Finanzierungshilfe für den Erwerb von Speichern für Eigenverbrauchsanlagen, 60% Bezuschussung, maximal 5.000 € pro Haushalt, Budgethöhe: 360.000 €, Beantragung bis 15.01.2019, Maßnahmenumsetzung bis zum 30.09.2019 <sup>317</sup> Finanzierungshilfe der Stadtverwaltung Barcelona für Energieeffizienzmaßnahmen und Einsatz erneuerbarer Energien, Bezuschussung von bis zu 50% der Investitionskosten, maximal 3.500 € pro Wohnung bzw. 60.000 € pro Gebäude. Zielgruppe sind Privatpersonen und Eigentümergemeinschaften. Budget 2019: 13,7 Mio. €. <sup>318</sup>
Subventionslinie	<b>Comunidad Valencia</b>	Förderung von Eigenverbrauchsanlagen für Privatpersonen und Eigentümergemeinschaften in Form von Steuerreduzierungen. Bemessungsgrundlage sind die (anteiligen) Investitionskosten, maximal 8.000 €. Reduktion der gezahlten regionalen Einkommenssteuer (= 50% der gesamten Einkommensteuer) um bis zu 20%.

<sup>312</sup> (Gobierno de Canarias - Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento: “Fondos estructurales y de inversión europeos”, [http://www.gobiernodecanarias.org/ceic/energia/subvencionesycontratos/subvenciones/index\\_reno.html](http://www.gobiernodecanarias.org/ceic/energia/subvencionesycontratos/subvenciones/index_reno.html), aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>313</sup> (Gobierno de Cantabria - Dirección General de Industria, Comercio y Consumo: “Subvenciones a actuaciones en energías renovables y ahorro y eficiencia energética en Cantabria – Año 2019”, [http://dgicc.cantabria.es/detalle/-/journal\\_content/56\\_INSTANCE\\_DETALLE/16626/7290543](http://dgicc.cantabria.es/detalle/-/journal_content/56_INSTANCE_DETALLE/16626/7290543), aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>314</sup> (Gobierno de Castilla-La Mancha - Dirección General de Industria, Energía y Minería, <https://www.castillalamancha.es/gobierno/economiaempresasyempleo/estructura/dgeiem/actuaciones/ayudas-para-el-aprovechamiento-de-las-energ%C3%AD-renovables>, aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>315</sup> (Junta de Castilla y León - Energía y Minería: “Fondos Feder: OT 4 – Favorecer una economía baja en carbono”, [https://energia.jcyl.es/web/jcyl/Energia/es/Plantilla100/1284484280438/\\_/\\_/](https://energia.jcyl.es/web/jcyl/Energia/es/Plantilla100/1284484280438/_/_/), aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>316</sup> (Generalitat de Catalunya – Instituto Catalán de Energía – Agència de l’Habitatge de Catalunya: “Rehabilitación de edificios de tipología residencial”, <http://icaen.gencat.cat/es/energia/ajuts/edificis/agencia-de-lhabitatge-de-catalunya-ajuts-a-la-rehabilitacio-dedificis-de-tipologia-residencial/>, aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>317</sup> (Generalitat de Catalunya – Instituto Catalán de Energía: “Sistemes d’emmagatzematge d’energia elèctrica amb baterias”, <http://icaen.gencat.cat/ca/energia/ajuts/edificis/icaen-sistemes-demmagatzematge-denergia-electrica-amb-bateries-associats-a-instal·lacions-fotovoltaiques-dautoconsum/>, aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>318</sup> (Ajuntament de Barcelona “Ajuts i Subvencions. Convocatòria 2019”, <http://energia.barcelona.ca/ajuts-i-subvencions-convocatoria>, aufgerufen am 31.07.2019)



		Geltendmachung auch noch in Folgejahren möglich. Anwendbar auf alle Einkommensklassen. <sup>319</sup>
Subventionslinie	<b>Extremadura</b>	Förderung von PV-Eigenverbrauchsanlagen mit und ohne Speicherung. Förderberechtigte sind Privatpersonen, Eigentümergemeinschaften, gemeinnützige Vereine, Gemeindeverwaltungen, Unternehmen sowie Energiedienstleister. Förderfähig sind 40% der Investitionskosten, im Falle der Gemeinden sogar 80%. Maximale Referenzbeträge sind 4.000 €/kWp für PV-Anlagen mit Speicher sowie 2.500 €/kWp für PV-Anlagen ohne Speicher. Maximale Förderhöhe: 30.000 € pro Projekt. <sup>320</sup>
Subventionslinie	<b>Galicien</b>	Förderung von PV-Eigenverbrauchsanlagen mit und ohne Speicherung, Förderberechtigte sind Privatpersonen und Eigentümergemeinschaften. Antragstellung über autorisierte Partner der galicischen Energieagentur. Förderbudget 2019: 1.450.000 €, Antragstellung vom 15.04.-01.07.2019. Förderhöhe 50% der Investitionskosten, maximale Bemessungsgrundlage 8.000 € pro Wohneinheit, maximal 50.000 € pro Projekt. <sup>321 322</sup> Förderlinie PV-Installationen für öffentliche Einrichtungen, gemeinnützige Vereine, Unternehmen und Selbstständige in Galizien. Budget 2019: 1,5 Mio. €, Antragstellung vom 17.05.-17.06.2019, Förderung von bis zu 80% der Investitionskosten möglich. <sup>323</sup> Finanzierungslinie für landwirtschaftliche Betrieb zur Erhöhung der Energieeffizienz und des Einsatzes erneuerbarer Energien, Förderung von 35% der Investitionskosten, 45% bei mittleren und 55% bei Kleinst-Unternehmen. Maximale Förderhöhe von 100.000 € je Projekt sowie 300.000 € je Unternehmen. Förderbudget insgesamt 2,5 Mio. €, davon 2,08 Mio. € für Eigenverbrauchsanlagen zur Stromerzeugung. Antragstellung vom 26.02 – 31.05.2019. <sup>324</sup>
Subventionslinie	<b>La Rioja</b>	Förderlinie zur Erhöhung der Energieeffizienz und des Einsatzes erneuerbarer Energien. Subventionsnehmer sind Unternehmen sowie öffentliche, halbstaatliche und private Einrichtungen. Förderhöhe von 30% der Investitionskosten, 32% bei Projekten ab 30.000 € Investitionsvolumen. Mindestinvestment von 6.000 €, maximal 200.000 € Investitionskosten förderfähig. Förderbudget 2019: 750.000 €. Antragstellung bis zum 16.12.2019. <sup>325</sup>
Subventionslinie	<b>Madrid</b>	Förderlinie für PV-Eigenverbrauchsanlagen im Gebäudesektor. Zielgruppe sind Wohnungseigentümer, Die Anträge sind über autorisierte Installateure zu präsentieren. Förderfähig sind 30% des Investitionsvolumens, maximal 15.000 € Zuschuss pro Installation. Antragstellung von 02.01.-30.06.2019, Förderbudget 2019: 170.000 €. <sup>326</sup>

<sup>319</sup> (Generalitat Valenciana – Instituto Valencià de Competitivitat Empresarial: “Deducciones Fiscales en el IRPF para autoconsumo y energías renovables”, [http://www.ivace.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6816:deducciones-fiscales-en-el-irpf-para-autoconsumo-y-energias-renovables&catid=419:deducciones-fiscales-en-el-irpf-para-autoconsumo-y-energias-renovables&lang=es&Itemid=100456](http://www.ivace.es/index.php?option=com_content&view=article&id=6816:deducciones-fiscales-en-el-irpf-para-autoconsumo-y-energias-renovables&catid=419:deducciones-fiscales-en-el-irpf-para-autoconsumo-y-energias-renovables&lang=es&Itemid=100456), aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>320</sup> (Junta de Extremadura – Consejería de Economía e Infraestructuras – Dirección General de Industria, Energía y Minas: “Listado de Ayudas y Subvenciones – Ayudas de la Junta de Extremadura destinadas a actuaciones en energías renovables para los ejercicios 2018 y 2019”, <http://industriaextremadura.juntaex.es/kamino/index.php/ayudas-y-subvenciones-menusuperior>, aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>321</sup> (Xunta de Galicia – Consellería de Economía, Emprego e Industria – Instituto Enerxético de Galicia: “Procedimiento de selección de las entidades colaboradoras que participarán en la gestión de las subvenciones para proyectos de energía fotovoltaica destinadas a particulares para el año 2019”, [http://www.inega.gal/subvencions/subvencions/Energiasrenovables/2019/ficha\\_renovables2019\\_0002.html?idioma=es](http://www.inega.gal/subvencions/subvencions/Energiasrenovables/2019/ficha_renovables2019_0002.html?idioma=es), aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>322</sup> (energanova: “Subvenciones fotovoltaica en Galicia 2019”, [https://energanova.es/subvenciones-fotovoltaica-en-galicia-2019/#Presupuesto\\_de\\_la\\_ayuda\\_de\\_fotovoltaica\\_2019](https://energanova.es/subvenciones-fotovoltaica-en-galicia-2019/#Presupuesto_de_la_ayuda_de_fotovoltaica_2019), aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>323</sup> (Xunta de Galicia – Consellería de Economía, Emprego e Industria – Instituto Enerxético de Galicia: “Subvenciones para el año 2019 a proyectos de energía fotovoltaica para administración local, entidades sin ánimo de lucro, empresas, autónomos y universidades públicas de Galicia”, [http://www.inega.gal/subvencions/subvencions/Energiasrenovables/2019/ficha\\_renovables2019\\_0005.html](http://www.inega.gal/subvencions/subvencions/Energiasrenovables/2019/ficha_renovables2019_0005.html), aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>324</sup> (Xunta de Galicia – Consellería de Economía, Emprego e Industria – Instituto Enerxético de Galicia: “Subvenciones para el año 2019 a proyectos de energías renovables y ahorro y eficiencia energética en las empresas de producción agrícola primaria”, [http://www.inega.gal/subvencions/subvencions/aforro/2019/ficha\\_aforro2019\\_0002.html](http://www.inega.gal/subvencions/subvencions/aforro/2019/ficha_aforro2019_0002.html), aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>325</sup> (Gobierno de La Rioja – Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja: “Ayudas – Subvenciones y financiación para proyectos o inversiones”, <http://www.ader.es/ayudas/ayudas-por-areas/em-energia-y-medio-ambiente/>, aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>326</sup> (Comunidad de Madrid – Consejería de Economía, Empleo y Hacienda – Dirección General de Industria, Energía y Minas: “Plan de Impulso de Instalaciones de Autoconsumo Fotovoltaico en el sector Residencial (2019),

Subventionslinie	<b>Murcia</b>	Förderlinie für Unternehmen, Schwerpunkt auf KMU, zur Förderung der Energieerzeugung mittels erneuerbarer Energien. Förderhöhe von 25% für Großunternehmen, 35% für mittlere Unternehmen und 45% für Kleinunternehmen. Bei Integration eines Speichers erhöht sich die Förderung um jeweils 20 Prozentpunkte. Mindestinvestition von 10.000 €, maximale Förderung von 100.000 € pro Projekt. Antragstellung vom 20.03.-27.05.2019, Förderbudget 2019: 3,63 Mio. €. <sup>327</sup>
Subventionslinie	<b>Navarra</b>	Steuererleichterung für Unternehmen und Privatpersonen bei Investitionen in Erneuerbare-Energien-Projekte, Elektrofahrzeuge und Ladestationen. Ganzjährige Beantragung möglich. Reduzierung der Körperschaftssteuer bzw. Einkommenssteuer um 25% im Falle von PV-Anlagen, Installationen mit Speicherung um 30% = Förderhöchstgrenze <sup>328</sup>
Subventionslinie	<b>Baskenland</b>	Förderlinie für Privatpersonen, Unternehmen und Institutionen. Förderung des Einsatzes von erneuerbaren Energien. Förderhöhe von 25% der Installationskosten im Falle der PV, Referenzwerte gestaffelt nach Leistung: Anlagen bis 2 kW = 5,5 €/Wp, 2-5 kW = 3,5 €/Wp, >5 bis 250 kW = 1,0 €/Wp. Antragstellung bis 31.10.2019, Förderbudget 2019: 1,1 Mio. €. <sup>329</sup>
Steuervorteil	<b>Hauptstädte der spanischen Provinzen</b>	In vielen spanischen Provinzhauptstädten werden im Falle der Installation von PV-Eigenverbrauchsanlagen steuerliche Vorteile bei der Zahlung der Grundsteuer gewährt. Diese belaufen sich auf bis zu 50% und werden zum Teil über mehrere Jahre (bis zu 5) gewährt. In Einzelfällen kann diese Einsparung somit ca. bis zu 30% der Investitionskosten bedeuten.

### Steuererleichterungen

Zur Förderung der Energieeffizienz bieten viele spanische Städte teilweise Steuererleichterungen an. Im Zuge der Präsentation der neuen Steuerverordnung 2019 präsentierte Madrids Stadtverwaltung ein neues Modell der Grundsteuer (IBI), welche sich im Falle der Installation von Photovoltaikinstallationen um bis zu 50% verringern kann. Neu ist, dass diese Verordnung nun nicht mehr nur für Wohngebäude gilt, sondern auch für **Nichtwohngebäude**. Für Wohngebäude halbiert sich die Grundsteuer in den drei Folgeperioden, mit einer maximalen Steuereinsparung, die bis ca. 30% der finalen Installationskosten ausmachen kann. Die Laufzeiten dieser Steuervergünstigungen betragen je nach Stadt von einem bis zu fünf Jahren. <sup>330</sup> Für **Nichtwohngebäude** gilt im Falle Madrid ein Nachlass von 25%. <sup>331</sup> Des Weiteren wird sich die Steuer auf Gebäude, Einrichtungen und Bauarbeiten (ICIO) bei der Installation von Photovoltaikinstallationen um 95% reduzieren. Dies gilt im gleichen Maße für Wohngebäude als auch für Nichtwohngebäude. Diese Regelung findet ebenfalls in immer mehr spanischen Städten Anwendung. <sup>332 333</sup>

[http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM\\_ConvocaPrestac\\_FA&cid=1354750327621&definicion=AyudaBecaSubvenciones&language=es&pagename=C\\_omunidadMadrid%2FEstructura&pid=1109265444835&segmento=1&tipoServicio=CM\\_ConvocaPrestac\\_FA#EpigafeReq](http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_ConvocaPrestac_FA&cid=1354750327621&definicion=AyudaBecaSubvenciones&language=es&pagename=C_omunidadMadrid%2FEstructura&pid=1109265444835&segmento=1&tipoServicio=CM_ConvocaPrestac_FA#EpigafeReq), aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>327</sup> (Región de Murcia – Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente: “Fomento de la eficiencia energética y el uso de energías renovables – FEDER (código 415)”, [https://sede.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=415&IDTIPO=240&RASTRO=c\\$m40288](https://sede.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=415&IDTIPO=240&RASTRO=c$m40288), aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>328</sup> (Gobierno de Navarra “Deducción fiscal por inversiones en instalaciones de energías renovables, vehículos eléctricos y sistemas de recarga”, [http://www.navarra.es/home\\_es/Servicios/ficha/5240/Informe-de-inversiones-en-instalaciones-de-energias-renovables-y-en-sistemas-de-recarga](http://www.navarra.es/home_es/Servicios/ficha/5240/Informe-de-inversiones-en-instalaciones-de-energias-renovables-y-en-sistemas-de-recarga), aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>329</sup> (Gobierno Vasco – Ente Vasco de la Energía: “Programa de ayudas a inversiones en instalaciones de energías renovables para producción eléctrica 2019”, <https://www.eve.eus/Eficiencia-y-Ahorro/Programa-de-ayudas/2019/Produccion-Elctrica-con-Energias-Renovables-2019.aspx>, aufgerufen am 31.07.2019)

<sup>330</sup> (ESEficiencia.es: “El Ayuntamiento de Madrid reducirá el IBI a todos los edificios donde se instalen paneles solares”, 23.10.2019, <https://bit.ly/2TtNXeJ>, aufgerufen am 5.02.2019)

<sup>331</sup> (Portal web del Ayuntamiento de Madrid: “Impuesto Bienes Inmuebles (IBI). Bonificación instalación sistemas aprovechamiento energía solar”, <https://bit.ly/2TuJjZX>, aufgerufen am 5.02.2019)

<sup>332</sup> (ESEficiencia.es: “El Ayuntamiento de Madrid reducirá el IBI a todos los edificios donde se instalen paneles solares”, 23.10.2019, <https://bit.ly/2TtNXeJ>, aufgerufen am 5.02.2019)

<sup>333</sup> (Selectra: “Subvenciones sobre impuestos del estado”, <https://selectra.es/autoconsumo/info/normativa/subvenciones>, aufgerufen am 31.07.2019)

# V. Marktchancen für deutsche Unternehmen

## 1. Bewertung der Marktattraktivität Spaniens aus deutscher Sicht

Die AHK Spanien führte Anfang 2018 unter deutschen Unternehmen in Spanien eine Umfrage durch, um die Marktstruktur und Marktattraktivität Spaniens für deutsche Unternehmen im Jahr 2018 und deren Perspektiven für die Folgejahre zu untersuchen. Im Folgenden sind die Resultate kurz zusammengefasst.

Das solide Wirtschaftswachstum der letzten Jahre wirkt sich auch auf die Perzeption der Gesamtwirtschaftslage aus. Neun von zehn Unternehmen bewerteten sowohl die gesamtwirtschaftliche Lage des Landes als auch die eigene Geschäftslage mit „gut“ bzw. „zufriedenstellend“, dies sind 20% mehr als noch vor zwei Jahren. Das kann als klares Zeichen der Erholung des spanischen Binnenmarktes gewertet werden. Auch die Wettbewerbsfaktoren in Spanien werden von deutschen Unternehmen als zufriedenstellend bewertet. Allgemein sind die Erwartungen deutscher Unternehmen in Spanien sehr positiv, was sich in zuversichtlichen Prognosen für die kommenden drei Jahre bezüglich Absatz, Investitionen, Gewinne und Beschäftigung widerspiegelt.

Für die Attraktivität des spanischen Marktes spielen auch institutionelle Faktoren wie das Funktionieren der Justiz und der öffentlichen Verwaltung, die Energiepreise und die Einheit des spanischen Binnenmarktes eine wichtige Rolle. Jedoch sehen viele Unternehmen diesbezüglich vielfältige und zum Teil divergierende regionale Kompetenzen.<sup>334</sup>

Sektorenübergreifend nennen die in Spanien ansässigen deutschen Unternehmen der AHK Spanien in der Umfrage 2018 den Preiswettbewerb, mit welchem sie sich auf dem spanischen Markt konfrontiert sehen, als zentrales Problem. Auf den weiteren Rängen der Problemskala folgen der Zugang zu Distributionskanälen sowie Vertrags- und Zahlungsmodalitäten. Kulturelle Unterschiede, die Logistik sowie regionale Eigenheiten innerhalb Spaniens bereiten demgegenüber nach Aussage der Unternehmen nur in Ausnahmefällen Probleme. Der Großteil der deutschen Unternehmen bewertet das Image deutscher Produkte als wichtigen Wirtschaftsfaktor. Dies bedeutet, dass das Prädikat „Made in Germany“ den wichtigsten positiven Marktaspekt für deutsche Exporteure darstellt. Für neue Unternehmen stellt der spanische Markt ein attraktives Ziel dar, so wählen viele deutsche Start-ups aus dem Technologiesektor Spanien als Standort.<sup>335</sup>

Auf die Frage, was Spanien für ausländische Investoren attraktiv macht oder, im Gegenteil, welche Schwächen und Risiken sie im spanischen Markt erkennen, hat die AHK Spanien die folgenden Antworten zusammengetragen:

**Tabelle 22: Chancen und Risiken für den Markteintritt in Spanien (alle Sektoren)**

Strengths (Stärken)	Weaknesses (Schwächen)
Markt mit über 46 Mio. Verbrauchern (fünftgrößter Markt der EU)	Hohe und zunehmende Energiekosten (unter den höchsten Europas)
Hochwertige Infrastrukturen (Flughäfen, ICE-Eisenbahnnetz, Autobahnen)	Schwierige Anpassung an eine Vielzahl von regionalen und lokalen Regelungen und Gesetzesnormen
Exportstarke Unternehmen (Industrie und Technologie)	Überdurchschnittlich großer Anteil von Mikrofirmen (94%) mit geringer Produktivität
Breites Netz an Zulieferern	Hohe Arbeitslosigkeit (speziell Jugendarbeitslosigkeit)
Hohe Lebensqualität	Hohe Telefon- und Internetkosten verbunden mit niedriger Leistungsfähigkeit der Netze
Hohe politische Stabilität und Sicherheit	Niedrige F&E-Investitionen
Starke Internationalisierung durch verschiedene Großunternehmen, Direktinvestitionen und Konzessionen	Hohe und wachsende Staatsverschuldung
Gestiegene Wettbewerbsfähigkeit, speziell im Güter- und Dienstleistungssektor	Defizite im Ausbildungsbereich, speziell in der Berufsausbildung

<sup>334</sup> (GTAI. Neubert, Miriam: „Deutsche Firmen in Spanien sind optimistisch“, 13.04.2018)

<sup>335</sup> (GTAI. Neubert, Miriam: „Deutsche Unternehmen in Spanien in Schlüsselbranchen breit aufgestellt“, 04.05.2017)

Opportunities (Chancen)	Threats (Risiken)
Investitions- und Modernisierungsbedarf in den Betrieben (vor allem in den Bereichen Energieeffizienz und Industrie 4.0)	Erhöhte Krisenanfälligkeit und unwirtschaftliche Arbeitsweise durch hohen Anteil an Kleinstunternehmen
Wachsender privater Konsum	Finanzierungsprobleme der Regionen und Abspaltungsbestrebungen Kataloniens, keine Einigung über eine Reform des Finanzausgleichs
Export von Strom und Gas an EU-Länder, sobald Interkonnektivität in der EU ausgebaut wird	Einbußen an Vertrauen bei den Investoren durch Gesetzgebung im Energiesektor
Bedarf der KMU an Kooperationen mit stärkeren (auch ausländischen) Partnern	Hohe Verschuldung hat Abhängigkeit vom Anlegervertrauen zur Folge
Verflechtung mit Portugal und Ausbau der „Brückenfunktion“ nach Lateinamerika und Nordafrika	Politische Fragmentierung erschwert neue Reformen und bedroht die bereits bestehenden
Kurswechsel in der Klimapolitik. Die neue Regierung unter Pedro Sánchez kündigt ehrgeizigere Ziele bei den erneuerbaren Energien an. Zusammenlegung der beiden Ressorts Umwelt und Energie im neuen „Ministerium für ökologischen Übergang“.	Fehlendes nachhaltiges Rentensystem
Verbesserung der finanziellen Lage vieler Unternehmen	

Quelle: GTAI. Neubert, Miriam: SWOT-Analyse Spanien Dezember 2018\* und AHK, eigene Erhebungen und Umfragen

## 2. Chancen und Barrieren für Eigenverbrauchsanlagen mit erneuerbaren Energien

Folgende SWOT-Analyse zeigt zusammengefasst die wichtigsten Chancen und Barrieren für Eigenverbrauchsanlagen mit erneuerbaren Energien in Spanien auf.

**Tabelle 23: Chancen und Barrieren für Eigenverbrauchsanlagen in Spanien<sup>336</sup>**

Strengths (Stärken)	Weaknesses (Schwächen)
Hohes Interesse an Eigenverbrauchsanlagen sowohl im Privatsektor als auch in Industrie und Gewerbe	Fehlende technische und wirtschaftliche Information über die Anlage
Rechtssicherheit durch die in 2018 und 2019 verabschiedeten Gesetze zum Eigenverbrauch	Fehlende Kenntnis über Referenzanlagen
Ausgereifte Technologien	Begrenzte Lebensdauer der Anlage
	Völlige Unabhängigkeit vom Stromversorger meist nicht möglich
Opportunities (Chancen)	Threats (Risiken)
Einsparung an Energiekosten vor dem Hintergrund steigender Strompreise, Steigerung der Rentabilität der Unternehmen	Politische Unstabilität aufgrund der Verzögerung bei der Regierungsbildung nach Regierungswahlen im April 2019
Beitrag zum Umweltschutz, Übernahme von ethischer Verantwortung	Einbußen an Vertrauen bei den Investoren durch wechselnde Gesetzgebung im Energiesektor. Unbeständige Energiepolitik (in Abhängigkeit davon, welche Parteien die Regierung stellen) führt zu Unsicherheit, ob Energiegesetze und Gesetzesrahmen auch nach der jeweiligen Legislaturperiode noch weiter gelten.
Gebäude gewinnen durch Eigenverbrauchsanlage an Mehrwert	Politische Fragmentierung erschwert neue Reformen im Energiesektor und kann die bereits bestehenden bedrohen

<sup>336</sup> (Solarwatt: Observatorio español del autoconsumo fotovoltaico”, Januar-Februar 2019, [https://www.solarwatt.es/wp-content/uploads/2019/04/Observatorio-esp%C3%B1ol-del-autoconsumo-fotovoltaico\\_.pdf](https://www.solarwatt.es/wp-content/uploads/2019/04/Observatorio-esp%C3%B1ol-del-autoconsumo-fotovoltaico_.pdf), aufgerufen am 02.08.2019)

Teilweise Unabhängigkeit vom Stromversorger. Energieunternehmen haben bei Privatkunden einen schlechten Ruf (kontinuierliche Strompreiserhöhung, fehlende Transparenz, politisch beeinflusst...)	Unsicherheit bei Privatkunden. Zu komplexe Informationen können zu Entscheidungsunfähigkeit führen. Angst, dass durch die schnelle technische Weiterentwicklung die Anlagen überholt sind bevor sich die Investition amortisiert hat
Persönliche Zufriedenheit wegen Einhaltung des Kompromisses mit dem Klimaschutz	Diebstahl, Wartungen etc. erhöhen die Kosten
Stärkt nachhaltiges Image von Unternehmen	Relativ hohe Investition mit einer Amortisationszeit von 10-20 Jahren im Privatsektor, 7-8 Jahre bei Anlagen über 100kW, die Überschüsse am Strommarkt verkaufen
Subventionen und Steuernachlässe auf lokaler Ebene für erneuerbare Energien, Eigenverbrauch und Batterien.	Subventionen sind starken Schwankungen ausgesetzt, zeitlich nicht durchgehend, häufig sind die Zeiträume für die Antragstellung sehr kurz (1 Monat).

### 3. Markt- und Absatzpotenziale für deutsche Unternehmen

Der Aufschwung der erneuerbaren Energien bietet Chancen für deutsche Anbieter von technologischen Produkten und Konzeptlösungen für den Eigenverbrauch erneuerbarer Energien. Deutschland ist der wichtigste Beschaffungsmarkt für spanische Firmen, Produkte „made in Germany“ gelten als verlässlich und werden in sensiblen Sektoren (wie z.B. der Strommarkt) trotz höherer Preise gerne eingesetzt. Zahlreiche Strategien und Pläne führen dazu, dass in den Bereichen Energie und erneuerbare Energien wieder investiert wird.

Durch den Aufschwung in der Photovoltaikbranche und das wachsende Interesse an Eigenverbrauchsanlagen bieten sich Marktchancen für Hersteller von PV-Lösungen (Komponenten und Zubehör), Insel- und Hybridsystemen, Stromspeicher-lösungen, Solarpumpen, Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT inkl. Software), Mess- und Steuerungs-technologie, Eigenverbrauchsmanagement-Systemen, PV-Prosumer-Konzepten, Lösungen für die Sektorkopplung (Strom, Wärme, Mobilität), Power-to-Heat-Technologie, Wärmepumpen, etc. Deutsche Anbieter profitieren dabei von ihrer langjährigen Erfahrung mit Eigenverbrauchsanlagen und der großen Anzahl an installierten Anlagen in Deutschland.

Die Endkunden und Anwender sind neben Privathaushalten und Immobilieneigentümergeellschaften vor allem auch:

- Industrie- und Gewerbebetriebe aus den Sektoren Landwirtschaft, Lebensmittelproduktion, Pharma, Metall, Kunststoff, Verpackung und Chemie.
- Einkaufszentren und Supermärkte, Groß- und Einzelhandelsketten
- Bürogebäude
- Hotel- und Gaststättenbetriebe
- Krankenhäuser, etc.
- Distributoren
- Handwerksbetriebe
- Installateure und Wartungsfirmen

# VI. ZIELGRUPPENANALYSE

## 1. Profile Marktakteure

### 1.1 Administrative Instanzen und politische Stellen, Fachverbände

#### **A3e – Asociación de Empresas de Eficiencia Energética (Verband für Energieeffizienzunternehmen)**

Adresse	Agustín de Foxá 25, Planta. 1, Oficina. 1, E - 28036 Madrid
Telefon	0034 917 885 724
Email	info@asociacion3e.org
Web	<a href="http://www.asociacion3e.org/index.php">http://www.asociacion3e.org/index.php</a>
Geschäftstätigkeit	Der Verband der Energieeffizienz – A3e – ist einer der drei Energiedienstleister-Fachverbände Spaniens. Er vertritt die Interessen der Unternehmen, die im Bereich der Energieeffizienz tätig sind: Beratungen/Audits, Energieunternehmen, Energiedienstleistungsunternehmen, Hersteller von Anlagen und Komponenten, Betreuer und Installateure.

#### **AEE – Asociación Empresarial Eólica (Windenergieverband)**

Adresse	Calle Sor Ángela de la Cruz, 2, planta 14 D, E - 28020 Madrid
Telefon	0034 917 451 276
Email	aeolica@aeolica.org
Web	<a href="https://www.aeolica.org/">https://www.aeolica.org/</a>
Geschäftstätigkeit	Der Windenergieverband – AEE – bestehend aus 200 Partnerunternehmen, was fast 90% der gesamten Unternehmen aus dem Windenergiesektor entspricht, vertritt die Interessen seiner Mitglieder im Windenergiesektor. Hierbei handelt es sich u.a. um Hersteller von Windkraftanlagen und Komplementärprodukten, Promotoren, nationale und regionale Verbände, Anwälte, Finanzinstitute und Versicherungsunternehmen.

#### **APPA – Asociación de Productores de Energías Renovables (Verband für Hersteller erneuerbarer Energien)**

Adresse	Calle Doctor Castelo. 10, 3º C, E - 28009 Madrid
Telefon	0034 914 009 691
Adresse	Calle Muntaner, 248; 1º 1ª, E - 08021 Barcelona
Telefon	0034 932 419 363
Email	appa@appa.es
Web	<a href="http://www.appa.es">www.appa.es</a>
Geschäftstätigkeit	APPA ist ein Herstellerverband mit etwa 500 Mitgliedsunternehmen, die im Sektor „Erneuerbare Energien“ tätig sind. Zum Aufgabengebiet von APPA gehören Informationskampagnen für EE, Dialogführung mit öffentlichen und privaten Einrichtungen und Unternehmen, Zusammenarbeit mit Universitäten bezüglich Forschung und Entwicklung, Rechtsberatung, Information über rechtliche Änderungen, Information über Marktentwicklung, Verhandlungsführung für Mitgliedsfirmen in Angelegenheiten wie beispielsweise Versicherungen. APPA ist in den folgenden Bereichen tätig: Biokraftstoffe, Biomasse, Geothermie, Solar, Photovoltaik, Thermoelektrik, Windkraft, Hydraulik.

#### **ANDIMAT – Asociación Nacional de Fabricantes de Materiales Aislantes (Nationaler Verband von Herstellern von Isolierungsmaterialien)**

Adresse	Calle Velázquez, 126, 3º C, E – 28006 Madrid
Telefon	0034 915 755 426
Fax	0034 915 750 800
Email	<a href="mailto:andimat@andimat.es">andimat@andimat.es</a>



Web	www.andimat.es
Geschäftstätigkeit allgemein	Andimat ist ein Verband von Herstellern sowie Vertriebs- und Installationsunternehmen von Isolierungsmaterialien. Er bietet technische Beratung für den Einsatz von Isolierungsmaterialien für die thermische und akustische Isolierung u.a. bei Renovierungen zur Steigerung der Energieeffizienz und der Senkung des Energieverbrauchs, zudem Beratung bezüglich der energetischen Zertifizierung von Gebäuden und der geltenden gesetzlichen Vorschriften.

### **ATECYR – Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración (Verband für Klimatisierungs- und Kühlungsanlagen)**

Adresse	Calle Agastia, 112 A, E- 28043 Madrid
Telefon	0034 917 671 355
Email	info@atecyr.org
Web	www.atecyr.org
Geschäftstätigkeit	Atecyr ist ein Verband für Klimatisierungs- und Kühlungsanlagen, der 1974 als gemeinnützige Organisation gegründet wurde und sich der Erstellung und Verbreitung von technischem und wissenschaftlichem Informationsmaterial über Technologien in den Bereichen Heizungs- und Kühlungsanlagen, Belüftungen, Energie und Umwelt und der Durchführung von Fortbildungsmaßnahmen widmet.

### **CENER – Centro Nacional de Energías Renovables (Nationales Zentrum für erneuerbare Energien)**

Adresse	Ciudad de la Innovación, 7, E - 31621 Sarriguren (Navarra)
Telefon	0034 948 252 800
Email	info@cener.com
Web	www.cener.com
Geschäftstätigkeit	Das CENER ist ein nationales Forschungsinstitut, das sich der angewandten Forschung, Entwicklung und Förderung von erneuerbaren Energien und der Steigerung der Energieeffizienz widmet. Neben Windkraft, Biomasse und Solarenergie stellt eines der Forschungsfelder die bioklimatische Architektur dar. Das Institut forscht an energieeffizienten Bauweisen. In Zusammenarbeit mit Architekten, Ingenieuren und Projektentwicklern bietet es darüber hinaus Beratung u.a. in den Bereichen Energieeinsparung, Energieeffizienz im Gebäudebau und bioklimatische Architektur sowie energieeffiziente Materialien an.

### **CNMC – Comisión nacional de los mercados de la competencia (Nationale Kommission für Märkte und Wettbewerb)**

Adresse	Calle Alcalá, 47, E – 28014 Madrid
Telefon	0034 914 329 600
Email	info@cnmc.es
Web	https://www.cnmc.es/
Kontaktperson, Position	Herr Jose María Marín Quemada (Präsident)
Korrespondenzsprachen	Spanisch, Englisch
Geschäftstätigkeit	CNMC, die Nationale Kommission für Märkte und Wettbewerb, ist zuständig für die Beibehaltung eines wirksamen und transparenten Wettbewerbes in allen Märkten und Sektoren.

### **CORES – Corporación De Reservas Estrategicas De Productos Petrolíferos (Gesellschaft für strategische Reserven der Erdölprodukten)**

Adresse	Paseo de la Castellana, 79, E- 28046 Madrid
Telefon	0034 91 360 09 10
Email	o.A.

Web	<a href="https://www.cores.es/es">https://www.cores.es/es</a>
Geschäftstätigkeit	Cores ist der Zusammenschluss der erdölproduzierenden Unternehmen Spaniens, überwacht die Bestände an Erdölprodukten und informiert gleichzeitig, seit seiner Gründung im Jahr 1995, über alle den Sektor betreffende Themen.

### **Fenercom – Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid (Verband für Energie der Autonomen Region Madrid)**

Adresse	Avenida de Alberto Alcocer, 46 B, 6º B, E - 28016 Madrid
Telefon	0034 91 353 21 97
Email	<a href="mailto:fundación@fenercom.com">fundación@fenercom.com</a>
Web	<a href="https://www.fenercom.com/index.html">https://www.fenercom.com/index.html</a>
Geschäftstätigkeit	Der Verband für Energie der Autonomen Region Madrid – Fenercom – mit den Gründerfirmen BP España, der Comunidad de Madrid, Cepsa, Endesa, Naturgy, Iberdrola und Fensoa, forscht und informiert der Verband über alle wichtigen Themen aus dem Energiesektor.

### **ICAEN – Instituto Catalán de Energía**

Adresse	Carrer de Pamplona, 113 E - 08018 Barcelona
Telefon	0034 936 220 500
Email	o.A.
Web	<a href="http://icaen.gencat.cat">http://icaen.gencat.cat</a>
Geschäftstätigkeit allgemein	Das Instituto Catalán de Energía setzt sich zum Ziel Aktionsprogramme für die Forschung, Untersuchung und Unterstützung der Energietechnologien; darunter erneuerbare Energien, die Verbesserung der Energieeinsparung und -effizienz, die Förderung der rationalen Nutzung der Energie und das optimale Management der Energieressourcen in den verschiedenen Wirtschaftssektoren Kataloniens.
Im Bereich erneuerbare Energien/ Energieeffizienz	Die Biomassenutzung ist einer der vorrangigen Strategielinien der Regierung der Generalität von Katalonien aufgrund der wichtigen energetischen, umweltbezogenen und sozioökonomischen Vorteile.

### **IDAE – Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (Spanisches Institut für Energiediversifikation und -einsparung)**

Adresse	Calle Madera, 8, E - 28004 Madrid
Telefon	0034 913 14 66 73
Fax	0034 915 230 414
Email	<a href="mailto:comunicacion@idae.es">comunicacion@idae.es</a>
Web	<a href="http://www.idae.es">www.idae.es</a>
Geschäftstätigkeit	Das spanische Institut für Energiediversifikation und Energieeinsparung gehört dem Ministerium für Industrie, Tourismus und Handel an. Das strategische Ziel des IDAE ist, die gesetzlichen Vorgaben in den Bereichen Energieeinsparungen und Energieeffizienz sowie erneuerbare Energien zu erreichen. IDAE erarbeitet und verwaltet Förderprogramme in Zusammenarbeit mit den Autonomen Regionen zur Förderung der Leistungsfähigkeit und der Einsatzmöglichkeiten von energieeffizienten Technologien in Gebäuden, der Industrie, dem Transportwesen und der Landwirtschaft. Außerdem entwickelt und finanziert das Institut Pilotprojekte, bietet technische Beratung und die Durchführung von Bildungskampagnen.

## **Instituto de ciencias de la construcción Eduardo Torroja (Bauwissenschaftsinstitut Eduardo Torroja)**

Adresse	Calle Serrano Galvache, 4, E - 28033 Madrid
Telefon	0034 913 020 440
Email	actividades@ietcc.csic.es
Web	www.ietcc.csic.es
Geschäftstätigkeit	Das Institut Eduardo Torroja ist ein Forschungsinstitut im Bereich des Bauwesens (Energieeffizienz und Energieeinsparung, innovative Systeme und Bautechniken, Entwicklung neuer Materialien, Prüfung der Zuverlässigkeit und der Haltbarkeit neuer Materialien), das zum Spanischen Ministerium für Wissenschaft und Forschung gehört. Es bietet außerdem wissenschaftlich-technische Beratung an.

## **ITH – Instituto Tecnológico Hotelero (Technologisches Institut für den Hotelsektor) CEHAT – Confederación Española de Hoteles y Alojamientos Turísticos**

Adresse	Calle Orense, 32, Entreplanta, E - 28020 Madrid
Telefon	0034 902 110 784
Email	info@ithotelero.com
Web	<a href="http://www.ithotelero.com/">http://www.ithotelero.com/</a>
Geschäftstätigkeit	Das Institut, das dem spanischen Verband für Hotels und touristische Einrichtungen (CEHAT) angehört, hat das Ziel, die neuen Technologien sowie Managementsysteme im Hotelsektor zu verbreiten. Diese sollen die Konkurrenzfähigkeit, Qualität, Rentabilität, Nachhaltigkeit sowie die Effizienz verbessern. Es berät bei Projekten im Bereich der Energieeffizienz sowie erneuerbaren Energien. Die Projekte betreffen beispielsweise den Bereich der Wassereinsparung sowie Implementierung von Solarthermie-anlagen im Hotelsektor.

## **MINCOTUR – Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (Industrie-, Handel- und Tourismusministerium)**

Adresse	Paseo de la Castellana 160, E - 28046 Madrid
Telefon	+34 91 349 46 40
Email	o.A.
Web	<a href="http://www.mincotur.gob.es">www.mincotur.gob.es</a>
Geschäftstätigkeit	Das Ministerium für Industrie, Energie und Tourismus ist verantwortlich für die Beratung und Ausführung der Regierungspolitik bezüglich Industrie, Energie, Entwicklung, Tourismus und Telekommunikation. In Zusammenarbeit mit dem IDAE werden Förderprogramme, Finanzierungsprogramme und der allgemeine Förderplan für erneuerbare Energien erstellt.

## **SEOPAN - Asociación de Empresas Constructoras de Ámbito Nacional (Verband der spanischen Baufirmen)**

Adresse	Calle Diego de León 50, E - 28006 Madrid
Telefon	0034 915 630 504
Email	<a href="mailto:seopan@seopan.es">seopan@seopan.es</a>
Web	<a href="http://www.seopan.es">www.seopan.es</a>
Geschäftstätigkeit	Verband der spanischen Baufirmen, die in den Bereichen Infrastruktur, Gebäude, Dienstleistungen, Verwaltung und Immobilien tätig sind. Die Hauptaspekte, nach denen der Verband seine Aktivitäten ausrichtet, sind Sicherheit der Mitarbeiter, Verantwortung für die Umwelt, Verstärkung der Forschung und die Verantwortung gegenüber den Aktionären.

## UNEF – Unión Española Fotovoltaica (Spanische Union für Photovoltaik)

Adresse	Calle de Velazquez, 18 7º Izquierda, E – 28001 Madrid
Telefon	0034 91 78 17 512
Email	info@unef.es
Web	www.unef.es
Geschäftstätigkeit	Verband des spanischen Photovoltaiksektors, welcher Professionelle, Unternehmen und Institutionen der relevanten Bereiche einschließt. Mitglieder sind Produzenten elektrischer Energie; Installateure, Ingenieure und Instandhaltungsdienstleister von Photovoltaikanlagen; Fabrikanten von Silizium-Panels, Wechselrichtern, Speicherungssystemen, Tragkonstruktionen und weiteren Komponenten der Installationen; Distributoren von Komponenten von Photovoltaiksystemen sowie ein gemischter Bereich, der Aktivitäten hinsichtlich der Projektfinanzierung, Marktrepräsentation, professionelle Beratung und Forschungszentren miteinschließt. Regional weist der Verband zehn Delegierte in verschiedenen Autonomen Gemeinschaften auf. Das Thema Eigenverbrauch und Speicherung hinsichtlich Photovoltaikanlagen wird zielgerichtet gefördert.

## Ingenieurbüros

### Aiguasol

Adresse	Calle Roger de Llúria, 29, 3º 2ª, E - 08009 Barcelona
Telefon	00 34 933 424 755
Email	info@aiguasol.coop
Web	<a href="https://aiguasol.coop/es/">https://aiguasol.coop/es/</a>
Geschäftstätigkeit	Ingenieurbüro mit Dienstleistungen zur Implementierung und Erforschung innovativer Lösungen zur Reduzierung des Energiekonsums. Energieberatung, Entwicklung und Vertrieb von Software, Design und Optimierung von solarthermischen Anlagen, Durchführung von Ingenieurprojekten sowie Projekte aus dem Bereich Forschung und Entwicklung. Bioklimatische Konstruktion, Sonnenwärme für Industrieprozesse, Solaranlagen zur Kälteproduktion sowie Heiz- und Brauchwarmwasseranlagen.

### Aliter Group

Adresse	C/ Victor Català, 44 E – 43206 Reus (Tarragona)
Telefon	0034 93 252 84 53
Email	info@alitergroup.com
Web	<a href="https://www.alitergroup.com">https://www.alitergroup.com</a>
Geschäftstätigkeit allgemein	Die Aliter Group ist das Ergebnis der Vereinigung von zwei führenden spanischen Unternehmen mit langjähriger Erfahrung im Bereich der erneuerbaren Energien in den Bereichen Engineering, Bau und Consulting. Die Aliter Group entwickelt Aktivitäten in den Bereichen Beratung, Förderung, Design, Bau und Betrieb von Infrastrukturen für erneuerbare Energien und sucht dabei stets nach der besten technischen Lösung für maximale Leistung und hohen wirtschaftlichen Nutzen und trägt gleichzeitig zur Nachhaltigkeit unseres Planeten bei.
Im Bereich erneuerbare Energien/ Energieeffizienz	Seit über 20 Jahren Tätigkeit im Bereich der erneuerbaren Energien weltweit, zählt das Unternehmen mehr als 1.300 MW FV und mehr als 100 MW CSP-Projekten, die verwaltet, geplant, bewertet oder gebaut wurden.

### Norvento

Adresse	Calle Luchana, 23, 3ºA, E - 28010 Madrid
Telefon	0034 91 5 943 883
Email	<a href="mailto:norvento@norvento.com">norvento@norvento.com</a>
Web	<a href="https://www.norvento.com/">https://www.norvento.com/</a>
Geschäftstätigkeit	Ingenieursleistungen, Technologieentwicklung, Bau und Erforschung von erneuerbarer Energie. Die von Norvento gebauten Anlagen werden durch folgende erneuerbaren Energiequellen betrieben:

---

Wasserkraft, Windkraft, Biomasse und Solarenergie, wobei die Hauptgeschäftsaktivität bei der Windkraft liegt. Außerdem widmet sich die Firma der Forschung und Entwicklung von weiteren Energieformen wie Meeresenergie und Geothermie.

---

### **Eratic, S.A.**

Adresse	Avd. Juan Ramón Jiménez,6 Pol. Ind. Barrio del Cristo E - 46530 Quart de Poblet (Valencia)
Telefon	0034 961 134 402
Email	info@innergy.es
Web	www.eratic.es
Geschäftstätigkeit allgemein	Planung, Herstellung, Installation, Inbetriebnahme und Wartung von Kesseln, Wärmetauschern, Trocknungs- und Verbrennungsanlagen für land- und forstwirtschaftliche Biomasse und Industrieabfälle . Die Eratic, S.A. verfügt über eine Produktionsfläche von 15.000 m <sup>2</sup> . Präsenz in Lateinamerika und Osteuropa.
Im Bereich erneuerbare Energien/ Energieeffizienz	Hersteller von Kraftwärmekopplungsanlagen, die mit Biomasse betrieben werden.

---

### **Industrias Metálicas Oñaz, S.A.**

Adresse	C/ Gerraundi 2 E – 20730 Azpeitia (Guipúzcoa)
Telefon	0034 943 157 045
Email	correo@onaz.es
Web	www.onaz.es
Geschäftstätigkeit allgemein	Das Unternehmen entwirft, fabriziert und installiert Absaug-, Filter-, Transport-, Speicher- und Fütterungssysteme und bietet verschiedene Lösungen aus den Bereichen Holz, Biomasse, Span, Sägemehl und Staub. Produktpalette: Rohrleitungen, Filtergeräte, Silolager, Silo-Entladesysteme, pneumatische und mechanische Transportsysteme, Zerkleinerungs- und Schredderanlagen für Holzabfälle, Biomasseverarbeitungsbetriebe und Absauganlagen.
Im Bereich erneuerbare Energien/ Energieeffizienz	Herstellung von Maschinen für die Verarbeitung und Nutzung von Biomasse. Verarbeitung von Biokraftstoffen und Pelletherstellung.

---

### **Ingal Ingeniería & Consulting S.L.**

Adresse	C/ Pau Claris, 95 Eº 3ª, E - 08009 Barcelona
Telefon	00 34 934 124 614
Email	ingal@ingal.es
Web	www.ingal.es
Geschäftstätigkeit	Bei INGAL Ingeniería y Consulting, S.L. handelt es sich um ein Ingenieurunternehmen mit über 40 Jahren Erfahrung in der Projektdurchführung für die Nahrungsmittelindustrie sowie die chemische und pharmazeutische Industrie. Das Unternehmen bezeichnet sich als Spezialist für Turnkey-Projekte und bietet umfassende Beratungs- und Ingenieurdienstleistungen in allen Projektphasen an: Beratung, Basic und Detail-Engineering, Design des Layouts, Durchführbarkeitsstudien, Installationen, Beschaffungsmanagement, Bauleitung, Genehmigungen und Zertifikate, Subventionen, Energieaudits usw. Der Hauptsitz von INGAL Ingeniería y Consulting, S.L. befindet sich in Barcelona, wobei in Sevilla und Vigo weitere Delegationen unterhalten werden.

---

## **SinCeO2 Ingeniería Energética**

Adresse	C/ Arte, 21, E - 28033 Madrid
Telefon	00 34 913 456 073
Email	info@www.sinceo2.com
Web	www.sinceo2.com
Geschäftstätigkeit	SINCEO2 ist ein unabhängiges Energieberatungsunternehmen und Dienstleistungs-Experten im Bereich Energieeffizienz, Nachhaltigkeit und Umwelt. Es erarbeitet das Energieeffizienzpläne und Energiemanagementsysteme für Großunternehmen (mehr als 60 Mal die ISO50001 implantiert). SinCeO2 hat bisher rund 4.500 Energieaudits für den Wohnsektor, Tertiärsektor, Transportunternehmen, Industriesektoren und Straßenbeleuchtung durchgeführt. Das Unternehmen hat über 600 Anlagen in drei Ländern und verschiedenen Sektoren installiert zur Monitorisierung des Energie-konsums (Strom, Wärme und Wasser). Die Firma hat für über 5 Mio. Quadratmeter Gebäudefläche Energiezertifikate erstellt. Außerdem bietet das Unternehmen auch Fortbildungskurse zum Thema Energieeffizienz an.

## **SUNO Energy Services Engineering, SCCLP**

Adresse	C/ Muralla 9, 1, E – 17600 Figueres (Girona)
Telefon	00 34 972 964 349
Email	info@suno.cat
Web	<a href="http://suno.cat/es/">http://suno.cat/es/</a>
Geschäftstätigkeit	SUNO Energy Services Engineering, SCCLP ist ein Energiedienstleistungsunternehmen, das sich auf erneuerbare Energien spezialisiert hat. Die Geschäftstätigkeit umfasst insbesondere die Energieberatung, die Erstellung und Verwaltung von Executive-Projekten, Schulungen zu erneuerbaren Energien, technische Unterstützung bei öffentlichen Energieprojekten sowie die direkte Intervention in sozialen Aspekten der Energieversorgung. Das junge Team verfügt über mehr als zehn Jahre Erfahrung auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien und hat bereits zahlreiche innovative Projekte zur Umsetzung erneuerbarer Energien in Spanien durchgeführt. Darunter beispielsweise Projekte mit Heizkessel und Heizanlagen, die eine Gesamtleistung von 9 MWt übersteigen, oder die Installation, Verwaltung und Wartung von mehr als 45 Anlagen mit einer Gesamtleistung von rund 5,5 MWt. Des Weiteren realisierte das Unternehmen auch die Installation von Photovoltaik- und Solarthermie-Anlagen in Industriegebäuden, öffentlichen Einrichtungen sowie Wohngebäuden.

## **Tentia Services & Solutions, S.L.**

Adresse	Carrer de Casanova 195, E – 08036 Barcelona
Telefon	00 34 676 076 113
Email	info@tentia.eu
Web	www.tentia.eu
Geschäftstätigkeit	Bei Tentia Services & Solutions, S.L. handelt es sich um ein Ingenieurunternehmen, das ein breites Dienstleistungsspektrum im Bereich der Energieeffizienz anbietet. Nach eigenen Angaben verfügt Tentia über umfassende Markterfahrungen und Fachkenntnisse im Energiesektor. Zu den Leistungen des Energiedienstleister gehören: u.a. <ul style="list-style-type: none"><li>- Energieaudits,</li><li>- Energiemanagementsysteme,</li><li>- Überwachung des Energieverbrauchs von Anlagen,</li><li>- Erstellung von Energieeffizienzsertifikaten und die</li><li>- Abwicklung der administrativen Formalitäten für den Erhalt von Geschäftseröffnungslizenzen und Umweltlizenzen.</li></ul>



## **Zeus Control, S.A.**

Adresse	Calle Isabel Colbrand, 10, E – 28050 Madrid
Telefon	00 34 913 589 484
Email	zeusc@zeuscontrol.com
Web	www.zeuscontrol.com
Geschäftstätigkeit	<p>Das Ingenieurunternehmen Zeus Control, S.A. besteht aus einem Team von erfahrenen Ingenieuren und ist auf die Automatisierung und Konstruktion von Industrieanlagen spezialisiert. Die Spezialisierung auf Automatisierungsprozesse in der Industrie verleiht dem Unternehmen Fachwissen bezüglich physikalischer Sensoren, elektrischer und pneumatischer Stellantriebe, digitalisierter Kommunikation in Sicherheitssystemen, Elektromotorsteuerung, elektronischer Sicherung usw. Einige Projekte, die das Unternehmen durchgeführt hat, sind zum Beispiel: Sicherheitssysteme für Kohlemahlanlagen in Doniambo (Ortsteil von Neukaledonien) für das Unternehmen Loesche Latinoamerica, S.A.U (MNU mit Hauptsitz in Deutschland). Stromversorgung, Anlageninstallation und technischer Service für die Biomasseanlage in Santa Ágata (Italien) für die Firma Termisa Energía, S.A. Sicherheitssysteme für Produktionsanlage von Eis für die Firma Casty in Talavera la Nueva (Spanien).</p> <p>Das Unternehmen zählt neben der Nahrungs- und Pharmaindustrie vor allem den Energie- und Umweltsektor sowie die Zementindustrie zu seinen Kunden. Zeus Control, S.A. verfügt bereits über ein breites Netzwerk internationaler Kundenkontakte. Dazu gehören u.a.: Iberdrola, Repsol Química, Termisa Energía, Enresa, Basf, Acciona, Gas Natural Fenosa und Mahou. Wichtigster Zulieferer für das Unternehmen ist Siemens.</p>

## **1.2 Energiedienstleister und Berater**

### **CENIT SOLAR PROYECTOS E INSTALACIONES ENERGÉTICAS, S.L.**

Adresse	Parque Tecnológico de Boecillo, Avenida Francisco Vallés 17, E - 47151 Boecillo (Valladolid)
Telefon	0034 983 548 190
Email	cenitsolar@cenitsolar.es
Web	<a href="http://www.cenitsolar.com/">http://www.cenitsolar.com/</a>
Geschäftstätigkeit	CENIT SOLAR ist ein vom IDAE akkreditiertes Energiedienstleistungsunternehmen, das Produkte und Dienstleistungen für Photovoltaik, Biomasse, Geothermie und andere erneuerbare Energiequellen anbietet. Kunden aus dem Industriesektor (z. B. L'ORÉAL), aus dem Bausektor sowie von Institutionen (z. B. Rotes Kreuz).

### **Creara Consultores, S.L.**

Adresse	Calle Monte Esquinza, 26, 6º Izquierda, E - 28010 Madrid
Telefon	0034 602 42 20 15
Email	comunicacion@creara.es
Web	<a href="http://www.creara.es">http://www.creara.es</a>
Geschäftstätigkeit	Creara ist ein Ingenieurs- und Beratungsunternehmen spezialisiert auf die Bereiche Energieeffizienz, Energiemanagement und erneuerbare Energien.

### **Energy Management Innovation, S.L**

Adresse	Calle San Juan de la Cruz, 7, Bajo, E - 46009 Valencia
Telefon	0034 963 388 884
Email	emin@emin.energy
Web	<a href="https://www.emin.energy/">https://www.emin.energy/</a>
Geschäftstätigkeit	Der Energiedienstleister Energy Management Innovation bietet seinen Kunden Dienstleistungen im Bereich der ökologischen Nachhaltigkeit und Energiemanagement an. Zudem ist Energy

---

Management Innovation eine zertifizierte Gesellschaft für Qualitätskontrolle von Gebäuden (Entidad de Control de Calidad de la Edificación) und ist berechtigt externe Kontrollen zur Erstellung von Energieausweisen durchzuführen.

---

### **Gesternova Servicios Energéticos, S.A.**

Adresse	Paseo de la Castellana, 259C, Torre de Cristal, E - 28046 Madrid
Telefon	0034 900 373 105
Email	comercial@gesternova.com
Web	<a href="https://gesternova.com/">https://gesternova.com/</a>
Geschäftstätigkeit	Gesternova ist ein Energiedienstleister, welcher sich in einem seiner Geschäftszweige speziell auf den Vertrieb von „grünem“ Strom spezialisiert hat. Gegründet wurde das Unternehmen im Jahr 2005 und bietet seitdem auch seine Serviceleistungen zu den Bereichen Eigenversorgung und Energiesparen für private Haushalte, KMUs und Firmen an.

---

### **REMICA Servicios Energéticos, S.A.U.**

Adresse	Calle Gamonal, 25, E - 28031 Madrid
Telefon	0034 91 396 0300
Email	remica@remica.es
Web	<a href="http://www.remica.es">http://www.remica.es</a>
Geschäftstätigkeit	Remica Servicios Energéticos bietet seinen Kunden eine umfassende Verwaltung von Heizungs- und Klimatisierungssystemen und Warmwasseranlagen. Mithilfe von Modernisierung und Optimierung dieser Installationen senkt Remica die Kosten der Klienten deutlich und sichert diese Energie- und Kosteneinsparungen sogar vorab sogar vertraglich zu. Derzeit ist Remica der Energiedienstleister Spaniens, welcher mit knapp 500.000€/Jahr am meisten in R&D investiert.

---

### **SinCeO2 Consultoría Energética, S.L.**

Adresse	Calle Arte, 21, 1ª planta, E - 28033 Madrid
Telefon	0034 913 456 073
Email	info@sinceo2.com
Web	<a href="https://www.sinceo2.com/">https://www.sinceo2.com/</a>
Geschäftstätigkeit	SinCeO2 Consultoría Energética ist spezialisiert auf Serviceleistungen im Bereich der Energieeffizienz, Nachhaltigkeit und Umwelt.

---

### **Eneres Tecnológica, S.L.**

Adresse	Calle Apolonio Morales, 29, E - 28036 Madrid
Telefon	0034 917 589 720
Email	eneres@eneres.es
Web	<a href="http://www.eneres.es/es/home">http://www.eneres.es/es/home</a>
Geschäftstätigkeit	Eneres Tecnológica ist eines der führenden Energiedienstleistungsunternehmen Spaniens und bietet seinen Kunden umfassende Leistungen in Bezug auf die Städteplanung und der Bebauung und integriert hierbei erneuerbare Energieträger. Zudem bietet Eneres Tecnológica Beratungsdienstleistungen bei der Finanzierung der Projekte und Hilfe bei der Beantragung von möglichen Subventionen.

---

### **Acciona ESCO S.L.U.**

Adresse	Calle Anabel Segura, 11D, 2ºA, E - 28108 Alcobendas (Madrid)
Telefon	0034 902 09 26 00
Email	facilityservices@acciona.com

---

Web	<a href="https://www.acciona-service.com/es/">https://www.acciona-service.com/es/</a>
Geschäftstätigkeit	Acciona ESCO bietet nachhaltige Komplettlösungen für Infrastrukturen und führt Projekte zu erneuerbaren Energien durch. Im Bereich der Energieeffizienz hat sich Acciona ESCO u.a. auf Modernisierung der Systeme, Verringerung der CO <sub>2</sub> -Emissionen, Reduzierung, Kontrolle und Vorrausage der Energiekosten, etc. spezialisiert.

### 1.3 Finanzierer / Finanzierungsberater

#### **Triodos Bank España, S.A.**

Adresse	Calle José Echegaray, 5, E - 28232 Las Rozas (Madrid)
Telefon	0034 916 40 46 84
Email	<a href="mailto:info@triodos.es">info@triodos.es</a>
Web	<a href="https://www.triodos.es/es">https://www.triodos.es/es</a>
Geschäftstätigkeit	Die Triodos Bank operiert in Spanien, Niederlanden, Belgien, Großbritannien und Deutschland unter der Aufsicht der niederländischen Zentralbank. Die Triodos Bank finanziert u.a. Initiativen, Projekte und Unternehmen, die sich für eine verantwortungsvolle Nutzung von natürlichen Ressourcen ausgesprochen haben. Hierunter fallen Projekte zu ökologische Land- und Viehwirtschaft, Energieeinsparungen und erneuerbare Energien, nachhaltige Bauweisen, sowohl Wohngebäude als auch Nichtwohngebäude, Umwelttechnologie und Umweltindustrie (Recycling, nachhaltige Mobilität, Wasseraufbereitung, etc.), Umweltschutz und Bewahrung der Biodiversität.

#### **Banco Santander, S.A.**

Adresse	Avenida Cantabria, E- 28660 Boadilla del Monte (Madrid)
Telefon	0034 915 12 31 23
Email	<a href="mailto:atenclie@gruposantander.com">atenclie@gruposantander.com</a>
Web	<a href="https://www.santander.com">https://www.santander.com</a>
Geschäftstätigkeit	Mittels des Project Finance und Photovoltaik-Leasing, finanziert die Bank Santander den Bau und die Projektgestaltung zu erneuerbaren Energien. Die Rückzahlung der Kredite ist hierbei abhängig von der Stromproduktion und die auf das Projekt entfallenden Anreizregelungen. Des Weiteren kollaboriert Santander in der Erarbeitung und Durchführung des Projekts, unterstützt bei der Abwicklung von Verwaltungsverfahren und im Anschluss bei der Instandhaltung der Installation. Unter die bereits finanzierten Projekte fallen Windparks, Photovoltaikanlagen, solarthermischer Kraftwerke und (Klein)Wasserkraftwerke in Brasilien, Spanien, USA, Italien, Mexico, Großbritannien, Chile, Portugal und Deutschland.

#### **Banco de Sabadell, S.A.**

Adresse	Avenida. Óscar Esplá, 37, E - 03007 Alicante
Telefon	0034 902 32 30 00
Email	<a href="mailto:info@bancsabadell.com">info@bancsabadell.com</a>
Web	<a href="https://www.bancsabadell.com">https://www.bancsabadell.com</a>
Geschäftstätigkeit	Eine Geschäftslinie der Banco Sabadell ist die Gesellschaft „Sinia Renovables, SAU“, welche spezialisiert ist auf Projekte aus dem Energiebereich, genauer erneuerbare Energien (Wind-, Photovoltaik-, solarthermischer Energie und Kleinwasserkraftwerke). Sinia Renovables begleitet die Projekte von der Förderung über Finanzierungsstrukturierung bis hin zum Bau und Projektgestaltung. Hierbei unterstützt Sinia Renovables mittelständische bis große lokale und internationale Unternehmen mit Investitionen zwischen zwei und 30 Mio. Euro.

## Contigo Energía (Grupo Gesternova Servicios Energéticos S.L.)

Adresse	C/ Aguarón 23, portal B, 1ºB (Edificio Catalpa) – 28023 Madrid
Telefon	0034 91 031 23 07
Email	info@contigoenergia.com
Web	<a href="https://contigoenergia.com/">https://contigoenergia.com/</a>
Geschäftstätigkeit	Contigo Energía gehört zur Gesternova-Gruppe, die seit über 10 Jahren Strom aus 100% erneuerbaren Quellen für Haushalte, Unternehmen und anderen Einrichtungen liefert. Das Unternehmen widmet sich in erster Linie folgenden drei Bereiche: Eigenverbrauch, Klimatisierung durch erneuerbare Quellen, Ladestationen für Elektrofahrzeuge. Contigo Energía unterstützt auf allen Stufen der Projektphasen, von der Beratung, über das Design, der Installation und Finanzierungsmaßnahmen.

## Criteria Caixa

Adresse	Avenida Diagonal, 621, 08028 Barcelona
Telefon	0034 934 133 200
Email	info@criteriacom
Web	<a href="http://caixaholding.com">caixaholding.com</a>
Geschäftstätigkeit	Criteria Caixa ist eine nicht börsennotierte Beteiligungsgesellschaft, die das Vermögen der Fundación Bancaria Caja de Ahorros y Pensiones de Barcelona verwaltet.

## Ecooo Revolución Solar

Adresse	C/ de la Escuadra 11, E - 28012 Madrid
Telefon	0034 912 940 094
Email	<a href="mailto:contacto@eco00.es">contacto@eco00.es</a>
Web	<a href="https://eco00.es/">https://eco00.es/</a>
Geschäftstätigkeit	Ecooo ist ein gemeinnütziges Unternehmen, das 2005 gegründet wurde und sich auf alle Arten von Projekten konzentriert, die Bürger für ein neues, sauberes und nachhaltiges Energiemodell begeistern möchte. Ecooo hat Abkommen mit allen Arten von Unternehmen unterzeichnet, von Umwelt-organisationen (SEO BirdLife und Friends of the Earth) über politische Parteien (Iniciativa per Catalunya, Partido Equo, Chunta Aragonesista), Medien (Revista Ecohabitar), ethisches Bankwesen (FIARE) bis hin zu Genossenschaften und Energieunternehmen (Eolpop- Viure del aire del cel, Som Energia und mit den lokalen Gruppen Som Energia Madrid, Som Energia Valencia, Som Energia La Rioja-Navarra und Som Som). Eines der Hauptgeschäftstätigkeiten ist die Beratung und Projekt-entwicklung von Eigenverbrauchsanlagen für Eigenheime und Gewerbe.

## SOM Energía

Adresse	Calle Pic de Peguera, 9,1a planta, E - 17003 Girona
Telefon	0034 900 103 605
Email	<a href="mailto:info@somenergia.coop">info@somenergia.coop</a>
Web	<a href="https://www.somenergia.coop/es/">https://www.somenergia.coop/es/</a>
Geschäftstätigkeit	Bei SOM Energía handelt es sich um eine Kooperative, welche sich dem Thema der erneuerbaren Energien verschrieben hat. SOM Energía produziert, verteilt und verkauft Strom, der aus erneuerbaren Energien (Sonnen- und Windenergie, Biomasse, Biogas, etc.) gewonnen wird. Finanziert werden die Projekte aus den Beiträgen der Mitglieder.

## 1.4 Anbieter Kontrollsysteme Monitoring

### Siemens, S.A.

Adresse	Ronda de Europa, 5, 28760 Tres Cantos
Telefon	0034 915 148 000
Email	contact@siemens.com
Web	<a href="http://www.siemens.com/answers/es/">http://www.siemens.com/answers/es/</a>
Geschäftstätigkeit	Siemens ist ein international aufgestelltes Unternehmen aus Deutschland. Schwerpunkte liegen in der Industrie, in der Kraftwerkstechnik sowie im medizinischen Segment. Das Portfolio ist auf drei Sektoren verteilt, zu denen insgesamt fünfzehn Divisionen gehören. Bei den drei Sektoren handelt es sich um: Industrie, Energie, Gesundheitswesen. Im Bereich der Energieeffizienz bietet das Unternehmen Automatisierungs-, Monitorisierungs- sowie Kontrollsysteme an.

### ELECTRONIC TRAFIC, S.A. (Grupo Etra)

Adresse	Tres Forques, 147, E - 46014 Valencia
Telefon	0034 963 134 082
Email	etra@grupoetra.com
Web	<a href="http://www.grupoetra.com">www.grupoetra.com</a>
Geschäftstätigkeit	Etra ist einer der führenden Anbieter für Technologien in den Bereichen Mobilität, Verkehrsnetz, Transport, Beleuchtung, Energie, Sicherheit und Kommunikation. Im Bereich der Energieeffizienz bietet Etra Lösungen für Straßenbeleuchtungssysteme, intelligentes Gebäude- und Facility Management und Verteilsysteme für Strom erzeugt aus erneuerbaren Energien.

### Schneider Electric España, S.A.

Adresse	Calle Hilanderas (de las), km. 0130,0 , E - 28906 Getafe (Madrid)
Telefon	0034 16815104
Email	o.A.
Web	<a href="https://www.schneider-electric.es/es/">https://www.schneider-electric.es/es/</a>
Geschäftstätigkeit	Schneider Electric entwickelt vielseitige Technologien und Lösungen für das Energiemanagement und dessen Automatisierung in mehr als 100 Ländern.

## 1.5 Installateure, Montagefirmen, Baufirmen

### Constructora San José, S.A.

Adresse	Calle Ronda de Poniente, 11, E – 28760 Tres Cantos (Madrid)
Telefon	0034 91 806 54 00
Email	central@gruposanjose.biz
Web	<a href="http://www.grupo-sanjose.com">http://www.grupo-sanjose.com</a>
Geschäftstätigkeit	Constructora San José ist eine der größten spanische Baufirmen und verfügt zudem über die Geschäftslinie „San José – Energie und Umwelt“.

### FCC, S.A.

Adresse	Avda. Camino de Santiago, 40, E – 28050 Madrid
Telefon	0034 913 595 400
Email	o.A.
Web	<a href="http://www.fcc.es">www.fcc.es</a>
Geschäftstätigkeit	Die FCC Gruppe besitzt drei Geschäftsbereiche: Infrastrukturen, Umwelt (Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Bewirtschaftung von Park- und Gartenanlagen) und Wasserwirtschaft (für Industrie und privat Haushalte). Im Bereich Infrastrukturen ist FCC Construcción auf der ganzen

---

Welt tätig und Cementos Portland Valderrivas ist das führende Unternehmen in der Zementherstellung in Spanien.

---

### **OBRASCÓN HUARTE LAIN, S.A. (OHL)**

Adresse	Torrespacio. Paseo de la Castellana, 259 D, E - 28046 Madrid
Telefon	0034 91 348 41 00
Email	info@ohl.es
Web	<a href="http://www.ohl.es/es">http://www.ohl.es/es</a>
Geschäftstätigkeit	Obrascón Huarte Lain ist ein globales Bauunternehmen, welches seit mehr als 100 Jahren besteht. OHL belegt weltweit Platz 45 in Bezug auf ausgeführte Aufträge und ist führend im Bereich Krankenhausbau und Schienenverkehr.

---

### **Sacyr Industrial (Sacyr Gruppe)**

Adresse	Área Empresarial Andalucía, Calle Sierra Nevada, 13, E - 28320 Pinto (Madrid)
Telefon	0034 91 545 50 00
Email	info@sacyr.com
Web	<a href="http://www.sacyr.com">www.sacyr.com</a>
Geschäftstätigkeit	Die Aktivitäten der Firmengruppe setzen sich aus folgenden Bereichen zusammen: Bau, Infrastruktur, Dienstleistungen und Industriebauten.

---

## **1.6 Energieversorger**

### **Endesa, S.A.**

Adresse	Calle Ribera del Loira, 60, E - 28042 Madrid
Telefon	034 800 76 09 09
Email	atencionalcliente@endesaonline.com
Web	<a href="https://www.endesa.com/es.html">https://www.endesa.com/es.html</a>
Geschäftstätigkeit	Endesa ist ein spanischer Energieversorger mit Sitz in Madrid. In Spanien ist es mit mehr als elf Mio. Kunden der größte Energieversorger und der zweitgrößte in Portugal. Endesa war einer der Pioniere in der Entwicklung und dem Vertrieb von Produkten und Dienstleistungen im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Des Weiteren hat das Unternehmen einen firmeneigenen Nachhaltigkeitsplan für 2018-2020.

---

### **Iberdrola, S.A.U.**

Adresse	Edificio IBERDROLA Madrid, Tomás Redondo, 1, E - 28033 Madrid
Telefon	0034 915 776 500
Email	comunicacioncorporativa@iberdrola.com
Web	<a href="https://www.iberdrola.com/">https://www.iberdrola.com/</a>
Geschäftstätigkeit	Iberdrola ist der größte spanische Energiekonzern und eines der weltweit führenden Unternehmen im Bereich der erneuerbaren Energiegewinnung mit starkem Fokus auf Windenergie. Im Hinblick auf die Steigerung der Energieeffizienz setzt Iberdrola auf eine Reduktion des Energieverbrauchs aufgrund ineffizienter Stromnetze. Dies soll durch die Verkürzung der Strecken zwischen Stromerzeugern und Versorgungspunkten, sowie eine Erneuerung der Netze erreicht werden.

---

### **NATURGY, S.A. (zuvor: Gas Natural Fenosa)**

Adresse	Avenida San Luis, 77, E - 28033 Madrid
Telefon	0034 900 100 251
Email	atenciongrandesclientes@naturgy.com
Web	<a href="https://www.naturgy.es/hogar">https://www.naturgy.es/hogar</a>

---



Geschäftstätigkeit	NATURGY IBERIA, S.A. ist ein multinationales Unternehmen, bekannt unter dem Namen Gas Natural Fenosa. Das Zentrum seiner Aktivität ist die Versorgung, der Vertrieb und die Vermarktung von Erdgas in Spanien, Lateinamerika und Italien. Inzwischen hat es seinen Geschäftsbereich auf die Stromerzeugung und -vermarktung ausgeweitet. Es ist Spaniens führendes Unternehmen im Bereich Energieeffizienz und eine wichtige Referenz auf internationaler Ebene.
--------------------	---

### **Nexus Energía S.A.**

Adresse	Calle Consell de Cent, 42, 08014 Barcelona
Telefon	932 289 972
Email	atencioncliente@nexusenergia.com
Web	nexusenergia.com
Geschäftstätigkeit	Die Nexus Energía Group ist eine Gruppe von Unternehmen, die sich auf die Vermarktung von Strom und Erdgas im privaten und gewerblichen Bereich sowie auf die Vertretung von Produzenten erneuerbarer Energien mit Präsenz in Spanien, Deutschland, Portugal und Mexiko spezialisiert hat. Nexus Energía ist ein vor allem im erneuerbaren Sektor tätiger Energieerzeuger, der Anlagen in den Bereichen Photovoltaik, Wind- und Wasserkraft, Biomasse und Solarthermie betreibt.

### **Photon Gestión S.L. (Ohmia)**

Adresse	Avda. Daniel Gil 24- entresuelo, E – 46870 Valencia
Telefon	0034 96 368 79 00
Email	atencionalcliente@ohmia.es
Web	<a href="https://ohmia.es/">https://ohmia.es/</a>
Geschäftstätigkeit	Ohmia ist ein spanischer Energieversorger mit Hauptsitz in Valencia, der auf ein nachhaltiges Modell aus 100% erneuerbaren Quellen, setzt. Die umfangreiche Erfahrung im Energiesektor und die entsprechende Struktur ermöglicht es Ohmia, den Verkauf von Energieerzeugern zu verwalten, administrative Behördengänge zu betreuen, und den wirtschaftlichen Nutzen zu erhöhen.

### **REE – RED Eléctrica de España, S.A.U. (Netzbetreiber)**

Adresse	Paseo del Conde de los Gaitanes, 177, E - 28109 Alcobendas (Madrid)
Telefon	0034 916 508 500
Email	redelectrica@ree.es
Web	<a href="https://www.ree.es/es">https://www.ree.es/es</a>
Geschäftstätigkeit	Red Eléctrica de España (REE) ist ein börsennotiertes Unternehmen mit Sitz in Madrid, das als nationaler Übertragungsnetzbetreiber in Spanien für den Betrieb des elektrischen Hochspannungsnetzes zuständig ist und diese zu 100% innehat. Das Unternehmen hat eine Nachhaltigkeitsstrategie mit Fokus auf die Dekarbonisierung der Wirtschaft und einer nachhaltigen Wertschöpfungskette.

### **Viesgo Energía, S.L.**

Adresse	Edificio Torre Picasso, Planta 19. Pza. Pablo Ruiz Picasso, E - 28020 (Madrid)
Telefon	0034 91 4184400
Email	eon.espana@eon.com
Web	<a href="https://www.grupoviesgo.com/es/">https://www.grupoviesgo.com/es/</a>
Geschäftstätigkeit	Viesgo Energía ist ein spanischer Stromversorger mit einem Verteilernetz von 31.300km Länge und verfügt über installierte Kapazitäten von 1.400MW zur Erzeugung von konventionellem Strom und Strom aus erneuerbaren Energien und ist damit Spaniens viertgrößter Stromversorger. Innerhalb des Zeitraums 2018-2021 sind Investitionen für die Erweiterung der Infrastrukturen von einem Volumen von rund 200 Mio. Euro geplant.

## 1.7 Regionale Energieagenturen

Die spanischen Energieagenturen, aufgelistet nach Regionen, sind die zentrale Anlaufstelle für Beratungsdienstleistungen im Bereich der lokalen Energieversorgung, der Verwaltung von Förderprogrammen- und Geldern, der Koordination von F+E im Bereich Energiewirtschaft, Energietechnik sowie Energiepolitik, der Erstellung von Studien und Vermittlung von Subventionen.

### Andalucía - Andalusien

#### **Andalusische Energieagentur - Agencia Andaluza de la Energía (AAE)**

Adresse	C/ Isaac Newton, 6, Isla de la Cartuja, E – 41092 Sevilla
Telefon	0034 954 78 63 65
Email	atencionalciudadano.aae@juntadeandalucia.es
Web	<a href="https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es">https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es</a>

#### **Energieagentur der Region Cádiz - Agencia Provincial de la Energía de Cádiz (APEC)**

Adresse	Plaza de España s/n, E – 11006 Cádiz
Telefon	0034 956 292 202/ 0034 956 205 968
Email	agencia@agenciaenergiacadiz.org
Web	<a href="http://www.agenciaenergiacadiz.org">www.agenciaenergiacadiz.org</a>

#### **Energieagentur der Region Córdoba - Agencia Provincial de la Energía de Córdoba**

Adresse	Avda. del Mediterráneo s/n. Ed. Fernando III Planta Baja, E – 14701 Córdoba
Telefon	0034 957 21 28 80
Email	energiacordoba@dipucordoba.es
Web	<a href="https://www.energiacordoba.es/">https://www.energiacordoba.es/</a>

#### **Energieagentur der Region Granada - Agencia Provincial de la Energía de Granada (APEGR)**

Adresse	Edificio CIE – 1ª Planta • Avda. Andalucía s/n, E – 18015 • Granada
Telefon	0034 958 28 15 51
Email	agencia@apegr.org
Web	<a href="http://www.apegr.org">http://www.apegr.org</a>

#### **Energieagentur der Region Huelva - Agencia Provincial de la Energía de Huelva (APEH)**

Adresse	Ctra. A-5.000, km.1.3 Pabellón los Pinos, 1ª Planta, E – 21007 Huelva
Telefon	0034 959 220 558/ 0034 959 494 779
Email	malimon@apeh.org
Web	<a href="http://www.diphuelva.es">www.diphuelva.es</a>

#### **Bereich Innovation und neue Technologien der Stadtverwaltung von Malaga - Área de Innovación y Nuevas Tecnologías del Ayuntamiento de Málaga**

Adresse	Av. de Cervantes, 4, E – 29016 Málaga
Telefon	0034 951 92 60 10
Email	nuevastecnologias@malaga.eu
Web	<a href="http://www.malaga.eu">www.malaga.eu</a>

## Asturias – Asturien

### **Energiestiftung der Region Asturien - Fundación Asturiana de la Energía (FAEN)**

Adresse	C/ Fray Paulino, s/n, E – 33600 Mieres
Telefon	0034 985 46 71 80
Email	info@faen.es
Web	<a href="http://www.faen.es/">http://www.faen.es/</a>

### **Lokale Energieagentur der Region Nalón - Agencia Local de la Energía del Nalón (ENERNALÓN)**

Adresse	Apartado 4, E – 33900 Sama de Langreo
Telefon	0034 985 678 761
Email	enernalon@enernalon.org
Web	<a href="http://www.enernalon.org">www.enernalon.org</a>

## Castilla La Mancha – Kastilien La Mancha

### **Energieagentur der Region Toledo - Agencia Provincial de la Energía de Toledo (APET)**

Adresse	Plaza de la Merced, 4, E – 45002 Toledo
Telefon	0034 925 259 300
Email	k.A.
Web	<a href="https://www.diputoledo.es/">https://www.diputoledo.es/</a>

## Castilla León – Kastilien León

### **Energieagentur der Region Valladolid - Agencia Energética Municipal de Valladolid (AEMVA)**

Adresse	Pº del Hospital Militar, 11bis, E – 47007 Valladolid
Telefon	0034 983 426 050
Email	aemva@ava.es
Web	<a href="http://www.valladolid.es">www.valladolid.es</a>

### **Energieagentur der Region Ávila - Agencia Provincial de la Energía de Ávila (APEA)**

Adresse	Paseo del Espolón, 14, E – 09003 Burgos
Telefon	0034 947 06 19 29 / 0034 947 04 06 29
Email	info@sodebur.es
Web	<a href="https://sodebur.es/">https://sodebur.es/</a>

### **Energieagentur der Region Burgos - Agencia Provincial de la Energía de Burgos (AGENBUR)**

Adresse	C/ Canteros s/n, E – 05005 Ávila
Telefon	0034 920 206 201 / 0034 920 206 230
Email	apea@diputacionavila.es
Web	<a href="http://www.apea.com.es">www.apea.com.es</a>

## **Regionale Energiebehörde von Kastilien León - Ente Regional de la Energía de Castilla y León (EREN)**

Adresse	Avenida de los Reyes Leoneses, 11, (Edificio EREN), E – 24008 León
Telefon	0034 987 84 93 93
Email	eren@jcyl.es
Web	www.eren.jcyl.es

## **Energiedienstleister der Region Soria - Servicio Provincial de Energía de Soria (SEPEN)**

Adresse	C/ Caballeros, 17, E – 42002 Soria
Telefon	0034 975 10 10 16
Email	sepen@dipsoria.es
Web	www.dipsoria.es

## **Cataluña - Katalonien**

### **Regionale Energieagentur - Agencia Comarcal de la Energía, MARESME (ACE)**

Adresse	Pl. Miquel Biada, 1, E – 08301 Mataró
Telefon	0034 93 741 16 16
Email	maresme@ccmaresme.cat
Web	<a href="http://www.ccmarsme.es/">http://www.ccmarsme.es/</a>

### **Lokale Energieagentur Barcelona - Agencia Local de la Energía de Barcelona**

Adresse	Torrent de l'Olla, 218-220, 3. <sup>a</sup> planta, E – 08012 Barcelona
Telefon	0034 93 291 41 11
Email	agenciaenergia@bcn.cat
Web	www.energia.barcelona

## **Comunidad Valenciana**

### **Lokale Energie- und Umweltagentur Villa-Real - Agencia Local de Energía y Medio Ambiente de Villa-Real**

Adresse	Plaza Mayor s/n, E - 12540 Vila-real (Castelló)
Telefon	0034 964 547 000
Email	atencio@vila-real.es
Web	<a href="https://www.vila-real.es">https://www.vila-real.es</a>

### **Energieagentur La Ribera - Agencia Energética de La Ribera (AER)**

Adresse	Avinguda Josep Maiques, s/n, E - 46410 Sueca (Valencia)
Telefon	0034 96 171 70 07
Email	k.A.
Web	<a href="http://www.aer-ribera.com">http://www.aer-ribera.com</a>

### **Regionale Energieagentur Alicante - Agencia Provincial de la Energía de Alicante (ENERINTUR)**

Adresse	Avda. Dénia 88, 2ºA, E - 03016 Alicante
Telefon	0034 965 268 402
Email	info@alicantenergia.es
Web	<a href="http://alicantenergia.es/">http://alicantenergia.es/</a>

## **Valencianisches Institut für Unternehmenswettbewerbsfähigkeit - Instituto Valenciano de Competividad Empresarial (IVACE)**

Adresse	Ciutat Administrativa 9 d'Octubre – Torre 2, C/ Castán Tobeñas, 77, E - 46018 Valencia
Telefon	0034 961 209 600
Email	info.ivace@gva.es
Web	<a href="http://www.ivace.es">http://www.ivace.es</a>

## **Extremadura**

### **Energieagentur der Region Extremadura - Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX)**

Adresse	Avda. Antonio Masa Campos, 26, E – 06011 Badajoz
Telefon	0034 924 262 161
Email	agenex@agenex.org
Web	<a href="http://www.agenex.net/">http://www.agenex.net/</a>

## **Galicia – Galizien**

### **Galizische Energiestiftung - Fundación Axencia Enerxética Prvincial da Coruña (FAEPAC)**

Adresse	Calle Alcalde José Vilaboy Pajón, s/n, E - 15320 As Pontes (A Coruña)
Telefon	0034 981 68 62 09
Email	info@faepac.gal
Web	<a href="http://www.faepac.gal/">http://www.faepac.gal/</a>

### **Galizisches Energieinstitut - Instituto Energético de Galicia (INEGA)**

Adresse	Calle Avelino Pousa Antelo, 5, E - 15707 Santiago de Compostela
Telefon	0034 981 541 538
Email	k.A.
Web	<a href="http://www.inega.gal/">http://www.inega.gal/</a>

## **Islas Canarias – Kanarische Inseln**

### **Energieagentur der Insel Teneriffa - Agencia Insular de Energía de Tenerife (AIET)**

Adresse	s/n, Polígono Industrial de Granadilla, E - 38600 Granadilla, Santa Cruz de Tenerife
Telefon	0034 922 747 772
Email	agenergia@agenergia.org
Web	<a href="http://www.agenergia.org">www.agenergia.org</a>

### **Lokale Energieverwaltungsagentur von Las Palmas de Gran Canaria - Agencia Local Gestora de La Energía de Las Palmas de Gran Canaria (ALGE)**

Adresse	C/ Farmacéutico Francisco Arencibia Cabrera, 30, E - 35015 Las Palmas de G.C.
Telefon	0034 928 446 996
Email	contacto@energia.laspalmasgc.es
Web	<a href="http://www.energialaspalmasgc.es">www.energialaspalmasgc.es</a>

## Madrid

### **Energieagentur Rivas Vaciamadrid - Agencia de la Energía de Rivas Vaciamadrid, Rivas Ecópolis**

Adresse	Plaza de la Constitución 1, E - 28522 Rivas-Vaciamadrid, Madrid
Telefon	0034 91 670 00 00
Email	k.A.
Web	<a href="http://www.rivasciudad.es">http://www.rivasciudad.es</a>

### **Energiestiftung der Autonomen Region Madrid – Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid (FENERCOM)**

Adresse	Paseo de la Castellana, 123, Esc. Dcha. 4º B, E - 28046 Madrid
Telefon	0034 91 353 21 97
Email	<a href="mailto:fundacion@fenercom.com">fundacion@fenercom.com</a>
Web	<a href="http://www.fenercom.com">www.fenercom.com</a>

## Murcia

### **Lokale Energie- und Klimaschutzagentur Murcia - Agencia Local de la Energía y Cambio Climático de Murcia (ALEM)**

Adresse	Plaza Robert Schuman, s/n, E - 30007 Murcia
Telefon	0034 968 200 293
Email	<a href="mailto:alem@ayto-murcia.es">alem@ayto-murcia.es</a>
Web	<a href="http://www.energiamurcia.es/">http://www.energiamurcia.es/</a>

## Navarra

### **Generaldirektion für Industrie, Energie und Innovation der Regierung von Navarra - Dirección General de Industria, Energía e Innovación del Gobierno de Navarra (DGIEI)**

Adresse	Parque Tomás Caballero nº 1, Edificio "Fuerte del Príncipe II", E - 31005 • Pamplona
Telefon	0034 948 42 76 76
Email	<a href="mailto:mibarram@navarra.es">mibarram@navarra.es</a>
Web	<a href="http://www.navarra.es">www.navarra.es</a>

### **Anlaufstelle für grünen Strom der Stadtverwaltung von Pamplona – Servicio de Energía Verde del Ayuntamiento de Pamplona (SEVAP)**

Adresse	Plaza Consistorial, s/n, E - 31001 Pamplona
Telefon	0034 948 42 09 91
Email	<a href="mailto:agencia.energetica@pamplona.es">agencia.energetica@pamplona.es</a>
Web	<a href="https://www.pamplona.es/">https://www.pamplona.es/</a>

## País Vasco - Baskenland

### **Energieagentur von Vitoria-Gasteiz - Agencia Energética de Vitoria-Gasteiz (AEVI)**

Adresse	Plaza España 1, E - 01001 Vitoria-Gasteiz
Telefon	0034 945 161 616
Email	<a href="mailto:informacion@vitoria-gasteiz.org">informacion@vitoria-gasteiz.org</a>
Web	<a href="https://www.vitoria-gasteiz.org/">https://www.vitoria-gasteiz.org/</a>



## Baskische Energieagentur - Ente Vasco de la Energía (EVE)

Adresse	Plaza España 1, E - 01001 Vitoria-Gasteiz
Telefon	0034 944 035 600
Email	comunicacion@eve.eus
Web	www.eve.eus

## 1.8 Hotels und Hotelbetreiber und Touristikunternehmen

### Barceló Hotels & Resorts

Adresse	Calle José Rover Motta, 27, E - 07006 Palma de Mallorca
Telefon	0034 971 928 021
Email	comunicacion@barcelo.com
Web	<a href="http://www.barcelo.com">http://www.barcelo.com</a>
Geschäftstätigkeit	<p>1931 gegründete Hotelgruppe mit zehn 5-Sterne-Hotels, 34 4-Sterne und fünf 3-Sterne-Hotels. Auf dem 2. Platz im Ranking der Hotelgruppen in Spanien nach Anzahl der Sterne-Hotels 2014. Kette mit über 100 Hotels und mehr als 30.000 Zimmern in 16 verschiedenen Ländern.</p> <p>Die Hotelkette verfolgt seit einigen Jahren eine Energieeinsparungspolitik und legt Wert auf Verwendung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen. Einige der Hotels wurden als hoteles verdes („Grüne Hotels“) ausgezeichnet. Barceló ist Pionier in Bezug auf die Installation von Biomasse-Heizanlagen für Wärmeproduktion in den Hotels. Vier der Barceló-Hotels verwenden Olivenkerne als Energiequelle für die Wärmegewinnung. Nach Pilotprojekten untersucht Barceló aktuell die Möglichkeit, Biomasseheizkessel in allen Hotels einzubauen, in denen dies technisch und ökonomisch sinnvoll ist. Die Ingenieurfirma Ofiteca ist hierbei Vertragspartner.</p>

### Best Hotels

Adresse	Calle Bosc del Qüec, 2E, E - 43840 Salou (Tarragona)
Telefon	0034 977 351 505
Email	info@besthotels.es
Web	<a href="http://www.besthotels.es">http://www.besthotels.es</a>
Geschäftstätigkeit	<p>1994 gegründete Hotelgruppe mit einem 5-Sterne-Hotel, zehn 4-Sterne- und fünfzehn 3-Sterne-Hotels. Weiter verfügt die Hotelkette über momentan 29 City- und Strandhotels, z.B. in Teneriffa, Costa Del Sol, Costa Tropical, Costa de Almeria, Costa Dorada, Mallorca, Barcelona und Andorra.</p>

### H10 Hotels

Adresse	Carrer Numància, 185, 1ª planta, E - 08034 Barcelona
Telefon	0034 934 304 147
Email	h10@h10hotels.com
Web	<a href="http://www.h10hotels.com/es">http://www.h10hotels.com/es</a>
Geschäftstätigkeit	<p>Hotelgruppe mit einem 5-Sterne-Hotel, 30 4-Sterne- und sieben 3-Sterne-Hotels. Die 1980 gegründete Kette nahm ihren Anfang in den wichtigsten Urlaubsdestinationen Spaniens. Zum Unternehmen gehören derzeit 50 Hotels an 20 Reisezielen mit insgesamt mehr als 12.000 Betten. Der Großteil der Hotelimmobilien befindet sich im Besitz der Hotelkette. H10 Hotels zählt zu den zehn größten Hotelunternehmen Spaniens und befindet sich gegenwärtig auf Expansionskurs in der Karibik und in Europa.</p> <p>11 der Hotels sind mit dem Zertifikat Travelife ausgezeichnet. Dieses garantiert Nachhaltigkeit im Tourismussektor auch in Bezug auf Energieeffizienz und -einsparung, Wasserverbrauch und Mitarbeitersensibilisierung.</p>

## Iberostar Hotels & Resorts

Adresse	Calle General Riera, 154, E - 07010 Palma de Mallorca
Telefon	0034 971 077 000
Email	prensa@iberostar.com
Web	<a href="http://www.iberostar.com/">http://www.iberostar.com/</a>
Geschäftstätigkeit	<p>Hotelgruppe mit sechs 5-Sterne-Hotels, 26 4-Sterne- und einem 3-Sterne-Hotel. Die 1986 gegründete IBEROSTAR Hotels &amp; Resorts ist eine der führenden Ferienhotelketten, die in den wichtigsten Urlaubsgebieten Spaniens, des übrigen Mittelmeerraums und der Karibik angesiedelt ist. Über 100 Hotels der 4- und 5-Sterne-Kategorie, erstklassige Unterkünfte für Strand-, Golf- oder Spa &amp; Wellness-Urlaube.</p> <p>Ab 2008 wurden Energieaudits in 31 Hotels der Kette Iberostar durch den Energieversorger Union Fenosa durchgeführt. Energieeffizienz-Maßnahmen wurden in drei Hotels aufgrund von hoher Auslastung sowie großem Einsparpotenzial durchgeführt, u.a. im 4-Sterne-Hotel an der Küste von Teneriffa (35.600 m<sup>2</sup>; 507 Zimmer). Folgendes wurde durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Beleuchtung: Einsatz von Sparlampen und LEDs</li><li>• Wasser: Einsatz von Sparkappen an Wasserhähnen sowie Duschköpfen. Installation einer Wiederaufbereitungsanlage</li><li>• Kontrolle: Messung und Kontrolle des Energieverbrauchs</li><li>• Sensibilisierung der Belegschaft</li><li>• Effiziente Heizkessel</li><li>• Erneuerbare Energien: Aufbau einer Solaranlage zur Warmwasseraufbereitung</li></ul>

## Ilunion Hotels

Adresse	Calle de Pechuán, 1, Madrid, Spanien, E - 28002 Madrid, Spanien
Telefon	0034 902 42 42 42
Email	com@ilunionhotels.com
Web	<a href="http://www.ilunionhotels.de/">http://www.ilunionhotels.de/</a>
Geschäftstätigkeit	<p>Hotelgruppe mit insgesamt 23 Niederlassungen, davon überwiegend 4-Sterne-Hotels. Die Hotels befinden sich auf dem spanischen Festland und den Balearen. Die Gruppe beschäftigt aktuell 630 Mitarbeiter. Die Kette zeichnet sich durch ihren besonders hohen Einsatz für das Sozialwesen aus, 40% der Mitarbeiter sind besonders für den Umgang mit Menschen mit Behinderung geschult.</p> <p>Alle 23 Hotels der Kette zeichnen sich durch die nachhaltigen Unternehmensrichtlinien in Bezug auf die Umwelt, Ökonomie und das Sozialwesen aus. Die Kette ist die einzige, die mit dem Zertifikat „QSostenible“ in allen Niederlassungen ausgezeichnet wurde und die UNE 170001-Zertifizierung erhalten hat. Ilunion hat 2015 das Hotel „Monte Málaga“ gekauft, welches sich durch eine besonders nachhaltige Planung in Bezug auf die Umwelt auszeichnet. Durch den Kauf hat Ilunion erneut seine nachhaltige Umweltpolitik bestätigt.</p>

## Meliá Hotels International

Adresse	Calle Gremi Boters, 24, E - 07009 Palma de Mallorca
Telefon	0034 971 22 44 00
Email	development@melia.com
Web	<a href="http://www.melia.com/es/">http://www.melia.com/es/</a>
Geschäftstätigkeit	<p>Meliá hat 350 Hotels in über 35 Ländern. Zur Hotelgruppe gehören 13 5-Sterne-Hotels, 134 4-Sterne- und 32 3-Sterne-Hotels. Das erste Hotel der Gruppe wurde von Gabriel Escarrer 1956 auf Palma de Mallorca gegründet. Meliá Hotels International ist eine der weltweit größten Hotelketten und führend auf dem spanischen Markt. Unter der Gruppe laufen folgende Marken: Gran Meliá, Meliá, ME by Meliá, INNSIDE by Meliá, TRYP by Wyndham, Sol und Paradisus.</p> <p>Meliá verfolgt das Modell der nachhaltigen Unternehmensführung. Seit Umsetzung der darin enthaltenen festgeschriebenen Maßnahmen ist der Energie- und Wasserverbrauch in den Hotels deutlich gesunken. Das Projekt „Save“ läuft seit 2007 und führt zu Energieeinsparung und</p>

---

Effizienzsteigerung. Eine Strategieinitiative wurde entwickelt, um die negativen Umwelteinflüsse der Hotellerie zu minimieren. Im Jahr 2013 konnten dadurch 3,5 Mio. EUR für Meliá gespart werden. 200 Hotels, die unter der Kette Meliá betrieben werden, beteiligen sich an dem Projekt. Die Hauptpunkte des Projekts sind die Überwachung und Kontrolle des Energieverbrauchs (Audit durch die Firma PwC), Standardisierung der Systeme, Einsetzung von energieeffizienteren Produkten und die Überprüfung der Realisierbarkeit des Einsatzes von Energieeinsparungsmöglichkeiten. Weiterer wichtiger Punkt von „Save“ ist die Sensibilisierung der Mitarbeiter für das Thema. Meliá Hotels International ist außerdem die einzige „Biosphere Hotel Company“, unterstützt durch die UNESCO. Durch diese Zertifizierung sollen die Umwelteinflüsse des Tourismus minimiert werden.

---

## NH Hotel Group

Adresse	Calle Santa Engracia, 120, E - 28016 Madrid
Telefon	0034 91 600 81 46
Email	distribucion.es@nh-hotels.com
Web	<a href="http://www.nh-hotels.com">http://www.nh-hotels.com</a>
Geschäftstätigkeit	<p>Unter der NH-Kette laufen fast 400 Hotels mit mehr als 58.000 Zimmern in 26 Ländern. Die NH-Gruppe wurde 1978 gegründet und fasst die Marken NH Hotels, NH Collection, Nhow und Hesperia Resorts zusammen. Die Kette hat bis 2016 220 Mio. EUR für Renovierung und Sanierung ihrer Hotels investiert. Das Hotel NH Madrid Zurbano konnte nach Abschluss der Renovierungsarbeiten seine Bewertung und Auslastung signifikant verbessern.</p> <p>Die NH-Gruppe hatte einen Umweltstrategieplan 2008-2012 entwickelt. Durch die darin enthaltenen Maßnahmen sollte der Energieverbrauch reduziert werden. Seit 2006 hat die Firma mehrere Projekte zur Energieeinsparung durchgeführt, so z.B. das Großprojekt „Relamping“. Unter anderem Auswechslung traditioneller Glühbirnen durch effizienterer Systeme oder „Öko-Aufzüge“ mit dem Kooperationspartner OTIS, bei dem die traditionellen Aufzüge durch ökologische Aufzüge ausgetauscht wurden, die deutlich weniger Energie verbrauchen.</p>

---

## Palladium Hotel Group

Adresse	Avenida Bartolomé Roselló, 18 - Apartado 476, E - 07800 Ibiza
Telefon	0034 34 971 313 811
Email	medioambiente@palladiumhotelgroup.com
Web	<a href="http://www.palladiumhotelgroup.com/es/">http://www.palladiumhotelgroup.com/es/</a>
Geschäftstätigkeit	<p>Hotelgruppe mit vier 5-Sterne-Hotels, 16 4-Sterne- und fünf 3-Sterne-Hotels. Die PALLADIUM HOTEL GROUP ist ein multinationales Unternehmen mit Sitz auf Ibiza, Spanien, das vor über 40 Jahren gegründet wurde, um Touristen vom spanischen Festland und aus anderen Ländern Europas zu einem Urlaub auf der balearischen Insel zu bewegen. Die PALLADIUM HOTEL GROUP ist ein renommiertes Unternehmen, das Hotels in sieben unterschiedlichen Marktsegmenten positioniert und neue Marken eingeführt hat. Derzeit verfügt die Gruppe über 50 Anlagen auf dem spanischen Festland sowie auf Ibiza, Mallorca, Menorca, Fuerteventura und Teneriffa, auf Sizilien, in Mexiko, auf der Dominikanischen Republik sowie auf Jamaika und in Brasilien.</p> <p>Die Hotelgruppe setzt sich für Schutz und Erhaltung der Umwelt ein und entwickelte innovative Projekte zur Wassereinsparung und Energieeffizienz. In den Hotels wurden Beleuchtungssysteme mit niedrigem Energieverbrauch, natürliche Lichtquellen und Lichtsensoren installiert. Hierfür hat die Hotelgruppe diverse Auszeichnungen wie den Silver Award von EarthCheck, TravelLife Gold oder Silver Green Globe erhalten.</p>

---

---

## Paradores de España

Adresse	Calle José Abascal, 2-4, E - 28003 Madrid
Telefon	0034 91 516 67 00
Email	marketing@parador.es
Web	<a href="http://www.parador.es/es">http://www.parador.es/es</a>
Geschäftstätigkeit	<p>Hotelgruppe mit über 10.000 Betten und überwiegend 4- und 5-Sterne-Hotels. Die 1928 gegründete Unternehmensgruppe hat sich darauf spezialisiert, Hotels in renovierten antiken Klöstern oder Schlössern zu betreiben und befindet sich in staatlicher Hand. Aktuell gibt es 94 Hotels in 16 verschiedenen Autonomen Regionen.</p> <p>Laut Unternehmensrichtlinien sehen sie sich als internationales Vorbild im dynamischen Tourismusbereich. Der Umweltschutz zählt hier dazu. Die Kette unternahm Anstrengungen zur Energieeinsparung, Einsetzung von erneuerbaren Energien und Reduzierung der Emissionen. Zur Kette zählen sogenannte hoteles verdes („grüne Hotels“), wie beispielsweise das Hotel Parador de Cadiz.</p>

---

## Playa Senator

Adresse	Avenida Faro Sabinal, 341, E - 04740 Roquetas de Mar (Almería)
Telefon	0034 902 533 532
Email	calidad.mant@playasenator.com
Web	<a href="http://www.playasenator.com/">http://www.playasenator.com/</a>
Geschäftstätigkeit	<p>Hotelgruppe mit einem 5-Sterne-Hotel, 27 4-Sterne- und zwei 3-Sterne-Hotels.</p> <p>Die Hotelgruppe wurde 1990 gegründet und hat aktuell insgesamt 34 Hotels auf dem spanischen Festland, den Kanarischen Inseln und Tunesien mit 6.638 Zimmern.</p> <p>Drei der Hotels der Gruppe wurden durch die Initiative Fitur 2015 ausgezeichnet, da sie energetische Sanierungen in der Hotellerie mit Vorbildcharakter durchgeführt haben. Diese zählen zu den 10 besten nachhaltigen Renovierungsprojekten spanienweit. Die Initiative wurde durch die Grupo Habitat Futura, den IDAE, das Ministerium für Industrie, Energie und Tourismus und die OECC organisiert.</p>

---

## Mandarin Oriental Hotel Group

Adresse	Plaza de la Lealtad, 5, E - 28014 Madrid
Telefon	00 800 2828 3838
Email	europa-development@mohg.com
Web	<a href="http://www.ritzcarlton.com/es">http://www.ritzcarlton.com/es</a>
Geschäftstätigkeit	<p>Die Mandarin Oriental Hotel Group hat sich als eines der führenden Etablissements im Luxushotelsektor etabliert. Die Mandarin Oriental Hotel Group hat sich weltweit in 21 Ländern mit 30 Hotels und 6 Residenzen einen Namen gemacht. Das Hotel Ritz Madrid wurde bereits im Jahr 1910 eröffnet, erstreckt sich über sechs Etagen und verfügt über 162 Zimmer.</p>

---

## Riu Hotels und Resorts

Adresse	Calle Llaüt, s/n, E - 07610 Balearische Inseln
Telefon	0034 871 930 290
Email	grupo@riu.com
Web	<a href="http://www.riu.com/">http://www.riu.com/</a>
Geschäftstätigkeit	<p>Hotelgruppe mit sechs 5-Sterne-Hotels, 23 4-Sterne- und fünf 3-Sterne-Hotels. Die internationale Hotelkette RIU wurde 1953 als kleiner Familienbetrieb auf Mallorca von der Familie Riu gegründet. Die Hotelkette widmete sich bisher ausschließlich der Ferienhotellerie. RIU Hotels &amp; Resorts verfügen heute über mehr als 100 Hotels in 19 Ländern, in denen 28.000 Mitarbeiter jährlich über 4 Mio. Gäste willkommen heißen. Sie ist eine der wichtigsten Hotelketten im karibischen Raum, Marktführer auf den Kanarischen Inseln und die Nummer drei in Spanien, gemessen an Zimmerzahl</p>

---

---

und Umsatz.

71 Hotels der RIU-Gruppe haben eine Umwelt-Nachhaltigkeitszertifizierung. Die Hotelkette setzt sich für eine nachhaltige Ressourcenverwendung bei Belegschaft, Gästen und Zulieferern ein. Beispielprojekte sind:

- Investitionen in Wasser- und Energieeinsparsysteme. Einführung eines Nachhaltigkeitsindikatorsystems
- Nachhaltigkeitskriterien für den Hotelbau und Renovierungsarbeiten
- Gewinner des 20. TUI UMWELT CHAMPION-Preises

Seit 2012 arbeitet die Hotelkette darauf hin, ihre Hotels besonders umweltfreundlich zu gestalten und arbeitet hierbei nach den Richtlinien von Travelife. Das System soll den nachhaltigen Betrieb der Hotels und die Einhaltung der zuvor vereinbarten Richtlinien garantieren. Riu strebt an, alle Hotels der Kette zertifizieren zu lassen. In sechs Hotels der Kette wurde diese Zertifizierung bereits durchgeführt.

---

## 1.9 Größte Unternehmen in Katalonien (nach Mitarbeitern und Jahresumsatz)

### Abasic S.L.

Adresse	Psj. Mare Nostrum, 15, 08039 Barcelona
Telefon	933 043 164
Email	info@desigual.com
Web	desigual.com
Jahresumsatz (2017)	761 Mio. EUR
Mitarbeiteranzahl	ca. 4.500
Geschäftstätigkeit	Abasic S.L. ist das Modeunternehmen, welches die registrierte Marke Desigual seit über 30 Jahren betreibt. Das Modelabel besitzt mehr als 500 Verkaufsstellen und bietet die Kleidung in rund 7.000 Warenhäuser weltweit an.

---

### Abertis Infraestructuras

Adresse	Avenida Parc Logistic, 12, 08040 Barcelona
Telefon	932 305 200
Email	autopistas@abertisautopistas.com
Web	abertis.com
Jahresumsatz	4,2 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	9.719
Geschäftstätigkeit	Abertis ist ein Mautstellenbetreiber in insgesamt fünfzehn europäischen und südamerikanischen Ländern. Zudem gehört dem Konzern das Telekommunikationsunternehmen Cellnex Telecom.

---

### BASF Española

Adresse	Calle Can Rabia, 3-5, 08017 Barcelona
Telefon	934 964 000
Email	birgit.seiler@basf.com
Web	basf.es
Jahresumsatz	1,1 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	2.059
Geschäftstätigkeit	Der deutsche Chemiekonzern BASF ist das nach Umsatz weltweit führende Unternehmen seiner Sparte. Produziert werden neben Zwischenprodukten für Pharma-, Bau-, Textil- und Automobilindustrie u.a. auch Kunststoffe und Veredelungsprodukte.

---

## **Bayer Hispania**

Adresse	Avenida Baix Llobregat, 3-5, 08970 Sant Joan Despí
Telefon	932 284 000
Email	comunicacion@bayer.com
Web	bayer.es
Jahresumsatz	563 Mio. EUR
Mitarbeiteranzahl	898
Geschäftstätigkeit	Die Bayer AG ist in der chemischen und pharmazeutischen Industrie tätig, wobei sich der Konzern in die drei Divisionen Pharmaceuticals, Consumer Health und Crop Science untergliedert.

## **Bon Preu**

Adresse	Ctra. C-17, s/n, km. 73, 08509 Les Masies de Voltrega
Telefon	938 502 526
Email	bonpreu@bonpreu.cat
Web	bonpreu.cat
Jahresumsatz	985 Mio. EUR
Mitarbeiteranzahl	4.106
Geschäftstätigkeit	Bon Preu ist ein ausschließlich in Katalonien aktiver spanischer Supermarktbetreiber, welcher etwa 150 Niederlassungen hat.

## **Caprabo**

Adresse	Calle Ciencies, 135, Edif. A, 08908 LHospitalet de Llobregat
Telefon	932 616 000
Email	caprabo@caprabo.es
Web	caprabo.es
Jahresumsatz	992 Mio. EUR
Mitarbeiteranzahl	15.000
Geschäftstätigkeit	Caprabo ist ein spanischer Supermarktbetreiber im Besitz der Grupo Eroski, in dessen 350 Standorten etwa 10.000 Angestellte arbeiten.

## **Cargill**

Adresse	Calle Marie Curie, 6, 08760 Martorell
Telefon	937 733 932
Email	info@cargill.es
Web	cargill.es
Jahresumsatz	1,2 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	1.000
Geschäftstätigkeit	Cargill produziert und liefert weltweit Produkte und Dienstleistungen in den Bereichen Nahrungsmittel, Landwirtschaft, Finanzen und der technischen Industrie.

## **Casa Tarradellas S.A.**

Adresse	Ctra. Puigcerda, s/n, km. 70, 08503 Gurb
Telefon	938 816 550
Email	comercial@casatarradellas.es
Web	casatarradellas.es
Jahresumsatz	859 Mio. EUR
Mitarbeiteranzahl	1.650
Geschäftstätigkeit	Casa Tarradellas, S.A. ist ein spanischer Hersteller eines umfassenden Sortiments an fertigzubereiteten Nahrungsmitteln. Nach eigenen Angaben stammen zahlreiche verwendete



---

Produkte aus eigenen Ländereien und Bauernhöfen in Katalonien. Das Unternehmen betont, dass nur wenige Produktionsprozesse ausgelagert werden; sogar das Mehl wird mit betriebseigenen Mühlen selbst gemahlen.

---

### **Cobega S.A.**

Adresse	Avenida Paisos Catalans, 32, 08950 Esplugues de Llobregat
Telefon	902 111 385
Email	info@ccip.com
Web	cobega.com
Jahresumsatz	675 Mio. EUR
Mitarbeiteranzahl	700
Geschäftstätigkeit	Cobega Embotellador ist ein Flaschenabfüller, welcher hochrangige Firmen wie Coca Cola oder Nespresso als Hauptkunden zählt.

---

### **Compañía Española de Laminación (CELSA)**

Adresse	Calle de la Ferralla, 12, Polg. Ind. San Vicente, 08755 Castellbisbal
Telefon	937 730 500
Email	info@celsagroup.com
Web	celsa.com
Jahresumsatz	919 Mio. EUR
Mitarbeiteranzahl	806
Geschäftstätigkeit	Ein spanischer Stahlkonzern, welcher nach Jahresproduktion der drittgrößte Hersteller von Stahlprodukten in Europa ist.

---

### **Condis Supermercados**

Adresse	Calle Mig, 72-80, Polg. Ind. Pla den Coll, 08110 Montcada I Reixac
Telefon	935 653 400
Email	info@condis.es
Web	condis.es
Jahresumsatz	801 Mio. EUR
Mitarbeiteranzahl	5.200
Geschäftstätigkeit	Lebensmitteleinzelhändler im Großraum Barcelona und Madrid. Das Unternehmen betreibt mehr als 400 Supermärkte – sowohl in Eigenregie als auch im Franchise-Verfahren - mit insgesamt 185.000 m <sup>2</sup> Verkaufsfläche.

---

### **Damm**

Adresse	Calle Rosselló, 515, Bajos, 08025 Barcelona
Telefon	932 909 200
Email	info@damm.es
Web	damm.es
Jahresumsatz	1 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	3.428
Geschäftstätigkeit	Damm ist eine der bekanntesten spanischen Bierbrauereien, zu der Estrella Damm als eine der wichtigsten Marken zählt. Neben Bier produziert das Unternehmen auch Erfrischungsgetränke und Mineralwasser. Aktuell verfügt Damm über 14 Produktionsstätten verteilt auf Katalonien, Valencia, Mallorca, Murcia, Huesca und Cuenca.

---

## Danone

Adresse	Calle Buenos Aires, 21, 08029 Barcelona
Telefon	932 912 000
Email	mercedes.lorenzo@danone.com
Web	danone.es
Jahresumsatz	1 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	1.379
Geschäftstätigkeit	Danone ist ein französischer Getränke- und Lebensmittelkonzern. Etwa die Hälfte des Umsatzes wird mit Milchprodukten erwirtschaftet, daneben zählt das Unternehmen u.a. auch mit Babynahrung sowie Wasser- und Erfrischungsgetränken. In Spanien zählt Danone mit vier Produktionsstätten in Madrid, Salas (Asturien), Barcelona und Aldaya (Valencia).

## Ercros S.A.

Adresse	Avenida Diagonal, 593-595, planta 4, 08014 Barcelona
Telefon	934 393 009
Email	ercros@ercros.es
Web	ercros.es
Jahresumsatz	610 Mio. EUR
Mitarbeiteranzahl	1.367
Geschäftstätigkeit	Ercros ist ein weltweit agierender Chemiekonzern, dessen wichtigste Produkte u.a. Wasserstoffperoxid, PVC und einige Arzneimittel umfassen. In Spanien zählt das Unternehmen mit 10 Produktionsstätten.

## GM Food Ibérica

Adresse	Calle Empord Internacional, s/n, 17469 Villamalla
Telefon	972 527 000
Email	info@miquel.es
Web	miquel.es
Jahresumsatz	1,1 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	2.400
Geschäftstätigkeit	GM Food Ibérica, zugehörig zum multinationalem Konzern Bright Food und bis 2018 bekannt unter dem Namen Miquel Alimentación Grup, ist einer der größten spanischen Vertriebsunternehmen im Bereich Lebensmittel-Großhandel. Das Unternehmen beliefert u.a. Supermarktketten wie Suma, Proxim und Spar sowie das zweitgrößte Cash & Carry-Netzwerk in Spanien.

## Henkel Ibérica S.A.

Adresse	Calle Bilbao, 72-84, 08005 Barcelona
Telefon	932 904 000
Email	info.henkel@henkel.es
Web	henkel.es
Jahresumsatz	608 Mio. EUR
Mitarbeiteranzahl	1.100
Geschäftstätigkeit	Henkel ist ein deutscher Hersteller in der Konsumgüterindustrie, dessen weltweite Aktivitäten sich in den drei Geschäftsfeldern Wasch- und Reinigungsmittel, Schönheitspflege und Klebstoffe bewegen. Henkel hat am 4. Juni 2019 im katalanischen Montornès del Vallès für seinen Unternehmensbereich Adhesive Technologies ein neues europäisches Fertigungszentrum für Anwendungen in der Luftfahrtindustrie eröffnet. Mit der rund 35 Mio. teuren Anlage vergrößert das Unternehmen sein globales Produktionsnetzwerk und erweitert damit seine Kapazitäten. Der Neubau beinhaltet auf einer Gesamtfläche von rund 14.000 qm Produktion, Labore, Büros und Lagerkapazitäten.

## LA FARGA YOURCOPPERSOLUTIONS, S.A.

Adresse	Ctra. Lacambra Vinyoles, s/n, 08508 Les Masies de Voltrega
Telefon	938 594 286
Email	lafarga@lafarga.es
Web	lafarga.es
Jahresumsatz	500 Mio. EUR
Mitarbeiteranzahl	189
Geschäftstätigkeit	La Farga ist ein metallurgisches Unternehmen, das halbfertiges Kupfer und seine Legierungen für die Sektoren Elektrotechnik, Metallverpackung, Eisenbahn, Rohrleitungen, Automobil, Massiv- und Spezialleitungen herstellt und vertreibt.

## Lecta S.A.

Adresse	Calle Llull, 331, 08019 Barcelona
Telefon	934 821 000
Email	montse.palet@lecta.com
Web	lecta.com
Jahresumsatz	1,4 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	3.205
Geschäftstätigkeit	Lecta ist ein spanischer Papierhersteller und betreibt insgesamt sieben Produktionsstätten in Europa, davon fünf in Spanien. Das Unternehmen stellt u.a. Papiermaterial für den Werbedruck und das Verlagswesen her, Etiketten und Verpackungen, Thermodruck und Formulare.

## Lidl Supermercados S.A.U.

Adresse	Calle Beat Oriol, s/n, Polg. Ind. La Granja, 08110 Montcada I Reixac
Telefon	935 761 500
Email	lidl@lidl.es
Web	lidl.es
Jahresumsatz	3 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	11.500
Geschäftstätigkeit	Der deutsche Lebensmittel-Discounter, betreibt in Spanien derzeit rund 540 Verkaufsstandorte. Lidl hat insgesamt 10 Logistikplattformen, die in Martorell (Barcelona) und Cheste (Valencia), Dos Hermanas (Sevilla), Llodio (Alava), Malaga, Naron (Galicia), Ribaroja del Turia (Valencia), Lorqui (Murcia) Güümar (die Kanarischen Inseln) und in den Gemeinden von Pinto und Alcala de Henares in Madrid gelegen sind. Die Investitionssumme beträgt in etwa 70 Mio. Euro.

## Meroil S.A.

Adresse	Calle Port de Lagos, 21, Delta 1, 08039 Barcelona
Telefon	932 061 600
Email	info@meroil.es
Web	meroil.es
Jahresumsatz	623 Mio. EUR
Mitarbeiteranzahl	100
Geschäftstätigkeit	Meroil ist ein Tankstellenbetreiber mit knapp 200 Tankstellen verteilt auf ganz Spanien. Meroil verfügt in Barcelona über das zweitgrößte Kraftstofflager Spaniens und das erste an der Küste mit einer Lagerkapazität für Diesel und Benzin von 1 Mrd. m <sup>3</sup> in 45 Tanks.

## Nestlé España

Adresse	Avenida Paisos Catalans, 25-51, 08950 Esplugues de Llobregat
Telefon	934 805 100

Email	nestle@es.nestle.com
Web	nestle.es
Jahresumsatz	1,9 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	4.130
Geschäftstätigkeit	Der bekannte Schweizer Lebensmittelhersteller führt in Spanien acht Produktionsstätten und zwei Flaschenabfüllanlagen verteilt über vorwiegend das nördlich gelegene Galizien, Asturien und Katalonien, sowie im südlichen Extremadura. Im Jahr 2019 begann Nestlé in ihrer Fabrik in Girona (Katalonien) mit dem Bau eines Biomasse-Kessels zur Aufwertung von Kaffeesatz, der für die Herstellung von löslichem Kaffee und Getränken in Einzeldosierkapseln bestimmt ist. Dieser Biomasse-Kessel, der im Juni 2020 in Betrieb gehen wird, wird 125.000 Tonnen Dampf pro Jahr erzeugen, was den Erdgasverbrauch in der Fabrik um 25% reduziert und 103 GWh/Jahr oder 8.700 Tonnen/Jahr entspricht. Der neue Aufwertungskessel für Kaffeepulver wird andere bereits in der Nestlé-Fabrik in Girona bestehende effiziente Energieerzeugungsprozesse ergänzen, wie beispielsweise die Kraft-Wärme-Kopplung mit Gasturbinen, die Strom und anschließend Dampf erzeugen. Auf diese Weise werden ab 2020 70% der in dieser Fabrik produzierten Energie absolut effizient sein.

### **Nissan Motor Ibérica**

Adresse	Sect. 3, 77, Sector B, 08040 Barcelona
Telefon	932 908 080
Email	nissan@nissan.es
Web	nissan.es
Jahresumsatz	2,6 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	5.000
Geschäftstätigkeit	Das japanische Unternehmen Nissan betreibt in Spanien drei Produktionsstätten in Barcelona, Ávila und Kantabrien. Das Nissan-Werk in Barcelona endete 2018 mit einer Produktionskürzung von 10%. Die Eliminierung einiger Modelle, die die Rentabilitätsziele des Unternehmens nicht erreichten und unter den Erwartungen lagen, wurde dem Werk in Rechnung gestellt, das 82.500 Fahrzeuge produzierte, was etwa 10.000 weniger als 2017 entspricht. Aller Voraussicht nach wird Nissan das Geschäftsjahr 2018-2019 mit einem Volumen von 78.170 Einheiten beenden, was nur 38% Auslastungsgrad der Produktionskapazitäten entspricht, die rund 200.000 Fahrzeugen entspricht.

### **Novartis Farmacéutica**

Adresse	Calle Gran Vía de Les Corts Catalanes, 764, 08013 Barcelona
Telefon	933 064 200
Email	comunicacion.corporativa@novartis.com
Web	novartis.es
Jahresumsatz	1,5 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	3.048
Geschäftstätigkeit	Novartis ist ein Schweizer Biotechnologie- und Pharmaunternehmen. Die Produktpalette umfasst zahlreiche verschreibungspflichtige und -freie Medikamente sowie Präparate aus dem Bereich der Tiergesundheit. Das Unternehmen verfügt in Spanien über fünf Produktionszentren und zählt zu einer der wenigen Gruppen im Pharmasektor, die den kompletten Zyklus der Arzneimittelherstellung selbst entwickelt.

### **Puig**

Adresse	Plaza Europa, 46-48, 08906 LHospitalet de Llobregat
Telefon	934 007 000
Email	inforhh@puig.es
Web	puig.com

Jahresumsatz	242 Mio. EUR
Mitarbeiteranzahl	2.962
Geschäftstätigkeit	Puig ist ein Mode- und Duftstoffunternehmen in Familienbesitz, dessen Produkte in 150 Ländern verkauft werden und rund 613 Marken bearbeitet. Zugehörige Marken sind u.a. Nina Ricci, Carolina Herrera und Paco Rabanne.

### **Punto Fa S.L.**

Adresse	Calle Mercaders, 9-11, Polg. Ind. Riera de Caldes, 08184 Palau Solita I Plegamans 938 602 222
Telefon	atencioncliente@mango.es
Email	mango.com
Web	
Jahresumsatz	1,6 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	4.931
Geschäftstätigkeit	Punto Fa, besser bekannt unter dem Markennamen Mango, ist ein multinationaler Modekonzern, welcher sich auf Design, Herstellung und Vertrieb von Damen- und Herrenmode spezialisiert hat. Der Hauptsitz befindet sich im nördlichen Barcelona. Mango verfügt über zwei Rechenzentren in Lliçà d'Amunt (Barcelona) für das robotergestützte Logistikzentrum. Diese beiden neuen Rechenzentren, die redundant arbeiten, um die Hochverfügbarkeit des Logistikzentrums zu gewährleisten, werden zentral von der SYSTAM DCIM-Plattform aus den MANGO-Büros in Palau de Plegamans verwaltet. Die Funktionen, die in Echtzeit gesteuert werden, sind die Überwachung von Klimaanlage, USV, PDUs, Energiemanagement und -effizienz, Umweltsonden sowie CCTV-Kameras per IP, mit der Verfolgung und Verwaltung möglicher Vorfälle mit dem integrierten ITSM-Modul.

### **Quimidroga S.A.**

Adresse	Calle Tuset, 26, 08006 Barcelona
Telefon	932 363 636
Email	jcuatrecasas@quimidroga.com
Web	quimidroga.com
Jahresumsatz	632 Mio. EUR
Mitarbeiteranzahl	384
Geschäftstätigkeit	Quimidroga ist ein Vertreter chemischer Erzeugnisse, dessen Produktpalette sowohl den industriellen Bereich als auch bspw. Kosmetik abdeckt. Für die Lagerung von verpackten Produkten verfügt das Unternehmen über 18 Lagerhallen mit einer Gesamtfläche von 30.000 m <sup>2</sup> und einer Lagerkapazität von 35.000 Tonnen.

### **Sanofi S.A.**

Adresse	Calle Josep Pla, 2, 08019 Barcelona
Telefon	934 859 400
Email	info@sanofi.es
Web	sanofi.es
Jahresumsatz	24 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	< 1.000
Geschäftstätigkeit	Sanofi ist ein französischer Pharmakonzern, dessen Kerngeschäft auf der Herstellung von verschreibungspflichtigen Medikamenten beruht, sowohl im therapeutischen als auch im prophylaktischen Bereich. Das Unternehmen verfügt in Spanien über ein Produktionszentrum, in dem über 74 Mio. Medikamenteinheiten jährlich hergestellt werden und zusätzlichen zwei Bürogebäuden.

## Seat

Adresse	Aut. A-2, s/n, km. 585, 08760 Martorell
Telefon	937 085 000
Email	info@seat.es
Web	seat.es
Jahresumsatz	294 Mio. EUR
Mitarbeiteranzahl	12.000
Geschäftstätigkeit	Seat ist ein der Volkswagen AG zugehöriger Automobilhersteller. Die Produktionsstätte in Martorell, ca. 30Km von Barcelona entfernt, besitzt eine Fläche von 2.800 km <sup>2</sup> , von denen 260.000 m <sup>2</sup> Grünflächen entsprechen. In den 15 Gebäuden arbeiten rund 7.000 Menschen, aufgeteilt in Morgen-, Nachmittags- und Abendschichten. Derzeit entspricht die Tagesproduktion der Fabrik bei rund 2.100 Einheiten und die Jahresproduktion bei rund 443.000 Einheiten.

## Unilever España

Adresse	Calle Tecnología, 19, 08840 Viladecans
Telefon	936 912 200
Email	info.spain@unilever.com
Web	unilever.es
Jahresumsatz	9,3 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	161.000 (weltweit)
Geschäftstätigkeit	Unilevers Hauptgeschäftsbereiche umfassen die Produktion von Nahrungsmitteln, Kosmetika und Körper- sowie Textilpflegeprodukten. Das Unternehmen hat sich unter dem Namen "Für ein nachhaltiges Leben" für 2020 drei Ziele gesetzt: die Kürzung der Umweltauswirkungen bei der Herstellung und Verwendung seiner Produkte, die Verbesserung der Gesundheit der Menschen und die nachhaltige Herstellung von 100% der in seinen Agrarprodukten verwendeten Rohstoffe. Durch diesen Plan, welcher seit dem Jahr 2008 besteht, hat das Unternehmen mehr als 490 Mio. EUR Energiekosteneinsparungen erzielt.

## Compañía General de Compras / Vall Companys

Adresse	Plg. Segre Parc, 409, 25191 Lérida
Telefon	973 210 142
Email	cegeco@vallcompanys.es
Web	vallcompanys.es
Jahresumsatz	1,7 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	2.723
Geschäftstätigkeit	Die Vall Companys Group ist eine familiengeführte, führende Nahrungsmittelgruppe in Spanien, die über zahlreiche Produktionsstätten über das ganze Land verfügt und arbeitet mit rund 2.100 assoziierten Bauernhöfen. Die Unternehmensgruppe besteht insgesamt aus rund 50 Unternehmen.

## Vueling Airlines

Adresse	Plaza Estany, 5, Parque de Negocios Mas Blau 2, 08820 El Prat de Llobregat
Telefon	933 787 878
Email	info@vueling.com
Web	vueling.com
Jahresumsatz	1,9 Mrd. EUR
Mitarbeiteranzahl	3.458
Geschäftstätigkeit	Vueling Airlines ist ein spanisches Billigflugunternehmen und Tochter der International Airlines Group, welcher auch Iberia und British Airways angehören. Derzeit fliegt die Gesellschaft 148 vorrangig europäische Ziele an.



## 2. Messen in Spanien

### CONSTRUMAT Beyond Building Barcelona

Messegesellschaft	Fira Barcelona
Adresse	Recinto Gran Vía, Avenida Joan Carles I, 64, E - 08908 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Telefon	0034 93 233 2000
Email	construmat@firabarcelona.com
Web	www.construmat.com
Themen	Auf der Messe CONSTRUMAT werden Neuheiten im Bausektor vorgestellt, darunter Baumaschinen, nachhaltige Konstruktion, Installationen, Isolierung und Software.
Rhythmus	alle zwei Jahre
Nächste Veranstaltung	14. – 17.05.2019

### Genera

Messegesellschaft	Ifema – Feria de Madrid
Adresse	Avenida Partenón, 5, E - 28042 Madrid
Telefon	0034 902 22 15 15
Email	genera@ifema.es
Web	www.genera.ifema.es
Themen	Die Messe GENERA ist eine der wichtigsten spanischen Messen im Bereich Energie, erneuerbare Energien und Umwelt.
Rhythmus	Jährlich
Nächste Veranstaltung	26.02. – 01.03.2019

### Fitur Green

Messegesellschaft	Ifema – Feria de Madrid
Adresse	Avenida Partenón, 5, E - 28042 Madrid
Telefon	0034 91 722 30 00
Email	lineaifema@ifema.es
Web	<a href="http://www.ifema.es">http://www.ifema.es</a>
Themen	Die Messe Fitur Green ist Teil der Tourismusmesse FITUR und stellt in Form von Konferenzen Lösungen und Best-Practice-Beispiele von nachhaltigem Tourismus und energieeffizienten Hotels vor.
Rhythmus	Jährlich
Nächste Veranstaltung	Januar 2019

### 3. Fachzeitschriften

#### Grupo Tecma Red S.L.

Publikation	Construible.es / EsEficiencia.es (digitale Zeitschriften)
Adresse	Calle Jorge Juan 31, 1º Izqda. Ext., E - 28001 Madrid
Telefon	0034 91 577 98 88
Email	info@grupotecmared.es
Web	www.grupotecmared.es
Themen	Construible und EsEficiencia widmen sich der Nachhaltigkeit und Energieeffizienz im Gebäudesektor, Architektur, Bau, Städtebau und elektrische Anlagen.
Zielgruppe	Construible und EsEficiencia richten sich an alle Firmen, Ingenieure und Architekten, die sich für Energieeffizienz und Nachhaltigkeit im Bau interessieren.

#### Curt Ediciones, S.A.

Publikation	Equipamiento Hostalero
Adresse	Calle Consell de Cent, 398 Bajos, E - 08009 Barcelona
Telefon	0034 93 3 18 01 01
Email	publicidadgranhotel@curtediciones.com
Web	<a href="https://curtediciones.com">https://curtediciones.com</a>
Themen	Online-Portal und Zeitschrift. Widmet sich der Ausstattung von Hotels.
Zielgruppe	Die Zeitschrift bearbeitet auch Themen wie Technologie, Beleuchtung, Anlagen.

#### Editorial OMNIMEDIA S.L.

Publikation	Energética XXI
Adresse	Calle Rosa de Lima - Edificio Alba 1 bis - Oficina 104, E - 28290 Las Matas (Madrid)
Telefon	0034 91 630 85 91
Email	info@energetica21.com
Web	www.energetica21.com
Themen	Online-Portal und Zeitschrift Energética XXI widmet sich erneuerbaren Energien, Energieeffizienz sowie nachhaltiger Architektur.
Zielgruppe	Sie richtet sich an Ingenieure, Installateure, Hersteller, Berater, Risikoanalysten, Universitäten, Forschungsinstitute, Verbände und Energiedienstleister.

#### Haya Comunicación, S.L.

Publikation	Energías renovables
Adresse	Paseo Rías Altas, 30 - 1º dcha., E - 28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)
Telefon	0034 916 637 604
Email	publicidad@energias-renovables.com
Web	www.energias-renovables.com
Themen	Die Zeitschrift Energías Renovables berichtet über Neuigkeiten aus dem Energiesektor und bezieht sowohl Energie aus herkömmlichen als auch aus erneuerbaren Quellen ein. Es erscheinen u.a. Artikel über Heizkraftwerke, Windenergie, Solarenergie und Kraftwärmekopplung.
Zielgruppe	Sie richtet sich an Ingenieure in Energiefirmen, Heizkraftwerken und Atomkraftwerken sowie an Spezialisten im Bereich erneuerbare Energien.

## **Publicaciones Alimarket, S.A.**

Publikation	Construcción Alimarket
Adresse	Calle Valentín Beato, 22-3ª planta, E - 28037 Madrid
Telefon	0034 913 274 340
Email	cliente@alimarket.es
Web	www.alimarket.es
Themen	Das Online-Portal und Zeitschrift Alimarket berichtet über Aktuelles im Bausektor, Änderungen der Gesetzeslage und gibt ausführliche Informationen zu einzelnen Baumaterialien.
Zielgruppe	Sie richtet sich an Hersteller von Baumaterialien, Baufirmen, Immobilienfirmen und Vertriebsfirmen.

## **TecnoHotel Ediciones Peldaño**

Publikation	TecnoHotel
Adresse	Avenida Manzanares, 196, E - 28026 Madrid
Telefon	0034 91 476 80 00
Email	info@tecnohotelnews.com
Web	www.tecnohotelnews.com
Themen	Online-Portal und Zeitschrift TecnoHotel. Die Zeitschrift wurde 1963 gegründet und ist damit die älteste Publikation des Sektors in Spanien. Seit 2008 gehört sie der Verlagsgruppe Peldaño an. Inhalte sind: Hotel-Ausstattung, Eigentümer-Transfers, Software, Marketing, neue Technologien in Hotels einschließlich Themen wie Energieeffizienz und erneuerbare Energien.
Zielgruppe	Sie richtet sich an Hotels und deren Zulieferer.

## VII. SCHLUSSBETRACHTUNG / FAZIT

Spanien nahm bis 2008 eine Vorreiterrolle im Bereich der erneuerbaren Energien ein, die zum einen dem hohen natürlichen Potenzial zu verdanken ist und zum anderen der Unterstützung der damaligen sozialistischen Regierung unter Jose Luis Zapatero, die mit entsprechenden Gesetzesregelungen EU-Vorgaben umsetzte. Diese lösten im Vorfeld der Wirtschaftskrise einen Photovoltaikboom aus. Im Jahr 2008 wurden in Spanien 2.511 MW Photovoltaik neu installiert, was 45,2% der globalen PV-Installationen ausmachte. Ab 2012 kamen Hürden auf die Erneuerbare-Energien-Branche zu, die Einspeisevergütungen wurden aufgrund der Wirtschaftskrise von der konservativen Regierung unter Mariano Rajoy in 2013 abgeschafft. Diese Reform bedeutete das Ende für viele Erneuerbare-Energien-Projekte zur Stromerzeugung. In den Folgejahren fiel Spanien im EE-Ranking zurück, 2017 wurde nur noch knapp ein Drittel des Stroms über erneuerbare Energien in dem Land erzeugt, trotz der hohen natürlichen Ressourcen an Sonne und Wind. Folge dieser Energiepolitik waren Gas- und Erdölimporte im Wert von 37,34 Mrd. EUR (2017) und kontinuierlich steigende Strompreise.<sup>337</sup> Laut einer Studie von Greenpeace könnte die Förderung von Eigenverbrauch rund 1,77 Mrd. EUR an Einsparungen für die spanischen Energieverbraucher bringen.

Nach Jahren des Stillstands kam 2015 endlich wieder Bewegung in den Erneuerbare-Energien-Markt Spaniens. Die Ausschreibung von Großprojekten gab dem Sektor neue Impulse. Stark beeinflusste auch der Kostenfaktor die Wachstumsrate der Photovoltaikanlagen, seit gut einem Jahrzehnt fallen die Produktionskosten für Solarmodule. Im neuesten Energie- und Klimaplan, den Spanien der EU-Kommission vorgelegt hat, ist der Ausbau des PV-Sektors von momentan rund 6.000 MW auf 37.000 MW installierte Leistung bis 2030 vorgesehen, was einem jährlichen Zuwachs von 3.000 MW entsprechen würde.<sup>338</sup>

Trotz des hohen natürlichen Potenzials ist die Zahl der PV-Eigenverbrauchsanlagen in Spanien aufgrund der bis 2018 bestehenden rechtlichen Hindernisse bisher recht gering. Verlässliche und genaue Zahlen sind allerdings kaum zu bekommen, da die Anlagen nur von einigen der autonomen Gemeinschaften registriert wurden und nicht landesweit. Auch offizielle Stellen widersprechen sich in ihren Angaben. So sprach Teresa Ribera, Energieministerin der sozialistischen Regierung Sánchez, im Oktober 2018 bei der Veröffentlichung eines Sofortpakets zur Beschleunigung der Energiewende von 1.000 Anlagen in Spanien gegenüber einer Million Anlagen, die in Deutschland installiert sein sollen.<sup>339</sup>

Laut Angaben des Instituts für Diversifizierung und Einsparung von Energie (IDAE) liegt die installierte Leistung für Eigenverbrauchsanlagen in Spanien bei 1.196 MW, wovon 170 MW Erneuerbare-Energien-Anlagen sind.<sup>340</sup> José Donoso, Generaldirektor des Photovoltaikverbands UNEF, hingegen beziffert die installierte Leistung von Eigenverbrauchsanlagen allein für das Jahr 2017 auf 235,7 MW. Sogar im Zeitraum der Anwendung der „Sonnensteuer“ (2015-2018) wuchs der Markt der Eigenverbrauchsanlagen, wenn auch zögerlich, vor allem durch kleine netzgekoppelte Photovoltaik-Anlagen für den Eigenverbrauch sowie Offgrid-Anlagen für die Landwirtschaft.

Durch die Abschaffung der Sonnensteuer wurde Spaniens PV-Dachanlagenmarkt angekurbelt, insbesondere das Segment der gewerblichen und industriellen Anlagen. UNEF schätzt, dass in den nächsten Jahren 15-20% aller jährlich neu installierten Anlagen dem Eigenverbrauch dienen werden. Nach Meinung von José Donoso vom PV-Verband wird Katalonien mit seinen vielen kleinen und mittleren Industrieunternehmen dabei eine führende Rolle einnehmen. Im

---

<sup>337</sup> (El Mundo: „La factura petrolera de España se eleva en 8.875 millones por el encarecimiento del crudo“, 21.02.2018, <https://www.elmundo.es/economia/2018/02/21/5a8c7db1e5fdeadb608b463f.html>, aufgerufen am 01.08.2019)

<sup>338</sup> (Energías Renovables: „El autoconsumo instalará en España entre 450 y 600 megavatios de potencia cada año“, 04.03.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-autoconsumo-instalara-en-espana-entre-450-20190302>, aufgerufen am 01.08.2019)

<sup>339</sup> (Telepolis: „Spanien schafft absurde Sonnensteuer ab“, 7.10.2018, <https://www.heise.de/tp/features/Spanien-schafft-absurde-Sonnensteuer-ab-4182929.html>, aufgerufen am 01.08.2019)

<sup>340</sup> (PV Magazine: „Spanien schafft Sonnensteuer auf Photovoltaik-Eigenverbrauch ab“, 08.10.2019, <https://www.pv-magazine.de/2018/10/08/spanien-schafft-sonnensteuer-auf-photovoltaik-eigenverbrauch-ab/>, aufgerufen am 01.08.2019)

Zeitraum Oktober 2018 (Abschaffung der „Sonnensteuer“) und Dezember 2018 sind laut UNEF die Anträge zur Installation von Eigenverbrauchsanlagen bereits um 30% gestiegen.<sup>341</sup>

Die durchschnittliche neu zu installierende Jahreskapazität gibt der Verband landesweit mit 450-600 MW an, falls Spanien die im Februar 2019 vorgelegten Ziele des Nationalen Energie- und Klimaplan für 2030 (Plan Nacional Integrado (PNI) de Energía y Clima) einhält.<sup>342</sup>

---

<sup>341</sup> (UNEF: “El autoconsumo energético en el foco de interés del sector fotovoltaico”, 01.03.2019, <https://unef.es/2019/03/el-autoconsumo-energetico-en-el-foco-de-interes-del-sector-fotovoltaico/>, aufgerufen am 01.08.2019)

<sup>342</sup> (Energías Renovables: “El autoconsumo instalará en España entre 450 y 600 megavatios de potencia cada año”, 04.03.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-autoconsumo-instalara-en-espana-entre-450-20190302>, aufgerufen am 01.08.2019)

# Quellenverzeichnis

ABC: „Castellón albergará la mayor planta fotovoltaica de autoconsumo de Europa“, veröffentlicht am 17.01.2019, <https://bit.ly/2RwJOKl>, aufgerufen am 17.07.2019

ABC: „El precio de la electricidad roza el máximo histórico de 2008“, 29.09.2018, [https://www.abc.es/economia/abci-precio-electricidad-roza-maximo-historico-2008-201809291625\\_noticia.html](https://www.abc.es/economia/abci-precio-electricidad-roza-maximo-historico-2008-201809291625_noticia.html), aufgerufen am 25.07.2019

ABC: “España redujo un 40% las importaciones de petróleo de Venezuela en 2018”, 08.02.2019, [https://www.abc.es/economia/abci-espana-redujo-40-por-ciento-importaciones-petroleo-venezuela-2018-201902081427\\_noticia.html](https://www.abc.es/economia/abci-espana-redujo-40-por-ciento-importaciones-petroleo-venezuela-2018-201902081427_noticia.html), aufgerufen am 25.07.2019

ABC: “La economía española se desacelera: cierra 2018 con un crecimiento del 2,5%, el menor desde 2014”, 31.01.2019, [https://www.abc.es/economia/abci-espana-crece-25-por-ciento-2018-menor-ritmo-desde-2014-201901310911\\_noticia.html](https://www.abc.es/economia/abci-espana-crece-25-por-ciento-2018-menor-ritmo-desde-2014-201901310911_noticia.html), aufgerufen am 31.01.2019 und am 09.07.2019

ACCIONA: “Contratos a largo plazo (PPA)”, <https://www.accion-energia.com/es/clientes/contratos-a-largo-plazo/>, aufgerufen am 31.07.2019

AEE: „Eólica 2017“, [https://www.aeelica.org/uploads/AEE\\_ANUARIO\\_17\\_web.pdf](https://www.aeelica.org/uploads/AEE_ANUARIO_17_web.pdf), aufgerufen am 25.07.2019

AEE: "La eólica en España", <https://www.aeelica.org/sobre-la-eolica/la-eolica-espana>, aufgerufen am 25.07.2019

AESA: „El mapa de calor como base de planificación energética“, 04.07.2016, [http://aesa.net/images/articulos/mapa\\_calor/EL\\_MAPA\\_DE\\_CALOR\\_COMO\\_BASE\\_DE\\_PLANIFICACION\\_ENERGICA.pdf](http://aesa.net/images/articulos/mapa_calor/EL_MAPA_DE_CALOR_COMO_BASE_DE_PLANIFICACION_ENERGICA.pdf), aufgerufen am 25.07.2019

AGGEP: „El petróleo acaba 2017 en 66,87 dólares, su precio más alto desde hace tres años“, 01.01.2018, <https://bit.ly/2EqSrQ>, aufgerufen am 25.07.2019

AHK Spanien, eigene Erhebungen und Umfragen

AHK Spanien: „Wahlergebnis Spanien 28. April 2019 - Einschätzung der AHK Spanien zur wirtschaftspolitischen Situation“, 29.04.2019, <https://www.ahk.es/newsroom/news/news-details/wahlergebnis-spanien-28-april-2019-einschaetzung-der-ahk-spanien-zur-wirtschaftspolitischen-situa/>, aufgerufen am 04.07.2019

Adecco: “XXII Informe Infoempleo Adecco: oferta y demanda de empleo en el mercado de trabajo”, 30.05.2019, <https://www.adecgroup.es/wp-content/uploads/2019/05/Informe-infoempleo-adecco-2018.pdf>, aufgerufen am 09.07.2019

Agencia EFE: „El turismo aportó 178.000 millones a la economía española en 2018, 2,4% más“, 05.03.2019, <https://www.efe.com/efe/espana/20economia/el-turismo-aporto-178-000-millones-a-la-economia-espanola-en-2018-2-4-mas/10003-3916283>, aufgerufen am 15.07.2019

Ajuntament de Barcelona “Ajuts i Subvencions. Convocatòria 2019”, <http://energia.barcelona/ca/ajuts-i-subvencions-convocatoria>, aufgerufen am 31.07.2019

Alicante Plaza: „El hotel Cimbel de Benidorm crea habitaciones autosuficientes gracias al autoconsumo“, veröffentlicht 06.05.2019, <https://alicantepiazza.es/el-hotel-cimbel-de-benidorm-crea-habitaciones-autosuficientes-gracias-al-autoconsumo>, aufgerufen am 12.06.2019

Alimentasolar: „Modelos operativos, jurídicos, económicos y financieros para la implantación de energía fotovoltaica sostenible y competitiva en instalaciones agroalimentarias”, veröffentlicht 25.10.2017, [https://www.ctnc.es/download?obj\\_id=22414](https://www.ctnc.es/download?obj_id=22414), aufgerufen am 05.06.2019

Amtsblatt der Europäischen Union: “EU-Richtlinie 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Neufassung)“, 21.12.2018, [https://www.clearingstelle-eeg-kwkg.de/files/Richtlinie%20EU%202018\\_2001.pdf](https://www.clearingstelle-eeg-kwkg.de/files/Richtlinie%20EU%202018_2001.pdf), aufgerufen am 31.07.2019

Appa: "Producción nacional y autoabastecimiento", <https://www.appa.es/la-energia-en-espana/produccion-nacional-y-autoabastecimiento/>, aufgerufen am 25.07.2019

Auswärtiges Amt: „Spanien: Innenpolitik“, Dezember 2016, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/spanien-node/innen/210610>, aufgerufen am 08.07.2019

Auswärtiges Amt: „Beziehungen zu Deutschland“, Dezember 2016, [https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/spanien-node/bilateral/210216#content\\_1](https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/spanien-node/bilateral/210216#content_1), aufgerufen am 12.07.2019

Autosolar: „Ventajas de la Energía solar en la ganadería”, veröffentlicht am 11.01.2018, <https://autosolar.es/blog/energia-solar-fotovoltaica/ventajas-de-la-energia-solar-en-la-ganaderia>, aufgerufen am 04.06.2019

BeENERGY: „El autoconsumo fotovoltaico, aliado estratégico para aumentar la competitividad del sector agroalimentario”, veröffentlicht 03.12.2018, <http://www.beenergy.es/el-autoconsumo-fotovoltaico-aliado-estrategico-para-aumentar-la-competitividad-del-sector>, aufgerufen am 05.06.2019

Benitez, Laura: „Producir tu energía es legal: Holaluz monta la 1ª instalación de autoconsumo compartido”, veröffentlicht 15.09.2017, Holaluz Blog, <https://blog.holaluz.com/producir-tu-energia-es-legal-holaluz-monta-la-1a-instalacion-de-autoconsumo-compartido/>, aufgerufen am 03.06.2019

BOE: „Ley 15/2012“, 27.12.2012, <http://www.suelosolar.com/IMAGES/BOESUELOSOLARA20125649.pdf>, aufgerufen am 24.07.2019

BOE núm. 242: „Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores”, 6.10.2018, <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2018-13593>, aufgerufen am 01.08.2019

BOE: "Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.", 6.10.2018, <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2018-13593>, aufgerufen am 25.07.2019

BOE: „Real Decreto 900/2015“, 09.10.2015, [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-10927](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-10927), aufgerufen am 24.05.2019

BOE: “Real Decreto 244/2019” 05.04.2019, [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-5089](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-5089), aufgerufen am 25.07.2019

Boletín Oficial del Estado: “Real Decreto 900/2015” vom 10.10.2015, [http://www.espasolar.com/archivos/RD\\_900\\_2015\\_9\\_octubre.pdf](http://www.espasolar.com/archivos/RD_900_2015_9_octubre.pdf), aufgerufen am 31.07.2019

Boletín Oficial del Estado: “Real Decreto-ley 15/2018” vom 05.10.2018, [http://espasolar.com/archivos/Real\\_Decreto\\_15\\_2018.pdf](http://espasolar.com/archivos/Real_Decreto_15_2018.pdf), aufgerufen am 31.07.2019

Boletín Oficial del Estado: “Real Decreto 244/2019” vom 05.04.2019, [http://espasolar.com/archivos/Real\\_Decreto\\_244\\_2019.pdf](http://espasolar.com/archivos/Real_Decreto_244_2019.pdf), aufgerufen am 31.07.2019



CaixaBank: "Autoconsumo energético para impulsar el medio rural" vom 10.07.2019, <https://blog.lacaixa.es/blogcaixabank/2019/07/autoconsumo-energetico-para-impulsar-el-medio-rural.html#>, aufgerufen am 31.07.2019

Calor y frío: „La facultad de matemáticas de la Universidad de Sevilla impulsa el autoconsumo fotovoltaico y el ahorro energético”, veröffentlicht am 27.10.2014, <https://www.caloryfrio.com/energias-renovables/energia-solar/la-facultad-de-matematicas-de-la-universidad-de-sevilla-impulsa-el-autoconsumo-fotovoltaico-y-el-ahorro-energetico.html>, aufgerufen am 19.07.2019

Carrefour España: „Informe de Sostenibilidad 2008”, 2008, S. 83, [https://www.carrefour.es/includes/pdfs/informe\\_desarrollo\\_sostenible\\_carrefour\\_espana\\_2008.pdf](https://www.carrefour.es/includes/pdfs/informe_desarrollo_sostenible_carrefour_espana_2008.pdf), aufgerufen am 17.07.2019

Carrefour España: „El compromiso ambiental del grupo Carrefour España”, <https://www.carrefour.es/grupo-carrefour/compromisos-de-carrefour/compromisos-medioambientales/>, aufgerufen am 17.07.2019

Comunidad de Madrid – Consejería de Economía, Empleo y Hacienda – Dirección General de Industria, Energía y Minas: "Plan de Impulso de Instalaciones de Autoconsumo Fotovoltaico en el sector Residencial (2019)", [http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM\\_ConvocaPrestac\\_FA&cid=1354750327621&definicion=AyudaBecaSubvenciones&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&pid=1109265444835&segmento=1&tipoServicio=CM\\_ConvocaPrestac\\_FA#EpigafeReq](http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_ConvocaPrestac_FA&cid=1354750327621&definicion=AyudaBecaSubvenciones&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&pid=1109265444835&segmento=1&tipoServicio=CM_ConvocaPrestac_FA#EpigafeReq), aufgerufen am 31.07.2019

Comunidad de Madrid: „Informe de Población extranjera empadronada en la Comunidad de Madrid”, Januar 2018, [http://www.comunidad.madrid/sites/default/files/informe\\_de\\_poblacion\\_enero\\_2018\\_definitivo.pdf](http://www.comunidad.madrid/sites/default/files/informe_de_poblacion_enero_2018_definitivo.pdf), aufgerufen am 08.07.2019

Comunidad de Madrid: „Plan de Impulso de Instalaciones de Autoconsumo Fotovoltaico en el sector Residencial (2019)”, veröffentlicht am 02.01.2019, [http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM\\_ConvocaPrestac\\_FA&cid=1354750327621&definicion=AyudaBecaSubvenciones&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&pid=1109265444835&segmento=1&tipoServicio=CM\\_ConvocaPrestac\\_FA](http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_ConvocaPrestac_FA&cid=1354750327621&definicion=AyudaBecaSubvenciones&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&pid=1109265444835&segmento=1&tipoServicio=CM_ConvocaPrestac_FA), aufgerufen am 20.05.2019

Construible: „Entrepatis Las Carolinas: el primer cohousing ecológico de Madrid”, veröffentlicht am 25.04.2019, <https://www.construible.es/comunicaciones/comunicacion-entrepatis-carolinas-primer-cohousing-ecologico-madrid>, aufgerufen am 20.05.2019

Creative Commons, Fitzgerald, Peter, 2015, <https://www.weltkarte.com/europa/spanien/landkarte-regionen-spanien.htm>, aufgerufen am 08.07.2019

Creative Commons, Fitzgerald, Peter, 2015, <https://www.weltkarte.com/europa/spanien/landkarte-regionen-spanien.htm>, aufgerufen am 12.07.2019

destatis: "Deutschland deckt Großteil seines Energiebedarfs durch Importe 2016", 2018, <https://www.destatis.de/Europa/DE/Thema/UmweltEnergie/EnergieImporte.html>, aufgerufen am 10.07.2019 und 25.07.2019

Dexma: „¿Qué sabes sobre el rendimiento energético en edificios? Estudio Europeo”, 09.07.2019, <https://www.dexma.com/es/rendimiento-energetico-en-edificios-estudio-europeo/>, aufgerufen am 16.07.2019

Diario de Mallorca: „El Hospital de Inca ahorrará 32.700 euros al año usando placas solares”, veröffentlicht am 29.11.2018, <https://www.diariodemallorca.es/part-forana/2018/11/29/hospital-inca-ahorrara-32700-euros/1370412.html>, aufgerufen am 19.07.2019

Diario Renovables: „Generación eléctrica en España 2018: recuperación renovable y descenso en las emisiones”, veröffentlicht am 17.01.2019, [https://www.diariorenovables.com/2019/01/generacion-electrica-en-espana-2018\\_17.html](https://www.diariorenovables.com/2019/01/generacion-electrica-en-espana-2018_17.html), aufgerufen am 22.07.2019

Diario Renovables: „Instalaciones de energía solar fotovoltaica en España crecen un 94% en 2018”, veröffentlicht am 04.02.2019, <https://www.diariorenovables.com/2019/02/la-energia-fotovoltaica-en-espana.html>, aufgerufen am 10.05.2019

Die politische Ökonomie der Energiewende. Deutschland und Spanien im Kontext multipler Krisendynamiken in Europa, Tobias Haas, 2017, S. 226-229

EASE: “EASE Position Paper on Unlocking the Value of Solar + Storage at the Customer Level”, 2018, [http://ease-storage.eu/wp-content/uploads/2018/08/2018.08\\_TVAC-TF2.4-End-User\\_-Solar-Storage.pdf](http://ease-storage.eu/wp-content/uploads/2018/08/2018.08_TVAC-TF2.4-End-User_-Solar-Storage.pdf), aufgerufen am 23.07.2019

EDF Solar: „Centro Comercial Parque Melilla“, <https://www.edfsolar.es/proyectos/instalacion-autoconsumo-fotovoltaico-energia-centro-comercial-parque-melilla/>, aufgerufen am 17.06.2019

EDF Solar: „Instalación de energía solar fotovoltaica para autoconsumo en Ganadería Wenceslao”, <https://www.edfsolar.es/proyectos/instalacion-autoconsumo-ganaderia-wenceslao/>, aufgerufen am 05.06.2019

Entrepatrios: „Las Carolinas”, <https://www.entrepatrios.org/las-carolinas/>, aufgerufen am 20.05.2019

Eigene Erstellung, Daten AEMET (Agencia Estatal de Meteorología – Staatliche meteorologische Agentur)

El Confidencial: „España se inmuniza frente a la escalada del petróleo: cada vez genera menos inflación”, 7.07.2018, <https://bit.ly/2J1dSEF>, aufgerufen am 25.07.2019

El Confidencial: “Los ministros de Pedro Sánchez: los nuevos hombres y mujeres de su Gobierno“, 06.06.2018, [https://www.elconfidencial.com/espana/2018-06-06/quienes-son-nuevos-ministros-pedro-sanchez-quiere\\_1573678/](https://www.elconfidencial.com/espana/2018-06-06/quienes-son-nuevos-ministros-pedro-sanchez-quiere_1573678/), aufgerufen am 08.07.2019

El Confidencial: “Madrid lideró el crecimiento en 2018: un 3,7% y se queda a un 0,6% de superar a Cataluña”, [http://elconfidencial.com/economia/2019-04-29/madrid-lidero-crecimiento-2018-pib-regional-cataluna\\_1971290/](http://elconfidencial.com/economia/2019-04-29/madrid-lidero-crecimiento-2018-pib-regional-cataluna_1971290/), aufgerufen am 08.07.2019

El Independiente: „Bruselas pone en duda que España logre cumplir su objetivo de renovables en 2020”, veröffentlicht am 09.04.2019, <https://www.elindependiente.com/economia/2019/04/09/bruselas-pone-duda-espana-cumple-objetivo-renovables-2020/>, aufgerufen am 22.07.2019

El Mundo: „La factura petrolera de España se eleva en 8.875 millones por el encarecimiento del crudo”, 21.02.2018, <https://www.elmundo.es/economia/2018/02/21/5a8c7db1e5fdeadb608b463f.html>, aufgerufen am 01.08.2019

El País: „Elecciones Generales 2019 – Resultados“, April 2019, <https://resultados.elpais.com/elecciones/generales.html>, aufgerufen am 08.07.2019

El País: „Este bloque de viviendas en Madrid demuestra que lo ecológico no es solo para ricos”, veröffentlicht am 14.04.2019, [https://www.eldiario.es/ballenablanca/365\\_dias/bloque-viviendas-Madrid-demuestra-ecologico\\_o\\_888561291.html](https://www.eldiario.es/ballenablanca/365_dias/bloque-viviendas-Madrid-demuestra-ecologico_o_888561291.html); aufgerufen am 20.05.2019

El País: „Las comunidades de vecinos y los polígonos podrán tener autoconsumo eléctrico colectivo sin trabas”, veröffentlicht am 05.04.2019 [https://elpais.com/economia/2019/04/05/actualidad/1554460357\\_107881.html](https://elpais.com/economia/2019/04/05/actualidad/1554460357_107881.html), aufgerufen am 20.05.2019

El País: „Aena instalará paneles solares en sus aeropuertos para ahorrar el 70% de la factura eléctrica”, veröfentlicht am 01.03.2019, [https://elpais.com/economia/2019/02/28/actualidad/1551377279\\_558936.html](https://elpais.com/economia/2019/02/28/actualidad/1551377279_558936.html), aufgerufen am 19.07.2019

El País: „Madrileños que se organizan para consumir energía renovable”, veröfentlicht am 15.04.2019, [http://elpais.com/ccaa/2019/04/14/madrid/1555238576\\_507639.html](http://elpais.com/ccaa/2019/04/14/madrid/1555238576_507639.html), aufgerufen am 20.05.2019

El Periodico de la Energía: „Carrefour inicia su transición energética: instala sistemas fotovoltaicas en 36 hipermercados en Francia”, 09.02.2019, <https://elperiodicodelaenergia.com/carrefour-inicia-su-transicion-energetica-instalando-sistemas-fotovoltaicos-en-36-hipermercados-en-francia/>, aufgerufen am 17.07.2019

El Periodico de la Energía: „EL almacenamiento de energía allana el camino para protagonizar la próxima revolución energética”, 15.05.2019, <https://elperiodicodelaenergia.com/el-almacenamiento-de-energia-allana-el-camino-para-protagonizar-la-proxima-revolucion-energetica/>, aufgerufen am 23.07.2019

El Periódico: „El precio de la electricidad toca máximos del 2018”, 29.08.2018, <https://www.elperiodico.com/es/economia/20180829/el-precio-de-la-electricidad-toca-maximos-del-2018-7008071>, aufgerufen am 25.07.2019

El periódico de la energía: "España compra más petróleo que nunca: estos son los 10 países que más crudo nos vendieron en 2017", 14/02/18, <https://bit.ly/2zYpAyf>, aufgerufen am 22.07.2019

El Periódico de la Energía: „Las posibilidades del autoconsumo residencial en España: más de 320,000 hogares podrían instalaser paneles solares en los próximos tres años”, veröfentlicht am 28.03.2019, <https://elperiodicodelaenergia.com/las-posibilidades-del-autoconsumo-residencial-en-espana-mas-de-320-000-hogares-podrian-instalarse-paneles-solares-en-los-proximos-tres-anos/> aufgerufen am 20.05.2019

El Periodico de la Energía: „Mercadona invierte 3,1 millones en eficiencia en tres tiendas de Madrid para conseguir ahorros de hasta un 40%”, 21.08.2017, <https://elperiodicodelaenergia.com/mercadona-invierte-31-millones-en-tres-supermercados-de-madrid-para-que-sean-mas-eficientes-hasta-un-40-de-ahorro-energetico/>, aufgerufen am 17.07.2019

Enectiva: „Energía en edificios de Oficinas”, 17.06.2015, <https://www.enectiva.cz/es/blog/2015/06/ideas-energia-edificio-de-oficinas/>, aufgerufen am 16.07.2019

Energética XXI: „Autoconsumo solar fotovoltaico en una industria alimentaria”, Nummer 173 “Enero/Febrero18”, S.22

Energía16: „Subirán las subastas de renovables y bajaran la luz en España en 2018“, 12.12.2017, <https://www.energia16.com/espana-subiran-las-subastas-de-renovables/>, aufgerufen am 25.07.2019

Energía Estratégica: „Cadena de supermercados apuesta por la energía solar para aplacar tarifas”, 04.05.2018, <http://www.energiaestrategica.com/cadena-de-supermercados-apuesta-por-la-energia-solar-para-aplacar-tarifas/>, aufgerufen am 16.07.2019

Energías Renovables: “Agerar, el Proyecto hispano-luso de almacenamiento de energía”, 29.05.2019, <https://www.energias-renovables.com/almacenamiento/el-proyecto-europeo-de-almacenamiento-agerar-enfila-20190529>, aufgerufen am 12.06.2019

Energías Renovables: „Autoconsumo en comunidades de vecinos“, veröfentlicht am 30.04.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/autoconsumo-en-comunidades-de-vecinos-20190430/>, aufgerufen am 20.05.2019

Energías Renovables: „El autoconsumo fotovoltaico residencial se multiplicará en España por 30 en los próximos 3 años”, veröfentlicht am 29.03.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-autoconsumo-fotovoltaico-residencial-se-multiplicara-en-20190328>, aufgerufen am 02.04.2019 und am 20.05.2019

Energías Renovables: “El autoconsumo instalará en España entre 450 y 600 megavatios de potencia cada año”, 04.03.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-autoconsumo-instalara-en-espana-entre-450-20190302>, aufgerufen am 13.05.2019 und 01.08.2019

Energías Renovables: „El autoconsumo se ha multiplicado por cuatro en los dos últimos años en los edificios públicos de las Islas Baleares”, veröffentlicht am 31.07.2018, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-autoconsumo-se-ha-multiplicado-por-cuatro-20180731>, aufgerufen am 19.07.2019

Energías Renovables. „El Ayuntamiento de Teror amortizará su instalación solar de autoconsumo en cinco años”, veröffentlicht am 16.04.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-ayuntamiento-de-teror-amortizará-su-instalacion-20190415>, aufgerufen am 19.07.2019

Energías Renovables: „El máximo 2018 de consumo de electricidad en España queda un 10% por debajo del máximo 2007”, veröffentlicht am 21.12.2018, <https://www.energias-renovables.com/panorama/el-maximo-2018-de-consumo-de-electricidad-20181221>, aufgerufen am 09.05.2019

Energías renovables: „Energía no ha contado con el sector eólico para diseñar la subasta de los 3.000 MW“, 15.12.2016, <https://www.energias-renovables.com/eolica/industria-no-ha-contado-con-el-sector-20161215>, aufgerufen am 25.07.2019

Energías Renovables: „El autoconsumo permite a un hotel en Cáceres ahorrar el 50% de la factura eléctrica”, veröffentlicht am 10.08.2017, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-autoconsumo-permite-a-un-hotel-de-20170811>, aufgerufen am 12.06.2019

Energías Renovables: „El lujo se alía con el autoconsumo en el hotel Cimbel de Benidorm”, veröffentlicht am 10.05.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/el-lujo-se-alia-con-el-autoconsumo-20190510>, aufgerufen am 12.06.2019

Energías Renovables. „Fenie Energía lanza su producto de autoconsumo”, veröffentlicht am 13.11.2018, [www.energias-renovables.com/fotovoltaica/fenie-energia-lanza-su-producto-de-autoconsumo-20181113](http://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/fenie-energia-lanza-su-producto-de-autoconsumo-20181113), aufgerufen 16.05.2019

Energías Renovables: „Froxá: 500 kilovatios de autoconsumo solar fotovoltaica en Cantabria“, veröffentlicht am 10.04.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/froxa-500-kilovatios-de-autoconsumo-solar-fotovoltaico-20190410>, aufgerufen am 06.06.2019

Energía Renovables: " Galicia tendrá un parque eólico de autoconsumo industrial, el primero de España", <https://www.energias-renovables.com/eolica/galicia-tendra-un-parque-eolico-de-autoconsumo-20170405>, aufgerufen am 25.07.2019

Energías Renovables: „La fotovoltaica puede convertirse en un motor económico fundamental para España”, veröffentlicht am 09.04.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/la-fotovoltaica-puede-convertirse-en-un-motor-20190409>, aufgerufen am 10.05.2019

Energías Renovables: „La mayor instalación de autoconsumo con acumulación en una empresa agraria en España”, veröffentlicht am 06.03.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/la-mayor-instalacion-de-autoconsumo-con-acumulacion-20190306>, aufgerufen am 04.06.2019

Energías Renovables: „La instalación solar para autoconsumo del rascacielos más alto de Andalucía ha generado 200.000 kilovatio hora en 2018”, veröffentlicht 08.06.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/la-instalacion-solar-para-autoconsumo-del-rascacielos-20190606>, aufgerufen am 17.07.2019

Energías Renovables: „La primera planta de trigeneración biomasa/fotovoltaica se amplía con una red de calor”, veröffentlicht am 23.04.2018, <https://www.energias-renovables.com/biomasa/la-primera-planta-de-trigeneracion-biomasa-fotovoltaica-20180423>, aufgerufen am 06.06.2019

Energías Renovables: „L’Oreal ya trigenera con biomasa y fotovoltaica en España”, veröfentlicht am 29.09.2014, <https://www.energias-renovables.com/biomasa/loreal-ya-trigenera-con-biomasa-y-fotovoltaica-20140929>, aufgerufen am 06.06.2019

Energías Renovables: „Saunier Duval presenta un sistema fotovoltaico „de alto rendimiento“ diseñado para autoconsumo“, veröfentlicht am 25.04.2019, [www.energias-renovables.com/fotovoltaica/saunier-duval-presenta-un-sistema-fotovoltaico-de-20190425](https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/saunier-duval-presenta-un-sistema-fotovoltaico-de-20190425), aufgerufen am 24.04.2019

Energías Renovables: „Solener pone en marcha un bombeo solar para 200.000 árboles frutales”, veröfentlicht am 13.05.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/solener-pone-en-marcha-un-bombeo-solar-20190513>, aufgerufen am 04.06.2019

Energías Renovables: „SUD monta autoconsumo de 200 kilovatios en la cubierta de una empresa de Colorantes Industriales“, veröfentlicht am 23.05.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/sud-monta-un-autoconsumo-de-200-kilovatios-20190523>, aufgerufen am 06.06.2019

Energías Renovables: „Suministros Orduña y GoodWe se alían para conquistar el mercado ibérico del autoconsumo”, veröfentlicht am 06.05.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/suministros-orduna-y-goodwe-se-alian-para-20190506>, aufgerufen am 13.05.2019

Energías Renovables: „TSO firma el primer PPA para producir huevos ecológicos con energía solar”, veröfentlicht am 10.04.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/tso-firma-el-primer-ppa-para-producir-20190410>, aufgerufen am 04.06.2019

Energías Renovables: „Un supermercado de Eroski se autoabastecerá con trigeneración de biomasa”, veröfentlicht am 16.07.2013, <https://www.energias-renovables.com/biomasa/un-supermercado-de-eroski-se-autoabastecera-con-20130716>, aufgerufen am 16.07.2019

Energías Renovables: „Una empresa malagueña lanza una oferta de compra colectiva para autoconsumo solar en viviendas”, veröfentlicht am 06.05.2019, [www.energias-renovables.com/fotovoltaica/una-empresa-malaguena-lanza-una-oferta-de-20190506](https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/una-empresa-malaguena-lanza-una-oferta-de-20190506), aufgerufen am 08.05.2019

Energías Renovables: „Una vivienda unifamiliar con autoconsumo con baterías y geotermia para climatización”, veröfentlicht am 24.09.2018, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/una-vivienda-unifamiliar-con-autoconsumo-con-baterias-20180924>, aufgerufen am 20.05.2019

Energías Renovables: "Valor y precio de los combustibles" vom 14.08.2018, <https://www.energias-renovables.com/panorama/valor-y-precio-de-los-combustibles-20180814>, aufgerufen am 25.07.2019

Energías Renovables: „Ya hay precio para el excedente de energía vertida a red por los autoconsumidores”, veröfentlicht am 14.05.2019, <https://www.energias-renovables.com/fotovoltaica/ya-hay-precio-para-el-excedente-de-20190514>, aufgerufen am 20.05.2019

Energías Renovables: „Ya son más de 40 las empresas que cuentan con instalaciones geotérmicas en Canarias”, veröfentlicht am 10.05.2019, <https://www.energias-renovables.com/geotermica/ya-son-mas-de-40-las-empresas-20190510>, aufgerufen am 13.06.2019

energanova: “Subvenciones fotovoltaica en Galicia 2019”, <https://energanova.es/subvenciones-fotovoltaica-en-galicia-2019/#Presupuesto-de-la-ayuda-de-fotovoltaica-2019>, aufgerufen am 31.07.2019

EnergyNews: „Autoconsumo íntegro con biomasa para un supermercado”, veröfentlicht am 17.07.2013, <https://www.energynews.es/autoconsumo-integro-con-biomasa-para-un-supermercado/>, aufgerufen am 16.07.2019

Energy News: „El autoconsumo fotovoltaico cada vez más demandado por el sector agropecuario por su bajo coste y escaso mantenimiento”, veröfentlicht am 11.09.2018, <https://www.energynews.es/autoconsumo-fotovoltaico/>, aufgerufen am 04.06.2019

EnergyNews: „Los Administradores de Fincas de Madrid destacan que el autoconsumo eléctrico podría activar 50.000 tejados en 2030”, veröfentlicht am 23.04.2019, <https://www.energynews.es/madrid-autoconsumo-electrico/>, aufgerufen am 20.05.2019

EnergyNews: „Decathlon consume energía procedente cien por ciento de fuentes renovables“, veröfentlicht am 12.12.2018, <https://www.energynews.es/decathlon-fuentes-renovables/>, aufgerufen am 13.06.2019

EnergyNews: „Sabadell Consumer ofrece financiación al autoconsumo a instalaciones de SotySolar” vom 26.02.2019, <https://www.energynews.es/financiacion-al-autoconsumo/>, aufgerufen am 31.07.2019

Energy Storage News: „Spanish climate plan mandates 6GW-by-2030 boost for energy storage“, 25.02.2019, <https://www.energy-storage.news/news/spanish-climate-plan-mandates-6gw-by-2030-boost-for-energy-storage>, aufgerufen am 21.06.2019

ESEficiencia: „Acuerdo para promocionar proyectos de autoconsumo que rentabilicen la energía renovable en el sector agrocooperativista” vom 21.01.2019, <https://www.eseficiencia.es/2019/01/21/acuerdo-promocionar-desarrollar-proyectos-autoconsumo-rentabilice>, aufgerufen am 24.07.2019

ESEficiencia: „Citizengy premia un hotel bioclimático con autoconsumo fotovoltaico”, veröfentlicht am 02.02.2017, <https://www.eseficiencia.es/2017/02/02/citizengy-premia-hotel-bioclimatico-autoconsumo-fotovoltaico>, aufgerufen am 12.06.2019

ESEficiencia: „Damm rebaja sus emisiones de CO2 en 2.600 toneladas al año gracias a la implantación de energías renovables”, veröfentlicht am 05.12.2018, <https://www.eseficiencia.es/2018/12/05/damm-rebaja-emisiones-co2-2-600-toneladas-ano-gracias-implantacion-energias-renovables>, aufgerufen am 06.06.2019

ESEficiencia.es: "El 8% de la población europea sufre pobreza energética, según una encuesta de Eurostat", 06.02.2019, <https://www.eseficiencia.es/2019/02/06/8-poblacion-europea-sufre-pobreza-energetica-segun-encuesta-eurostat>, aufgerufen am 25.07.2019

ESEficiencia.es: "El Ayuntamiento de Madrid reducirá el IBI a todos los edificios donde se instalen paneles solares", 23.10.2019, <https://bit.ly/2TtNXeJ>, aufgerufen am 05.02.2019

ESEficiencia: „El Hospital Mateu Orfila estrena un parque Fotovoltaico de 392 kW”, veröfentlicht am 06.10.2017, <https://www.eseficiencia.es/2017/10/06/hospital-mateu-orfila-estrena-parque-fotovoltaico-autoconsumo-392-kw>, aufgerufen am 19.07.2019

ESEficiencia: „El pack fotovoltaico ‘Neinor Smart Sun’ permite ahorrar un 60% en el consumo energético de la vivienda al año”, veröfentlicht am 14.12.2018, <https://www.eseficiencia.es/2018/12/14/pack-fotovoltaico-neinor-smart-sun-permite-ahorrar-60-consumo-energetico-vivienda-ano>, aufgerufen am 13.05.2019

ESEficiencia. „El supermercado más sostenible de Lidl en España, paradigma de las tiendas del futuro”, 07.07.2017, <https://www.eseficiencia.es/2017/07/07/supermercado-mas-sostenible-lidl-espana-paradigma-tiendas-futuro>, aufgerufen am 17.07.2019

ESEficiencia: „La Universidad de La Laguna tendrá una instalación fotovoltaica para autoconsumo con una potencia de 99 kWp”, veröfentlicht am 21.11.2018, <https://www.eseficiencia.es/2018/11/21/universidad-laguna-tendra-una-instalacion-fotovoltaica-autoconsumo-potencia-99-kwp>, aufgerufen am 17.06.2019



Espasolar: "Normativa sobre energía solar de instalaciones fotovoltaicas", <https://espasolar.com/normativa/>, aufgerufen am 04.02.2019

Estudios Fintonic "Consumo de Energía en España 2018", <https://www.fintonic.com/blog/estudios-fintonic-consumo-de-energia-en-espana-2018/>, aufgerufen am 12.07.2019

Europäische Kommission: „CEF Energy“, <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-energy>, aufgerufen am 22.07.2019

Europäische Kommission: „Kommission begrüßt Annahme wichtiger Vorschläge des Pakets, Saubere Energien für alle Europäer“ durch das Europäische Parlament“, veröffentlicht am 13.11.2018, [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-18-6383\\_de.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-6383_de.htm), aufgerufen am 09.05.2019

Europapress Economía: „La amortización de la instalación de sistemas para autoconsumo se reducirá a unos 10 años. Según OCU“, 10.10.2018, <https://www.europapress.es/economia/energia-00341/noticia-amortizacion-instalacion-sistemas-autoconsumo-reducira-10-anos-ocu-20181010133839.html>, aufgerufen am 25.07.2019

Eurostat, „Strompreise nach Art des Benutzers“, 17.08.2018, <https://bit.ly/2URaqU7>, aufgerufen am 25.07.2019

Expansión. datosmacro.com: „Cataluña.“, <https://datosmacro.expansion.com/ccaa/cataluna>, aufgerufen am 09.07.2019

Expansión. datosmacro.com: „Cataluña“, <https://datosmacro.expansion.com/ccaa/catalu%C3%B1a>, aufgerufen am 08.07.2019

Energy News: „Electricidad por las nubes: 2018 registra el precio más caro de los últimos diez años“, 31.12.2018, <https://www.energynews.es/electricidad-por-las-nubes-2018/>, aufgerufen am 12.07.2019 und 25.07.2019

European Commission: "Neue Regeln für den Strommarkt in Europa", Januar 2019, [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/electricity\\_factsheet\\_de.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/electricity_factsheet_de.pdf), aufgerufen am 23.07.2019

Expansión. datosmacro.com: „Desempleo en España“, <https://datosmacro.expansion.com/paro/espana>, aufgerufen am 08.07.2019

Expansión. datosmacro.com: „EPA de Cataluña“, <https://datosmacro.expansion.com/paro-epa/espana-comunidades-autonomas/cataluna>, aufgerufen am 08.07.2019

Expansión. datosmacro.com: „España – exportaciones de Mercancías“, <https://datosmacro.expansion.com/comercio/exportaciones/espana>, aufgerufen am 09.07.2019

Expansión: „El Gobierno afronta un coste extra de 6.000 millones por las nucleares“, 12.04.2018, S. 3

Expansión: „El Gobierno hará una nueva subasta de renovables de 3.000 MW antes del verano“, 25.05.2017, <http://www.expansion.com/empresas/energia/2017/05/25/5926aae8ca4741bd058b46a9.html>, aufgerufen am 25.07.2019

Expansión: "Las pequeñas eléctricas ganan mercado a Endesa, Iberdrola y Gas Natural", 17.05.2018, <http://www.expansion.com/empresas/energia/2018/05/17/5afc8f72268e3e5a5c8b4663.html>, aufgerufen am 25.07.2019

Expansión: „Precio petróleo Brent“, 12.12.2018, <https://datosmacro.expansion.com/materias-primas/brent>, aufgerufen am 25.07.2019

Expansión: "Renovables, nuevo modelo de negocio", Miguel Ángel Patiño, 24.05.2018, S. 73)



Factor Energía: „Amortizar la instalación de placas solares”, 10.12.2018, <https://www.factorenergia.com/es/blog/autoconsumo/amortizar-la-instalacion-placas-solares/>, aufgerufen am 25.07.2019

Familia Torres: “Familia Torres conecta la instalación de autoconsumo fotovoltaico que llevaba dos años bloqueada”, veröffentlicht am 20.12.2018, <https://www.torres.es/es/somos/noticia/familia-torres-conecta-la-instalacion-de-autoconsumo-fotovoltaico-que-llevaba-dos-anos#>, aufgerufen am 05.06.2019

F.A.Z.: “Mögliche Abspaltung: Flucht aus Katalonien”, 16.10.2017, <http://faz.net/aktuell/wirtschaft/katalonien-immer-mehr-unternehmen-verlassen-die-region-15247823.html>, aufgerufen am 08.07.2019

Fenercom, Cayetano Hernández González: “Las energías renovables en la Comunidad de Madrid”, 2018, S.70, <https://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/Las-energias-renovables-en-la-Comunidad-de-Madrid-fenercom-2018.pdf>, aufgerufen am 25.07.2019

Fundación Naturgy: "La Fundación Naturgy activa un fondo solidario para la rehabilitación energética de viviendas de familias en situación de vulnerabilidad", 17.10.2018, <https://bit.ly/2SWW8Qp>, aufgerufen am 25.07.2019

Generalitat de Catalunya – Instituto Catalán de Energía – Agència de l’Habitatge de Catalunya: “Rehabilitación de edificios de tipología residencial”, <http://icaen.gencat.cat/es/energia/ajuts/edificis/agencia-de-lhabitatge-de-catalunya-ajuts-a-la-rehabilitacio-dedificis-de-tipologia-residencial-/>, aufgerufen am 31.07.2019

Generalitat de Catalunya – Instituto Catalán de Energía: Sistemes d’emmagatzematge d’energia eléctrica amb baterías, <http://icaen.gencat.cat/ca/energia/ajuts/edificis/icaen-sistemes-demmagatzematge-denergia-electrica-amb-bateries-associats-a-installacions-fotovoltaiques-dautoconsum/>, aufgerufen am 31.07.2019

Generalitat Valenciana – Instituto Valencià de Competitivitat Empresarial: “Deducciones Fiscales en el IRPF para autoconsumo y energías renovables”, [http://www.ivace.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6816:deducciones-fiscales-en-el-irpf-para-autoconsumo-y-energias-renovables&catid=419:deducciones-fiscales-en-el-irpf-para-autoconsumo-y-energias-renovables&lang=es&Itemid=100456](http://www.ivace.es/index.php?option=com_content&view=article&id=6816:deducciones-fiscales-en-el-irpf-para-autoconsumo-y-energias-renovables&catid=419:deducciones-fiscales-en-el-irpf-para-autoconsumo-y-energias-renovables&lang=es&Itemid=100456), aufgerufen am 31.07.2019

GfK: "Bild des Monats: GfK Kaufkraft, Europa 2018", 15.11.2018, <https://www.gfk.com/de/insights/news/bild-des-monats-gfk-kaufkraft-europa-2018/>, aufgerufen am 25.07.2019

GfK: „Kaufkraft der Europäer steigt nominal um 1,9%”, 07.11.2017, <http://www.gfk.com/de/insights/press-release/kaufkraft-europa-2017/>, aufgerufen am 25.07.2019

GlobalData: “Global battery energy storage market to grow by 7% to reach \$13.13bn by 2023”, 01.05.2019, <https://www.globaldata.com/global-battery-energy-storage-market-to-grow-by-7-to-reach-13-13bn-by-2023-says-globaldata/>, aufgerufen am 12.06.2019

Gobierno de Aragón: “Ayudas para las instalaciones de generación de energía a partir de energías renovables en Aragón”, <https://www.aragon.es/-/ayudas-a-energias-renovables#section4>, aufgerufen am 31.07.2019

Gobierno de La Rioja – Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja: “Ayudas – Subvenciones y financiación para proyectos o inversiones”, <http://www.ader.es/ayudas/ayudas-por-areas/em-energia-y-medio-ambiente/>, aufgerufen am 31.07.2019

Gobierno de Navarra “Deducción fiscal por inversiones en instalaciones de energías renovables, vehículos eléctricos y sistemas de recarga”, [http://www.navarra.es/home\\_es/Servicios/ficha/5240/Informe-de-inversiones-en-instalaciones-de-energias-renovables-y-en-sistemas-de-recarga](http://www.navarra.es/home_es/Servicios/ficha/5240/Informe-de-inversiones-en-instalaciones-de-energias-renovables-y-en-sistemas-de-recarga), aufgerufen am 31.07.2019

Gobierno Vasco – Ente Vasco de la Energía: “Programa de ayudas a inversiones en instalaciones de energías renovables para producción eléctrica 2019”, <https://www.eve.eus/Eficiencia-y-Ahorro/Programa-de-ayudas/2019/Produccion-Electrica-con-Energias-Renovables-2019.aspx>, aufgerufen am 31.07.2019

GTAI. Dahm, Karl-Heinz: „Wirtschaftsausblick – Spanien“, Juni 2019, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick-spanien-juni-2019,did=2316376.html#Auenhandel-Defizit-nimmt-zu->, aufgerufen am 09.07.2019 und 12.07.2019

GTAI. Dahm, Karl-Heinz: „Wirtschaftsausblick Spanien (Juni 2019)“, 14.06.2019, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick-spanien-juni-2019,did=2316376.html#Konsum-Sparquote-sinkt-weiter->, aufgerufen am 12.07.2019

GTAI. Neubert, Miriam: “Deutsche Firmen in Spanien sind optimistisch”, 13.04.2018

GTAI. Neubert, Miriam: “Deutsche Unternehmen in Spanien in Schlüsselbranchen breit aufgestellt”, 04.05.2017

GTAI. Neubert, Miriam: „Spaniens Wirtschaft wächst langsamer“, 27.03.2019, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsentwicklung,t=spaniens-wirtschaft-waechst-langsamer,did=2276978.html>, aufgerufen am 12.07.2019

GTAI. Neubert, Miriam: „SWOT-Analyse-Spanien“, Dezember 2018

GTAI. Neubert, Miriam: „Wirtschaftsdaten Kompakt“, November 2018

GTAI. Neubert, Miriam: „Wirtschaftsausblick Spanien“, Dezember 2018, <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/DE/Trade/Maerkte/Wirtschaftsklima/wirtschaftsausblick,t=wirtschaftsausblick-spanien-dezember-2018,did=2202778.html>, aufgerufen am 09.07.2019 und 10.07.2019

GTAI: “Wirtschaftsdaten Kompakt Deutschland” Mai 2019

GTAI: „Wirtschaftsdaten Kompakt, Spanien“, Mai 2019, [https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2016/11/mkt201611222023\\_159210\\_wirtschaftsdaten-kompakt---spanien.pdf?v=9](https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/MKT/2016/11/mkt201611222023_159210_wirtschaftsdaten-kompakt---spanien.pdf?v=9), aufgerufen am 08.07.2019

Gobierno de Canarias - Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento: “Fondos estructurales y de inversión europeos”, [http://www.gobiernodecanarias.org/ceic/energia/subvencionesycontratos/subvenciones/index\\_reno.html](http://www.gobiernodecanarias.org/ceic/energia/subvencionesycontratos/subvenciones/index_reno.html), aufgerufen am 31.07.2019

Gobierno de Cantabria - Dirección General de Industria, Comercio y Consumo: “Subvenciones a actuaciones en energías renovables y ahorro y eficiencia energética en Cantabria – Año 2019”, [http://dgicc.cantabria.es/detalle/-/journal\\_content/56\\_INSTANCE\\_DETALLE/16626/7290543](http://dgicc.cantabria.es/detalle/-/journal_content/56_INSTANCE_DETALLE/16626/7290543), aufgerufen am 31.07.2019

Gobierno de Castilla-La Mancha - Dirección General de Industria, Energía y Minería, <https://www.castillalamancha.es/gobierno/economiaempresasyempleo/estructura/dgeiem/actuaciones/ayudas-para-el-aprovechamiento-de-las-energ%C3%AD-renovables>, aufgerufen am 31.07.2019

Gobierno de España Ministerio de Economía, Industria y Competitividad: „Retrato de la PYME“, Januar 2019, <http://www.ipyme.org/Publicaciones/Retrato-PYME-DIRCE-1-enero-2018.pdf>, aufgerufen am 09.07.2019

Gobierno del Principado de Asturias: “201800036-Energía solar fotovoltaica aislada”, <https://sede.asturias.es/portal/site/Asturias/menuitem.46a76b28f520eaaaf18e90dbbb30a0a0/?vgnextoid=5f5b523be2544610VgnVCM10000097030a0aRCRD&i18n.http.lang=es>, aufgerufen am 31.07.2019

Govern de las Illes Balears: “Convocatoria de subvenciones para el fomento de instalaciones de energía solar fotovoltaica para autoconsumo dirigido a particulares, entidades sin ánimo de lucro, pequeñas y medianas empresas y asociaciones empresariales”, <https://www.caib.es/seucaib/es/tramites/tramite/2636985>, aufgerufen am 31.07.2019

Goiener: „La Cooperativa“, <https://www.goiener.com/la-cooperativa/>, aufgerufen am 20.05.2019

Hosteltur: „España roza los 83 millones de turistas, pese al declive británico y alemán“, 01.02.2019, [https://www.hosteltur.com/126588\\_espana-roza-los-83-millones-de-turistas-pese-al-declive-britanico-y-aleman.html](https://www.hosteltur.com/126588_espana-roza-los-83-millones-de-turistas-pese-al-declive-britanico-y-aleman.html), aufgerufen am 12.07.2019

Icaen: „Balanç Energètic de Catalunya 2017 i Balanç Elèctric 2018“, S. 15 ff., [http://icaen.gencat.cat/web/.content/10\\_ICAEN/16\\_dades\\_obertes/arxiu/Balanc\\_energetic\\_2017\\_19-06-20.pdf](http://icaen.gencat.cat/web/.content/10_ICAEN/16_dades_obertes/arxiu/Balanc_energetic_2017_19-06-20.pdf), aufgerufen am 09.07.2019

Icaen: „Balance energético de Cataluña“, [http://icaen.gencat.cat/es/energia/estadistiques/resultats/anuals/balanc\\_energetic](http://icaen.gencat.cat/es/energia/estadistiques/resultats/anuals/balanc_energetic), aufgerufen am 09.07.2019

IDAE: „Evolución del consumo de EE.RR.(ktep)“ <http://informeestadistico.idae.es/t5.htm>, aufgerufen am 08.05.2019

IDAE: „Guía de tramitación del autoconsumo (versión preliminar)“, veröffentlicht am 10.04.2019, <https://www.idae.es/publicaciones/guia-de-tramitacion-del-autoconsumo-version-preliminar>, aufgerufen am 10.05.2019

IDAE: „Informe Sintético de indicadores de eficiencia energética en España. Año 2017“, veröffentlicht Juli 2019, [https://www.idae.es/sites/default/files/estudios\\_informes\\_y\\_estadisticas/ficha\\_sintesis\\_ee\\_2017\\_230719\\_accesib.pdf](https://www.idae.es/sites/default/files/estudios_informes_y_estadisticas/ficha_sintesis_ee_2017_230719_accesib.pdf), aufgerufen 29.07.2019

IDAE: “Para proyectos de inversión que favorezcan el paso a una economía baja en carbono entidades locales (FEDER – POPE 2014-2020), <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-proyectos-de-inversion-que-favorezcan-el-paso-una-economia-baja-en>, aufgerufen am 24.07.2019

IDAE: „Potencia eléctrica instalada en 2016 (kW)“ <http://informeestadistico.idae.es/t6a.htm>, aufgerufen am 18.07.2019

Idescat: “Exportaciones. Por áreas geográficas y países”, <http://idescat.cat/indicadors/?id=conj&n=10241>, aufgerufen am 09.07.2019

Idescat: “PIB. Por sectores. A precios corrientes”, <http://idescat.cat/pub/?id=aec&n=354&lang=es>, aufgerufen am 08.07.2019

Idescat: “PIB (Base 2010)”, <http://idescat.cat/indicadors/?id=conj&n=10231&lang=es&tema=MACRO&t=201901>, aufgerufen am 08.07.2019

INE: „Anuario Estadístico de España 2018“, [https://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuario18/anu18\\_12agric.pdf](https://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuario18/anu18_12agric.pdf), S.377

INE: „Cataluña: Población por comunidades y ciudades autónomas y sexo.“, 01.01.2018, <http://ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2853&L=0>, aufgerufen am 08.07.2019

INE: „Empresa por CCAA, actividad principal y estrato de asalariados“, <http://ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=298>, aufgerufen am 08.07.2019

INE: „Encuesta de Consumos Energéticos 2015“, veröffentlicht 27.06.2017, [https://www.ine.es/prensa/ece\\_2015.pdf](https://www.ine.es/prensa/ece_2015.pdf), aufgerufen 07.06.2019

INE: "Encuesta de Población Activa - Trimestre 1/2019", vom 25.04.2019, [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595), aufgerufen am 09.07.2019

INE: „Estadística de Movimientos Turísticos en fronteras (FRONTUR)”, 01.02.2019, <http://www.ine.es/daco/daco42/frontur/frontur1218.pdf>, aufgerufen am 08.07.2019

INE: „Ocupados por sector económico y provincia”, <http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=3991&L=0>, aufgerufen am 19.07.2019

INE: „Población por capitales de provincia y sexo.", 01.01.2018, <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2911&L=0>, aufgerufen am 08.07.2019

Info Retail: „Mercadona desarrolla su estrategia de sostenibilidad”, 15.02.2019, <https://www.revistainforetail.com/noticiadet/mercadona-desarrolla-su-estrategia-de-sostenibilidad/05fab3b1cfddf506725cc29604cboace>, aufgerufen am 17.07.2019

Informe Pobreza Energética en España y Posibles Soluciones, Januar 2017

Instituto Geográfico Nacional: „Superficie y población de las comunidades autónomas”, <https://www.ign.es/web/ign/portal/ane-datos-geograficos/-/datos-geograficos/datosPoblacion?tipoBusqueda=CCAA>, aufgerufen am 20.05.2019

Instituto Tecnológico Hotelero: „Memoria anual 2018”, S. 31, [https://www.ithotelero.com/wp-content/uploads/2016/03/ITH\\_ANUARIO18\\_Web.pdf](https://www.ithotelero.com/wp-content/uploads/2016/03/ITH_ANUARIO18_Web.pdf), aufgerufen am 16.07.2019

Interempresas: "El Gobierno fija las competencias de la CNMC", 17.01.2019, <https://www.interempresas.net/Energia/Articulos/232148-Gobierno-fija-competencias-CNMC-garantizar-independencia-regulador-mercado-electricidad.html>, aufgerufen am 22.07.2019

Interempresas Media: “Remigio Abad, director de Powen”, in Energías de Hoy, April 2019, Nr.26, S. 37  
International Renewable Energy Agency: “Electricity Storage and Renewables: Costs and Markets to 2030”, 2017, [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Oct/IRENA\\_Electricity\\_Storage\\_Costs\\_2017.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Oct/IRENA_Electricity_Storage_Costs_2017.pdf), aufgerufen am 12.06.2019

Invest in Spain (ICEX): „Economía atractiva y abierta“, 08.03.2018, <http://www.investinspain.org/invest/es/por-que-espana/economia-atractiva/index.html>, aufgerufen am 09.07.2019

Invest in Spain (ICEX): „Fichas País España 2018“ Juni 2018, [http://www.investinspain.org/invest/wcm/idc/groups/public/documents/documento\\_anexo/mde3/nzy4/~edisp/dax2017768655.pdf](http://www.investinspain.org/invest/wcm/idc/groups/public/documents/documento_anexo/mde3/nzy4/~edisp/dax2017768655.pdf), aufgerufen am 08.07.2019 und 09.07.2019

Invest in Spain (ICEX): „Referencia de Negocios Internacionales del Mercado Global“, 09.07.2019, <http://www.investinspain.org/invest/es/por-que-espana/plataforma-de-negocios-internacional/index.html>, aufgerufen am 09.07.2019

IRENA: “Renewable Power Generation Costs in 2017”, 2018,S.64, [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Jan/IRENA\\_2017\\_Power\\_Costs\\_2018.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Jan/IRENA_2017_Power_Costs_2018.pdf), aufgerufen am 22.07.2019

Javier García Breva: "La CNMC pone fin a la fantasía de la interconexión gasista con Francia", veröffentlicht am 28.01.2019, <https://www.energias-renovables.com/javier-garcia-breva/la-cnmc-pone-fin-a-la-fantasia-20190129>, aufgerufen am 22.07.2019

Junta de Andalucía - Agencia Andaluza de Energía "Incentivos para instalaciones de autoconsumo", <https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/es/financiacion/incentivos-2017-2020/programa-para-el-desarrollo-energetico-sostenible-de-andalucia/incentivos-para-instalaciones-de-autoconsumo>, aufgerufen am 31.07.2019

Junta de Castilla y León - Energía y Minería: "Fondos Feder: OT 4 – Favorecer una economía baja en carbono", <https://energia.jcyl.es/web/jcyl/Energia/es/Plantilla100/1284484280438/ / / />, aufgerufen am 31.07.2019

Junta de Extremadura – Consejería de Economía e Infraestructuras – Dirección General de Industria, Energía y Minas: "Listado de Ayudas y Subvenciones – Ayudas de la Junta de Extremadura destinadas a actuaciones en energías renovables para los ejercicios 2018 y 2019, <http://industriaextremadura.juntaex.es/kamino/index.php/ayudas-y-subvenciones-menu-superior>, aufgerufen am 31.07.2019

Klima Allianz Deutschland: „Neue Richtlinie der EU stärkt Eigenversorgung mit Erneuerbaren Energien, <https://www.klima-allianz.de/publikationen/publikation/neue-richtlinie-der-eu-staerkt-eigenversorgung-mit-erneuerbaren-energien/>, aufgerufen am 01.08.2019

La Corriente: „Cooperativa“, <https://lacorrientecoop.es/historia/>, aufgerufen am 20.05.2019

La Opinión de Murcia. „La generación y el autoconsumo de energía fotovoltaica, oportunidad de futuro para el mundo rural“, veröffentlicht am 18.03.2019, <https://mas.laopiniondemurcia.es/especiales/mundo-cooperativo/2019/03/18/la-generacion-y-el-autoconsumo-de-energia-fotovoltaica-oportunidad-de-futuro-para-el-mundo-rural/>, aufgerufen am 04.06.2019

La Vanguardia: „El mapa de salarios en España: ¿Dónde se gana más y dónde menos?“, vom 11.11.2018, <https://www.lavanguardia.com/economia/20181111/452808173947/mapa-salarios-espana-comunidades-epa.html>, aufgerufen am 08.07.2019

La Vanguardia: „La mayor planta solar de autoconsumo agrícola de España tendrá 15 hectáreas“, veröffentlicht am 19.03.2019, <https://www.lavanguardia.com/natural/tu-huella/20190319/461133744071/mayor-planta-solar-autoconsumo-agricola-espana-powen-energia-fotovoltaica.html>, aufgerufen am 04.06.2019

La Vanguardia: „Univergy y Lavandería El Cardón instalan planta fotovoltaica en Fuerteventura“, veröffentlicht am 27-09.2018, <https://www.lavanguardia.com/local/canarias/20180927/452057507423/univergy-y-lavanderia-el-cardon-instalan-planta-fotovoltaica-en-fuerteventura.html>, aufgerufen am 13.06.2019

Las Provincias: „Un hotel de Benidorm será el primero en usar energía solar para generar aire acondicionado“, 28.06.2009 <https://www.lasprovincias.es/valencia/20090628/comarcas/hotel-benidorm-sera-primer-20090628.html>, aufgerufen am 15.07.2019

Lidl: „Medio Ambiente“, <https://www.lidl.es/es/sostenibilidad-medio-ambiente-construccion-transporte.htm>, aufgerufen am 17.07.2019

Massachusetts Institute of Technology: „2017 NRG Energy Case Study – Distributed Solar-Plus-Storage C&I Feasibility Analysis for California-based University“, 2017, [https://www.economist.com/sites/default/files/mit\\_nrg\\_case\\_study\\_report.vff.pdf](https://www.economist.com/sites/default/files/mit_nrg_case_study_report.vff.pdf), aufgerufen am 23.07.2019

Mercado San Fernando: „Energía renovable para el Mercado“, <http://mercadosanfernando.es/energia-renovable-para-el-mercado/>, aufgerufen am 03.06.2019

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo: „Informe Trimestral de Comercio Exterior – Primer Trimestre de 2019“, 17.06.2019

Ministerio para la Transición Ecológica: "Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021 – 2030", 2019, [https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/documentoresumendelborradorplannacionalintegradodeenergíayclima2021-2030\\_tcm30-487345.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/documentoresumendelborradorplannacionalintegradodeenergíayclima2021-2030_tcm30-487345.pdf), aufgerufen am 31.07.2019

MINOCTUR: „Balance del sector turístico“, 10.01.2018, <http://www.mincotur.gob.es/es/gabineteprensa/notasprensa/2017/documents/180110%20np%20balance%20turismo%202017.pdf>, aufgerufen am 08.07.2019

MINCOTUR: „Datos de Inversión Extranjera en España“, Auswahl Deutschland 2018, [http://datainvex.comercio.es/principal\\_invex.aspx](http://datainvex.comercio.es/principal_invex.aspx), aufgerufen am 12.07.2019

MINCOTUR: Subasta de renovables, El Gobierno identifica los proyectos adjudicados en la segunda subasta de renovables de 2017", 23.04.2018, <https://www.mincotur.gob.es/es/GabinetePrensa/NotasPrensa/2018/Paginas/identificacion-proyectos-renovables20180423.aspx>, aufgerufen am 25.07.2019

MINECO: „Cifras PyME – Datos enero 2018“, veröffentlicht 2018, <http://www.ipyme.org/es/ES/ApWeb/EstadisticasPYME/Documents/CifrasPYME-enero2018.pdf>, aufgerufen am 10.06.2019

NewEnergyUpdate: „An analysis of adding storage to your European PV portfolio“, 2018, in Kooperation mit PV Operations Europe 2019

Norton Rose Fulbright: "Regulatory progress for energy storage in Europe", März 2019, <https://www.nortonrosefulbright.com/en/knowledge/publications/8b5285f4/regulatory-progress-for-energy-storage-in-europe>, aufgerufen am 23.07.2019

OMEL Diversificación: „Descripción de la subasta ifer“, <http://www.subastasrenovables.omie.es/subastas-de-energia-renovable/descripcion-de-la-subasta-ifer>, aufgerufen am 25.07.2019

Portal web del Ayuntamiento de Madrid: "Impuesto Bienes Inmuebles (IBI). Bonificación instalación sistemas aprovechamiento energía solar", <https://bit.ly/2TuljZX>, aufgerufen am 05.02.2019

Publicaciones Alimarket, S.A.: „Distribución Alimentaria: En busca de un nuevo modelo“, in Gran Consumo, März 2018, S.153

Público: "Guía para reducir el consumo doméstico y bajar el recibo de la luz", 13.01.2019, <https://www.publico.es/economia/guia-reducir-consumo-domestico-bajar-recibo-luz.html>, aufgerufen am 25.07.2019

pv magazine: „La Universidad de Murcia instala una nueva planta fotovoltaica de autoconsumo“, veröffentlicht am 13.03.2019, <https://www.pv-magazine.es/2019/03/13/la-universidad-de-murcia-instala-una-nueva-planta-fotovoltaica-de-autoconsumo/>, aufgerufen am 19.07.2019

PV Magazine: „Spanien schafft Sonnensteuer auf Photovoltaik-Eigenverbrauch ab“, 08.10.2019, <https://www.pv-magazine.de/2018/10/08/spanien-schafft-sonnensteuer-auf-photovoltaik-eigenverbrauch-ab/>, aufgerufen am 01.08.2019

PV Magazine: „Spanien beschließt „Sonnensteuer“ auf solaren Eigenverbrauch“, 12.10.2019, <https://www.pv-magazine.de/2015/10/12/spanien-beschliet-sonnensteuer-auf-solaren-eigenverbrauch/>, aufgerufen am 01.08.2019

pv magazine: „Spanien schafft Sonnensteuer auf Photovoltaik-Eigenverbrauch ab“, 8.10.2018, <https://www.pv-magazine.de/2018/10/08/spanien-schafft-sonnensteuer-auf-photovoltaik-eigenverbrauch-ab/>, aufgerufen am 25.07.2019



Quesada Vázquez, Alejandro: „Auditoría energética de una superficie comercial de 1.610 m<sup>2</sup>”, S. 25, Universitat de Barcelona, 2017, [http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/106863/1/TFM\\_MERSE\\_Alejandro\\_Quesada.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/106863/1/TFM_MERSE_Alejandro_Quesada.pdf), aufgerufen am 16.07.2019

RED Eléctrica de España: "España cierra julio con el mayor saldo mensual de importación de electricidad desde 1990", 07.08.2018, <https://bit.ly/2LbnMq7>, aufgerufen am 22.07.2019

RED Eléctrica de España: Potencia eléctrica instalada, 6\_Potencia\_instalada\_06\_2019, 2019, <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 22.07.2019

RED Eléctrica de España: „Máximos de demanda de potencia media horaria y de energía diaria”, 7\_Maximos\_de\_potencia\_instantanea\_demanda\_horaria\_y\_diaria\_06\_2019, 2019, <https://bit.ly/2OMo5vx>, aufgerufen am 22.07.2019

RED Eléctrica de España: „Estadísticas del sistema eléctrico”, Juni 2019, <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 22.07.2019

Red Eléctrica de España: „Estadísticas del Sistema Eléctrico” <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico/3015/all>, aufgerufen am 07.05.2019

RED Eléctrica de España: "Estructura de generación", 2\_Estructura\_de\_generacion\_de\_energia\_electrica\_06\_2019, 2018, <https://bit.ly/2OMo5vx>, aufgerufen am 25.07.2019

REE: “El sistema eléctrico español – Avance 2018“, veröffentlicht 2019, S. 16, [https://www.ree.es/sites/default/files/11\\_PUBLICACIONES/Documentos/InformesSistemaElectrico/2019/Avance\\_ISE\\_2018.pdf](https://www.ree.es/sites/default/files/11_PUBLICACIONES/Documentos/InformesSistemaElectrico/2019/Avance_ISE_2018.pdf), aufgerufen am 25.07.2019

REE: “Nuestra historia”, <http://www.ree.es/es/conocenos/ree-en-2-minutos/nuestra-historia>, aufgerufen am 22.07.2019

REE, „Series estadísticas nacionales“, 3\_Generacion\_renovable\_de\_energia\_electrica\_06\_2019, <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 25.07.2019

REE: „Series estadísticas nacionales”, “Potencia eléctrica instalada”, 12.07.2019, <https://www.ree.es/es/datos/publicaciones/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 22.07.2019

Región de Murcia – Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente: “Fomento de la eficiencia energética y el uso de energías renovables – FEDER (código 415)”, [https://sede.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=415&IDTIPO=240&RASTRO=c\\$m40288](https://sede.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=415&IDTIPO=240&RASTRO=c$m40288), aufgerufen am 31.07.2019

Reoltec: "Datos sobre la industria eólica", 2018, <https://reoltec.net/la-industria-eolica-espanola/>, aufgerufen am 25.07.2019

Revista Tesla, Nr. 15, Herbst 2017, S.25, <http://www.gruposendadigital.es/TESLA/revista/Tesla15/pdf/TESLA%2015.pdf>, aufgerufen am 22.07.2019

Rödl & Partner: „Erneuerbare Energien in Spanien“, 11.01.2017, <http://www.roedl.de/themen/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-spanien>, aufgerufen am 25.07.2019

Rödl & Partner: „Erneuerbare Energien in Spanien“, zuletzt aktualisiert am 03.05.2019, <http://www.roedl.de/themen/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-spanien>, aufgerufen am 24.05.2019



Rödl & Partner: „Spanien reformiert Einspeisevergütung radikal“, 16.07.2013, <https://www.roedl.de/medien/mitteilungen/spanien-reformiert-einspeiseverguetung-radikal--scharfe-einschnitte-fuer-energiebranche>, aufgerufen am 25.07.2019

RTVE: „Industria publica la subasta de renovables que dejó fuera a las grandes eléctricas“, 21.01.2016, <http://www.rtve.es/noticias/20160121/industria-publica-subasta-renovables-dejo-fuera-grandes-electricas-entre-criticas-patronal-europea/1287803.shtml>, aufgerufen am 25.07.2019

Santander: “Préstamo BEI Eficiencia Energética: Lleva adelante tu proyecto”, [https://www.bancosantander.es/es/empresas/financiacion/proyectos-empresariales/prestamo-bei-eficiencia-energetica?campana=prestamo\\_bei&origen=home\\_empresas&posicion=banner\\_f1&contenido=torre](https://www.bancosantander.es/es/empresas/financiacion/proyectos-empresariales/prestamo-bei-eficiencia-energetica?campana=prestamo_bei&origen=home_empresas&posicion=banner_f1&contenido=torre), aufgerufen am 31.07.2019

Selectra: “Subvenciones sobre impuestos del estado”, <https://selectra.es/autoconsumo/info/normativa/subvenciones>, aufgerufen am 31.07.2019

Solar del Valle: „Autoconsumo 40 kW en nuevo Hospital Comarcal de La Línea de la Concepción (Cádiz)“, <https://www.eseficiencia.es/2017/10/06/hospital-mateu-orfila-estrena-parque-fotovoltaico-autoconsumo-392-kw>, aufgerufen am 19.07.2019

Solarnews.ch, „Spanien: Kürzung der Photovoltaik-Förderung um bis zu 45%“, 26.02.2014, <https://bit.ly/2SN67aC>, aufgerufen am 25.07.2019

Solarprofit: „Partnership con Lidl“, <https://solarprofit.es/es/casos-reales/partnership-con-lidl/>, aufgerufen am 17.07.2019

Solarwatt: „Observatorio español del autoconsumo residencial“, veröffentlicht Januar/Februar 2019, <https://www.solarwatt.es/wp-content/uploads/2019/04/Observatorio-esp%C3%B1ol-del-autoconsumo-fotovoltaico.pdf>, aufgerufen am 13.05.2019

Solarwatt: Observatorio español del autoconsumo fotovoltaico“, Januar-Februar 2019, <https://www.solarwatt.es/wp-content/uploads/2019/04/Observatorio-esp%C3%B1ol-del-autoconsumo-fotovoltaico.pdf>, aufgerufen am 02.08.2019

SotySolar: „¿Son rentables las placas solares al precio actual?“, <https://sotysolar.es/placas-solares/instalacion/rentabilidad>, aufgerufen am 25.07.2019

statista.com: “Anzahl der Übernachtungen in Spanien in den Jahren 2016 bis 2018 nach Regionen“, <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/293837/umfrage/uebernachtungen-in-spanien-nach-region/>, aufgerufen am 09.07.2019

Statista: „¿Cuáles son las ciudades más soleadas de Europa?“, veröffentlicht am 24.11.2016, <https://es.statista.com/grafico/6901/cuales-son-las-ciudades-mas-soleadas-de-europa/>, aufgerufen am 22.07.2019

Statista: „¿Dónde brilla más el sol en Europa en invierno?“, veröffentlicht am 07.02.2018, <https://es.statista.com/grafico/12817/donde-brilla-mas-el-sol-en-europa-en-invierno/>, aufgerufen am 22.07.2019

Statista: „Nettostromverbrauch in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2017“, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/164149/umfrage/netto-stromverbrauch-in-deutschland-seit-1999/>, aufgerufen am 24.05.2019

Statista: „Porcentaje del producto interior bruto (PIB) en los distintos sectores económicos de España de 2007 a 2017“, 2019, <https://es.statista.com/estadisticas/501643/distribucion-del-producto-interior-bruto-pib-de-espana-por-sectores-economicos/>, aufgerufen am 19.07.2019

Stromvergleich: „Strompreise in Europa“, <https://1-stromvergleich.com/strompreise-in-europa/>, aufgerufen am 25.07.2019

SueloSolar: „El autoconsumo fotovoltaico en el sector agrícola“, veröffentlicht am 22.10.2018, <https://suelosolar.com/newsolares/newsol.asp?id=12302>, aufgerufen am 04.06.2019

Tarifasgasluz: „Tarifa de último recurso de gas“, <https://tarifasgasluz.com/gas/tarifa-de-ultimo-recurso-de-gas>, aufgerufen am 25.07.2019

TecnoHotelNews: „El autoconsumo fotovoltaico llega al sector turístico“, veröffentlicht am 27.11.2018, <https://www.tecnohotelnews.com/2018/11/pergola-fotovoltaica-autoconsumo/>, aufgerufen am 12.06.2019

teinteresa: "España recibirá 38 millones de la asignación de capacidad anual de interconexiones con Francia y Portugal", 13.12.2018, <https://bit.ly/2RVDcRD>, aufgerufen am 22.07.2019

Telepolis: "Spanien schafft absurde Sonnensteuer ab", 7.10.2018, <https://www.heise.de/tp/features/Spanien-schafft-absurde-Sonnensteuer-ab-4182929.html>, aufgerufen am 01.08.2019

Torre Sevilla: „Torre Sevilla“, <https://www.torre-sevilla.com/>, aufgerufen am 17.07.2019)

Energías Renovables: „Extremadura presenta un novedoso sistema de micro-trigeneración con biomasa y termosolar“, veröffentlicht am 29.04.2019, <https://www.energias-renovables.com/biomasa/extremadura-presenta-un-novedoso-sistema-de-microtrigeneracion-20190429>, aufgerufen am 05.06.2019

Triodos Bank: "Por qué es momento de instalar autoconsumo solar: qué ha cambiado", 30.07.2019, <https://www.triodos.es/es/articulos/2019/por-que-es-momento-de-instalar-autoconsumo-solar-que-ha-cambiado>, aufgerufen am 31.07.2019

Turespaña: „Ficha de Conyuntura“, Auswahl 2018, <http://estadisticas.tourspain.es/es-es/estadisticas/fichadecoyuntura/paginas/default.aspx>, aufgerufen am 15.07.2019

UNEF: "El autoconsumo energético en el foco de interés del sector fotovoltaico", 01.03.2019, <https://unef.es/2019/03/el-autoconsumo-energetico-en-el-foco-de-interes-del-sector-fotovoltaico/>, aufgerufen am 01.08.2019

UNEF: „El nuevo almacén de BON PREU cuenta con la instalación de autoconsumo fotovoltaico más grande de Catalunya“, veröffentlicht am 22.03.2017, <https://unef.es/2017/03/el-nuevo-almacen-de-bon-preu-cuenta-con-la-instalacion-de-autoconsumo-fotovoltaico-mas-grande-de-catalunya/>, aufgerufen am 13.06.2019

UNEF: „Informe Anual 2018: 2017 – el inicio de una nueva era para el sector fotovoltaico“, 2018, S.43

UNEF: "Una nueva etapa para el autoconsumo en España", 01.03.2017, <https://unef.es/2017/03/una-nueva-etapa-para-el-autoconsumo-en-espana/>, aufgerufen am 25.07.2019

Wood Mackenzie: „Battery Raw Materials Service – Long-term Outlook, 2018

Xunta de Galicia – Consellería de Economía, Emprego e Industria – Instituto Enerxético de Galicia: "Procedimiento de selección de las entidades colaboradoras que participarán en la gestión de las subvenciones para proyectos de energía fotovoltaica destinadas a particulares para el año 2019", [http://www.inega.gal/subvencions/subvencions/Energiasrenovables/2019/ficha\\_renovables2019\\_0002.html?idioma=es](http://www.inega.gal/subvencions/subvencions/Energiasrenovables/2019/ficha_renovables2019_0002.html?idioma=es), aufgerufen am 31.07.2019

Xunta de Galicia – Consellería de Economía, Emprego e Industria – Instituto Enerxético de Galicia: "Subvenciones para el año 2019 a proyectos de energía fotovoltaica para administración local, entidades sin ánimo de lucro, empresas, autónomos y universidades públicas de Galicia",

[http://www.inega.gal/subvencions/subvencions/Energiasrenovables/2019/ficha\\_renovables2019\\_0005.html](http://www.inega.gal/subvencions/subvencions/Energiasrenovables/2019/ficha_renovables2019_0005.html),  
aufgerufen am 31.07.2019

Xunta de Galicia – Consellería de Economía, Emprego e Industria – Instituto Enerxético de Galicia: “Subvenciones para el año 2019 a proyectos de energías renovables y ahorro y eficiencia energética en las empresas de producción agrícola primaria”, [http://www.inega.gal/subvencions/subvencions/aforro/2019/ficha\\_aforro2019\\_0002.html](http://www.inega.gal/subvencions/subvencions/aforro/2019/ficha_aforro2019_0002.html), aufgerufen am 31.07.2019

