



SPANIEN

Energieeffizienz und Erneuerbare Energien für Nichtwohngebäude Zielmarktanalyse 2019 mit Profilen der Marktakteure

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
www.ahk.es

Stand

Februar 2019

Gestaltung und Produktion

Deutsche Handelskammer für Spanien

Bildnachweis

iStock, Ref. 000013213843

Redaktion

Cristina Wasmeier
Miguel Gfall (Teile aus Kap.2.4, S. 40-43)

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

Tabellenverzeichnis	4
Abbildungsverzeichnis	5
Abkürzungen.....	6
Energieeinheiten	10
I. EINLEITUNG	11
II. ZUSAMMENFASSUNG.....	12
III.ZIELMARKT SPANIEN ALLGEMEIN.....	13
1. Länderprofil Spanien	13
1.1 Bevölkerung, Beschäftigung, Kaufkraft	13
1.2 Politischer Hintergrund.....	16
1.3 Wirtschaft Spaniens, Struktur und Entwicklung	18
1.4 Wirtschaftsbeziehungen Spaniens zu Deutschland	21
2. Energiemarkt	23
2.1 Energiepolitische Rahmenbedingungen.....	23
2.2 Energieerzeugung und -verbrauch (inkl. Strom und Wärme)	25
2.2.1 Stromerzeugung und -verbrauch	25
2.2.1 Energieverbrauch Wärme und Kälte	28
2.3 Energiepreise (inkl. Strom und Wärme)	31
2.4 Entwicklung der erneuerbaren Energien im spanischen Energiesektor	36
2.5 Die Energieversorgung in der Autonomen Gemeinschaft Madrid	44
IV.ENERGIEEFFIZIENZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN IN NICHTWOHNGBÄUDEN	47
1. Bausektor	47
1.1 Allgemeiner Überblick, Marktsituation und Entwicklung im Bausektor	47
1.2 Sektor Nichtwohngebäude	51
1.2.1 Logistikzentren	53
1.2.2 Hotels.....	56
1.2.3 Staatliche Verwaltungsgebäude	63
1.2.4 Einkaufszentren und Großmärkte	67
1.2.5 Krankenhäuser	69
1.2.6 Bildungseinrichtungen	75
1.3 Energieeffizienter Neubau und Renovierung von Nichtwohngebäuden	78
1.4 Weitere Energieeffizienzprojekte im Nichtwohnungsbau und Ausblick	84
2. Gesetzliche Rahmenbedingungen für Energieeffizienz und erneuerbare Energien	89
2.1 EU-Richtlinien	89
2.2 Nationale Ebene.....	90
2.3 Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten, Anreizsysteme.....	93

V. Marktchancen für deutsche Unternehmen	94
1. Bewertung der Marktattraktivität Spaniens aus deutscher Sicht	94
2. Marktbarrieren und -hemmnisse im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien	95
3. Markt- und Absatzpotenziale für deutsche Unternehmen	96
VI. ZIELGRUPPENANALYSE	98
1. Profile Marktakteure	98
1.1 Administrative Instanzen, politische Stellen und Fachverbände	98
1.2 Unternehmen, die in Spanien als Anbieter im Bereich der Energieeffizienz tätig sind	103
1.3 Hotels und Hotelbetreiber und Touristikunternehmen	113
2. Messen in Spanien	118
3. Hinweise auf Fachzeitschriften	119
VII. SCHLUSSBETRACHTUNG	121
Quellenverzeichnis	122

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht Spanien	16
Tabelle 2: Konjunkturindikatoren Spanien	18
Tabelle 3: Deutsch-spanische Handelsbeziehungen	21
Tabelle 4: Wirtschaftliche Eckdaten - Vergleich Spanien und Deutschland.....	22
Tabelle 5: Endenergieverbrauch in ktep im Dienstleistungssektor, 2016.....	28
Tabelle 6: Wärme- und Kältenachfrage in GWh/Jahr im Dienstleistungssektor, 2016.....	29
Tabelle 7: Umfrage Heizsysteme in Nichtwohngebäuden, 2015	30
Tabelle 8: Umfrage Kühlsysteme in Nichtwohngebäuden, 2015.....	30
Tabelle 9: Stromkosten für Haushalte in Spanien 2007-2017, in ct/kWh (inkl. Steuern).....	33
Tabelle 10: Stromkosten für Industrieabnehmer in Spanien 2007-2017, in ct/kWh (inkl. Steuern).....	33
Tabelle 11: Brennstoffpreise	36
Tabelle 12: Entwicklung der Stromerzeugung durch verschiedene erneuerbare Energiequellen, in GWh	38
Tabelle 13: Endenergieverbrauch pro Kopf und Energieintensität, 2016	44
Tabelle 14: Stromproduktion nach Energiequellen vgl. Madrid vs. Spanien, 2016, in GWh und %	45
Tabelle 15: Stromverbrauch in Madrid nach Sektoren, 2016, in ktep.....	46
Tabelle 16: Bedeutung des Bausektor für BIP Spaniens, 2017, in Mrd. EUR	47
Tabelle 17: Konjunktur in den verschiedenen Bau-Untersektoren 2017	48
Tabelle 18: Umsatz und internationale Präsenz spanischer Bauunternehmen, Vgl. 2009-2017 [Mrd. EUR].....	50
Tabelle 19: Anzahl der Baugenehmigungen für Nichtwohngebäude (Neubauten) in Spanien nach Nutzung	52
Tabelle 20: Bestand (Anzahl) der Nichtwohngebäude in Spanien.....	53
Tabelle 21: Durchschnittlicher jährlicher Energieverbrauch in Hotels nach Sternekategorie	59
Tabelle 22: Energieverbrauch spanischer Verwaltungsgebäude	64
Tabelle 23: Szenario der Eigenverbrauch nach Gebäudearten.....	66
Tabelle 24: Krankenhäuser in Spanien in den wichtigsten Regionen, nach Betreibern	70
Tabelle 25: Aktuelle Krankenhausprojekte Spaniens.....	71
Tabelle 26: Altersstruktur der Immobilien laut Kataster, 2015, Anteile in %	78
Tabelle 27: Grenzwerte des Primärenergieverbrauchs	80
Tabelle 28: Mindestanteil Solarthermie zur Warmwasseraufbereitung	82
Tabelle 29: Anwendungsbereiche des HE 5.....	83
Tabelle 30: Klimakoeffizienten C	83
Tabelle 31: EU-Richtlinien.....	89
Tabelle 32: Ausbaupläne, Gesetze, Anreizsysteme, Projekte.....	90
Tabelle 33: Chancen und Risiken für den Markteintritt in Spanien (alle Sektoren)	94

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Spanienkarte mit Autonomen Gemeinschaften und Verkehrsverbindungen.....	13
Abbildung 2: Wirtschaftliche Entwicklung Spaniens 2017 – 2019	20
Abbildung 3: Wirtschaftsstruktur Spaniens nach Anzahl Mitarbeiter	20
Abbildung 4: Deutsche Ausfuhrgüter nach SITC 2017	22
Abbildung 5: Installierte Leistung Gesamtspanien nach Energiequellen bis Oktober 2018 [MW]	26
Abbildung 6: Primärenergieverbrauch 2017 nach Energiequellen [ktep]	27
Abbildung 7: Endenergieverbrauch 2017 nach Energiequellen [ktep], gesamt 88.516 ktep	27
Abbildung 8: Erdölpreisentwicklung in USD (5-Jahres-Überblick)	31
Abbildung 9: Durchschnitt Großhandelspreise für Strom [€/MWh]	32
Abbildung 10: Geographische Verteilung der größten Stromversorger Spaniens	34
Abbildung 12: Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromproduktion, in %	39
Abbildung 13: Energieerzeugung und Energieabhängigkeit vgl. Madrid/Spanien, 2016, in %	45
Abbildung 14: Bau von Wohn- und Nichtwohngebäuden 2009-2017	48
Abbildung 15: Entwicklung der Baugenehmigungen für Nichtwohngebäude 2007-2017	52
Abbildung 16: Energieeinsparpotenzial in einem Logistikgebäude	54
Abbildung 17: Entwicklung der Hotelreservierungen, in %	57
Abbildung 18: Sterne-Hotels in Madrid, 2016.....	57
Abbildung 19: Generelle Verteilung des Energiekonsums in Hotels.....	59
Abbildung 20: Energiekonsum der spanischen Ministerien in kWh/m ² , 2016	65
Abbildung 21: 10-Jahresplan zur Sanierung der öffentlichen Krankenhäuser in Madrid	72
Abbildung 22: Klimazonen nach dem CTE.....	79
Abbildung 24: Klimazonen I-V nach Sonneneinstrahlung	82

Abkürzungen

-	Minus
%	Prozent
€	Euro
+	Plus
>	Größer als
ACEEE	American Council for Energy-Efficient Economy
ACS	Actividades de Construcción y Servicios, SA (Baukonzern)
ADHAC	Asociación de Rede de Calor y Frío - spanischer Verband für Nahwärme- und Kältenetze
AEE	Asociación Empresarial Eólica - spanischer Windenergieverband
AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación - Spanische Normierungs- und Zertifizierungsvereinigung
AG	Aktiengesellschaft
AHK	Auslandshandelskammer
APPA	Asociación de Productores de Energías Renovables - Erzeugerverband erneuerbare Energien
AVEBIOM	Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa - Biomasseverband
BASIS	Biomass Availability and Sustainability Information System
BIOPLAT	Plataforma Tecnológica Española de la Biomasa - Spanische Technologieplattform für Biomasse
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology
Bresaer	Breakthrough solutions for adaptable envelopes for building refurbishment
C	Klimakoeffizient
ca.	circa
cbm	Kubikmeter
CEF	Connecting Europe Facility
CEN	Europäisches Komitee für Normung
CEOE	Confederación Española de Organizaciones Empresariales - spanischer Unternehmerverband
CNE	Comisión Nacional de Energía - Nationale Energiekommission
CNMC	Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia - Nationale Kommission Märkte und Wettbewerb
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
Cores	Corporación De Reservas Estrategicas De Productos Petrolíferos - Gesellschaft für strategische Reserven von Erdölprodukten
ct	Eurocent
CTE	Código Técnico de la Edificación - Spanisches Baugesetz
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
DGNB	German Sustainable Building Council
ECCE	Entidades de Control de Calidad de la Edificación - Gesellschaft für Qualitätskontrolle von Gebäuden
EDP	Energias de Portugal (Energieversorger)
EE	Erneuerbare Energien
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EFSI	Europäischer Fonds für Strategische Investitionen
EG	Europäische Gemeinschaft
Enresa	Empresa Nacional de Residuos Radioactivos, S.A.
EPC	Engineering-Procurement-Construction

etc.	et cetera
EU	Europäische Union
EUR	Euro
F.I.D.A.E.	Fondo de Inversión en Diversificación y Ahorro de Energía - Fonds für die Investition in Diversifizierung und Energieeinsparung
FCC	Fomento de Construcciones y Contratas (Baukonzern)
FEDA	Formación Empresarial Dual Alemania - deutsche Berufsschulen in Spanien
FEHR	Federación Española de Hostelería - spanischer Hotelverband
Fenercom	Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid - Energieagentur der Autonomen Gemeinschaft Madrid
FIEC	European Construction Industry Federation
FiT	Feed-in-Tarife
FITUR	Feria Internacional de Turismo
FuE	Forschung und Entwicklung
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	Intercity-Express
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
kg	Kilogramm
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
l	Liter
LED	Light-emitting diode
LEED	Líder en Eficiencia Energética y Diseño sostenible - Leadership in Energy and Environmental Design
LKW	Lastkraftwagen
LNG	Flüssigerdgas
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
MA	Mitarbeiter
MAEC	Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación - Außenministerium (bis 06.06.2018)
MAGRAMA	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente Ministerium für Landwirtschaft, Lebensmittel und Umwelt (bis 07.11.2016)

MAPAMA	Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medioambiente - Ministerium für Landwirtschaft, Fischerei, Lebensmittel und Umwelt (bis 06.06.2018)
MAPA	Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación - Ministerium für Landwirtschaft, Fischerei und Lebensmittel (ab 07.06.2018)
MECD	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte - Ministerium für Bildung, Kultur und Sport (bis 06.06.2018)
MEYSS	Ministerio de Empleo y Seguridad Social - Ministerium für Arbeit und Sozialversicherung (bis 06.06.2018)
MFOM	Ministerio de Fomento - Ministerium für Infrastruktur und Bauwirtschaft
MINECO	Ministerio de Economía y Competitividad - Ministerium für Wirtschaft und Wettbewerbsfähigkeit (bis 04.11.2016)
MINETAD	Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital - Ministerium für Energie, Tourismus und Digitale Agenda (bis 06.06.2018)
MINETUR	Ministerio de Industria, Energía y Turismo - Ministerium für Industrie, Energie und Tourismus (bis 04.11.2016)
MINHAP	Ministerio de Hacienda y Función Pública - Finanzministerium (bis 06.06.2018)
Mio.	Millionen
MITECO	Ministerio de Transición Ecológica - Ministerium für die Ökologische Transition (vereint das Ressort Energie und Umwelt) (ab 07.06.2018)
MJUSTICIA	Ministerio de Justicia - Justizministerium
mm	Millimeter
MPR	Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad - Ministerium für Präsidentschaft, Beziehungen mit dem Parlament und Gleichstellung (ab 07.06.2018)
Mrd.	Milliarden
MSSSI	Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad - Ministerium für Gesundheit, soziale Dienste und Gleichstellung (bis 06.06.2018)
NGO	Non-governmental organization
NWG	Nichtwohngebäude
o.A.	ohne Angabe
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
OHL	Obrascón Huarte Lain, S.A.(Baukonzern)
OPEC	Organisation of the Petroleum Exporting Countries
P	zu installierende Höchstleistung in kWp
PANER	Plan de Acción Nacional de Energías Renovables - Nationaler Aktionsplan der Erneuerbaren Energien
PAREER	Programa de Ayudas para la Rehabilitación energética de Edificios Existentes - Programm zur Unterstützung der energetischen Renovierung von existierenden Gebäuden
PCPE	Plan de Contratación Pública Ecológica - Plan für umweltorientiertes öffentliches Beschaffungswesen
PER 2011-2020	Plan de Energías Renovables 2011- 2020 - spanischer Erneuerbare Energien-Plan
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
RITE	Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios - Regelwerk für thermische Installationen in Gebäuden
S	bebaute Fläche des Gebäudes
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
SNS	Sistema Nacional de Salud - Nationales spanisches Gesundheitssystem
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats

t	Tonnen
Unef	Unión Española Fotovoltaica - Spanischer Verband für Photovoltaik
URL	Uniform Resource Locator
USA	United States of America
USD	US-Dollar - Währung Vereinigte Staaten von Amerika
v.a.	vor allem
WIFI	Wireless Fidelity
z.B.	zum Beispiel

Energieeinheiten

GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
GWth	Gigawatt thermisch
kcal	Kilokalorien
ktep	Tausend Tonnen Rohöleinheiten
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
MWel	Megawatt elektrisch
MWth	Megawatt thermisch
Mtep	Millionen Tonnen Rohöleinheiten
t	Tonnen
tep	Tonnen Rohöleinheiten
TW	Terawatt
TWh	Terawattstunde

I. EINLEITUNG

Nichtwohngebäude sind nach Definition der Deutschen Energieagentur dena¹ Gebäude, die nicht oder nicht ausschließlich dem Wohnen dienen, also vor allem

- Verwaltungsgebäude; Ämter, Ministerien;
- Hotels und andere Beherbergungsgebäude, Jugendherbergen, Gaststätten;
- Logistikzentren und Lagerhallen;
- Krankenhäuser und andere Gebäude des Gesundheitswesens, Laborgebäude;
- Betreuungseinrichtungen, Gemeinschaftsunterkünfte;
- Bildungsstätten, Kindergärten, Universitäten, Bibliotheken;
- Sportzentren;
- Kulturzentren, Veranstaltungsgebäude;
- Einkaufszentren, Großmärkte;
- Bürogebäude, Rechenzentren;
- Produktions- und Werkstätten;
- Gebäude von Verkehrsinfrastrukturen (Flughäfen, Bahnhöfe).

Die vorliegende Zielmarktanalyse mit dem Titel „Energieeffizienz und Erneuerbare Energien für Nichtwohngebäude“ soll einen Einblick geben in den spanischen Bausektor allgemein und in den Sektor Nichtwohngebäude im Besonderen. Geographisch bezieht sich die Studie auf ganz Spanien, jedoch mit besonderem Augenmerk auf den Großraum Madrid.

Auf die folgenden, nach Nutzung unterschiedenen Nichtwohngebäude wird in der vorliegenden Analyse detaillierter eingegangen:

- Hotels;
- Logistikzentren;
- staatliche Verwaltungsgebäude;
- Einkaufszentren und Großmärkte;
- Krankenhäuser;
- Bildungseinrichtungen.

Neben statistischen Daten fließen auch zahlreiche Beispiele von geplanten oder bereits durchgeführten Bauprojekten ein, die wegen ihrer Energieeffizienz-Maßnahmen oder Anwendung von erneuerbaren Energien hervorstechen.

Nichtwohngebäude sind generell große Energieverbraucher, Charakteristika und Energiebedarf können je nach Nutzung und Standort jedoch sehr unterschiedlich sein. So haben Kühllager für frische Lebensmittel im heißen Andalusien natürlich einen sehr hohen Verbrauch an Kälte, 4*- und 5*-Hotels einen hohen Bedarf an Warmwasser für Duschen und Pools, chemische Labore hingegen benötigen einen hohen Luftwechsel. Angeraten ist in allen Fällen, bereits in der Planungsphase ein Energieberatungsunternehmen oder einen Energiedienstleister hinzuziehen, um anhand eines Audits den Energiebedarf zu bestimmen und die besten Lösungsmöglichkeiten für das Bauobjekt zu sondieren.

Dank des soliden Wirtschaftswachstums der letzten Jahre erlebt auch der Bausektor einen neuen Aufschwung. Davon profitieren zum einen Bauprojekte der öffentlichen Hand, die jahrelang in den Schubläden lagen und nun angegangen werden, wie z.B. das größte Stadterneuerungsprojekt Europas „Madrid Nuevo Norte“, das Sanierungsprogramm für öffentliche Krankenhäuser in der Region Madrid oder der Renovierungsplan für andalusische Schulen. Im Hotelsektor hingegen sind es private Investoren, die eine ganze Reihe von Hotelbauprojekten der Luxusklasse in Madrid durchführen, wobei Zertifizierungen für Energieeffizienz und Nachhaltigkeit den Gebäuden nicht nur ein „grünes Label“ aufdrücken sollen, sondern in nicht unerheblichem Maße zur Reduzierung der Betriebskosten beitragen.

¹ (Dena: "Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand", vom 7.05.2015, https://www.dena-expertenservice.de/fileadmin/Fachinformationen/EnEV/Bekanntmachung_NWG_Verbrauch_2013.pdf, aufgerufen am 12.02.2019.)

II. ZUSAMMENFASSUNG

Wirtschaftswachstum Spanien

Spaniens Wirtschaft belegt weltweit Platz 14 und europaweit, nach Vollzug des Brexit, Rang vier. Mit einem Bruttoinlandsprodukt von 1.206,878 Mrd. EUR im Jahr 2018 wuchs Spaniens BIP im fünften Jahr in Folge weiter an (+2,5%). Nach Jahren der Rezession begann 2014 der 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% doch solides Wirtschaftswachstum voraus.

Attraktivität der Hauptstadt und der Madrider Region

Spaniens Hauptstadt zählt rund 3,2 Mio. Einwohner, der Großraum Madrid mit über 6,5 Mio. mehr als doppelt so viele, Tendenz steigend. Im Jahr 2017 betrug Madrids Bruttoinlandsprodukt 138,797 Mrd. EUR, was einer Wachstumsrate von 3% im Vergleich zum Vorjahr entsprach. Das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf betrug in 2017 in Madrid 33.824 EUR. Die Stadt Madrid erwirtschaftet mit 6,8% Anteil an Spaniens Bevölkerung knapp 12% des nationalen Bruttoinlandsprodukts. Aufgrund der zentralen Lage der Landeshauptstadt gehen alle wichtigen Autobahn- und Zugverbindungen von Madrid aus sternförmig in alle Himmelsrichtungen, was Madrid zu einem optimalen Standort für Unternehmensansiedlungen macht. Über 500.000 Firmen sind im Großraum Madrid aktiv, 72% der 2.000 TOP-Unternehmen Spaniens sind in Madrid ansässig. Die Region Madrid ist ein Dienstleistungs- und Handelszentrum erster Ordnung.

Bausektor Spanien

Der spanische Bausektor befindet sich nun seit vier Jahren wieder in einer Phase des Aufschwungs, es werden weiterhin neue Arbeitsplätze geschaffen und es gibt immer noch viele offene Bauprojekte im Land. Der Bausektor ist mit einem Anteil von 12,4% an der spanischen Wirtschaft (Stand 1. Januar 2018) einer der wichtigsten Sektoren Spaniens. Der Wohnungsbau macht hierbei beinahe ein Drittel der Produktion im spanischen Bausektor aus. Darauf folgen die Erneuerung und Modernisierung von Gebäuden, der Nichtwohnungsbau und der Tiefbau. Der Sektor des Nichtwohnungsbaus benötigte nach der Wirtschaftskrise zwar länger als der Wohnungsbau, um sich wieder zu erholen, jedoch sind seine Wachstumsraten seit einigen Jahren auch wieder positiv. Im Jahr 2018 wuchs der Sektor um +4%, für 2021 werden +2,5% vorausgesagt.

Energieeffizienz und erneuerbare Energien in Nichtwohngebäuden

Seit dem Jahr 2007 müssen alle Gebäudeneubauten ein Energiezertifikat besitzen. Speziell beim Neubau von Nichtwohngebäuden wird als Minimum eine Effizienzklasse B erwartet. Zu den Nichtwohngebäuden zählen Logistikzentren, Lager, Bürogebäude, Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Hotels, Museen, Großmärkte und städtische Markthallen, Einkaufszentren etc. Als beliebtes Urlaubsland hat in Spanien der Hotelsektor große Bedeutung. Derzeit gibt es in Spanien zahlreiche Projekte unter Anwendung von Energieeffizienz-Maßnahmen und erneuerbaren Energien, da auch von Seiten der autonomen Gemeinschaften und der Landesregierung Anreize zur energieeffizienten Renovierung der Gebäude gesetzt werden.

Marktchancen für deutsche Unternehmen im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien in Nichtwohngebäuden

Durch den Aufschwung der Baubranche und das wachsende Interesse der Bauträger an Energieeffizienz und erneuerbaren Energien bieten sich Marktchancen für Hersteller von innovativen Baumaterialien oder energieeffizienten Systemen speziell für Nichtwohngebäude. Hierzu gehören beispielsweise smarte Klimatisierungs- und Heizsysteme, effiziente Kühlanlagen für Kühltürme unter Einbeziehung von erneuerbaren Energien, dynamische Fassaden, Luftfilteranlagen, Monitoring-Systeme, Gebäudeautomatik, Sanierungskonzepte der thermischen Hülle, energieeffiziente Beleuchtung, intelligente Zähler, Heizkostenverteiler, Wohnrobotik, Gebäudeautomatik und Energieverbrauchs-Monitoring.

III. ZIELMARKT SPANIEN ALLGEMEIN

1. Länderprofil Spanien

1.1 Bevölkerung, Beschäftigung, Kaufkraft

Das Königreich Spanien ist mit einer Bevölkerung von rund 46,3 Mio. auf einer Gesamtfläche von 505.370 km² eines der größten und bevölkerungsreichsten Länder Europas, jedoch wesentlich geringer besiedelt als Deutschland (Spanien: 91,7 Einwohner/km²; Deutschland: 231,5 Einwohner/km²).² 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).³

Geographisch 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.⁴ Diese Autonomías stellen selbstständige Verwaltungsregionen dar, die über eine relativ große Entscheidungsfreiheit verfügen.⁵

Abbildung 1: Spanienkarte mit Autonomen Gemeinschaften und Verkehrsverbindungen



² (GTAI. Neubert, Miriam: „Wirtschaftsdaten Kompakt, Spanien“, Mai 2018)

³ (INE: "Población por capitales de provincia y sexo.", 1.01.2018, <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2911&L=0>, aufgerufen am 29.01.2019)

⁴ (Creative Commons, Fitzgerald, Peter, 2015, <https://www.weltkarte.com/europa/spanien/landkarte-regionen-spanien.htm>, aufgerufen am 30.01.2019)

⁵ (Invest in Spain (ICEX): „Ficha País España 2017“ Juni 2017,

http://www.investinspain.org/invest/wcm/idc/groups/public/documents/documento_anexo/mde3/nzy4/~edisp/dax201768655.pdf, aufgerufen am 30.01.2019)

Madrid in Zahlen^{6 7}

Der Großraum Madrid zählt 6.578.079 Einwohner (Zahlen Januar 2018) und damit 71.642 mehr als ein Jahr zuvor.⁸ Die Hauptstadt hat mit 810 Einwohnern pro Quadratkilometer eine sehr hohe Bevölkerungsdichte, spanienweit liegt der Durchschnitt nur bei 91,7 Einwohner/km². Die Arbeitslosenrate liegt bei 13,4% und damit um 2,5% unter dem Landesdurchschnitt. Im Jahr 2017 betrug Madrids Bruttoinlandsprodukt 138,797 Mrd. EUR, was einer Wachstumsrate von 3% im Vergleich zum Vorjahr entsprach. Madrid erzeugt 11,9% des gesamten spanischen Bruttoinlandsprodukts. 88,7% von Madrids BIP wurden durch den Dienstleistungssektor erbracht, weitere 7,2 durch die Industrie, 4% durch den Bausektor. Die Landwirtschaft machte mit nur 0,1% einen minimalen Teil aus. Das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf lag in Madrid 2017 bei 33.824 EUR gegenüber 25.064 EUR im Landesdurchschnitt.⁹

Wie auf der Spanienkarte ersichtlich, liegt die Hauptstadt Madrid ziemlich genau im Zentrum Spaniens. Diese zentrale Lage hat auch Auswirkungen auf die Verkehrsverbindungen. So gehen alle wichtigen Autobahn- und Zugverbindungen von Madrid aus sternförmig in alle Himmelsrichtungen, was Madrid unter anderem zu einem optimalen Standort für Unternehmensansiedlungen macht. Über 500.000 Firmen sind im Großraum Madrid aktiv, 72% der 2.000 TOP-Unternehmen Spaniens sind in Madrid ansässig. Madrid ist ein Dienstleistungs- und Handelszentrum erster Ordnung. Die Hauptstadt wird wohl auch in Zukunft weiterhin Anziehungspunkt für Besucher und Neuansiedler bleiben, die Bevölkerung Madrids wird voraussichtlich weiter wachsen und zentraler Anziehungspunkt für Unternehmen bleiben.

Madrids Wirtschaft wird stark durch Auslandsinvestitionen gefördert. Ganze 61,1% der gesamten ausländischen Investitionen in Spanien gehen nach Madrid. Diese erreichten in 2017 ein Volumen von 14,524 Mrd. EUR. Auf Platz eins der ausländischen Investoren liegt Luxemburg mit einem Anteil von 25%, gefolgt von Großbritannien (15%), USA (13%) und der Schweiz (8%).

Madrids Einnahmen durch Exporte betragen im selben Jahr 30,510 Mrd. EUR, was 11% des gesamten spanischen Exportvolumens entsprach. Exportiert wird vor allem nach Frankreich (13%), Großbritannien (10%), Portugal (9%) und Deutschland (9%). Importiert wurde im Wert von 60,885 Mrd. EUR, was 20,2% Spaniens gesamter Importe ausmacht. Madrids Importe kommen aus Deutschland (14%), China (12%), Frankreich (10%) und den USA (7%).

Durch die Lage im Zentrum Spaniens auf einer Höhe von 655 m über NN gibt es sowohl starke Schwankungen zwischen Tages- und Nachttemperaturen als auch zwischen Sommer und Winter (Kontinentalklima), was sich auch auf die Vorgaben des Baukodex CTE hinsichtlich der Energieeffizienz auswirkt.

Neben Madrid sind folgende Regionen, deren geographische Lage aus oben stehender Landkarte hervorgeht, industriell geprägt:¹⁰ Katalonien, 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 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

⁶ (Expansión: Datos Macro.com, <https://www.datosmacro.com/ccaa/madrid>, aufgerufen am 30.01.2019)

⁷ (Comunidad de Madrid: „Madrid facts and figures 2018“, 2019)

⁸ (INE: "Madrid: Población por municipios y sexo.", 1.01.2018, <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2881&L=0>, aufgerufen am 30.01.2019)

⁹ (INE: "Product interior bruto por habitante. Año 2017", 2017,

https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736167628&menu=ultiDatos&idp=1254735576581, aufgerufen am 30.01.2019)

¹⁰ (Creative Commons, Fitzgerald, Peter, 2015, <https://www.weltkarte.com/europa/spanien/landkarte-regionen-spanien.htm>, aufgerufen am 30.01.2019)

(1.681,3 EUR), Comunidad Valenciana (1.677,8), Kanaren (1.606,6 EUR) und das Schlusslicht Extremadura (1.583,4 EUR). Dazwischen liegen die Regionen Galizien, La Rioja, Kastilien-Leon, Balearn und Kastilien-La Mancha. Im Durchschnitt stiegen die Löhne 2017 gegenüber 2016 um 0,6%, jedoch nicht in allen Regionen. Allerdings verdienen 30% der Arbeitnehmer weniger als 1.230,9 EUR.¹¹

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 Kfz-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 und auf den Balearn die jeweiligen regionalen Sprachen mittels des jeweiligen Autonomiestatuts als zweite Amtssprache. Die Sprachregionen 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 9,5% (Zahlen 2016).¹² Nach Schätzungen leben weit über 500.000 deutsche Staatsangehörige dauerhaft in Spanien, das heißt länger als drei Monate im Jahr. Außerdem reisten im Jahr 2017 über 11,4 Mio. deutsche Touristen nach Spanien und damit 6,1% mehr als im Vorjahr.¹³

¹¹ (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 13.02.2019)

¹² (Auswärtiges Amt: „Spanien“, November 2018, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/spanien-node/spanien/210524>, aufgerufen am 30.01.2019)

¹³ (MINOTUR: „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 30.01.2019)

1.2 Politischer Hintergrund

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Eckdaten der geographischen und politischen Struktur Spaniens zum Zeitpunkt der Erstellung der Zielmarktanalyse.

Tabelle 1: Übersicht Spanien

Ländersname	Königreich Spanien/Reino de España
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 ²
Hauptstadt	Madrid, 3,22 Mio. Einwohner (Stand 01.01.2018) ¹⁴ Autonome Gemeinschaft Madrid rund 6,5 Mio. (Ausländeranteil: 12,2%) ¹⁵
Landessprachen	Spanisch (Castellano) 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 ¹⁶	Pedro Sánchez (seit 02.06.2018). Gehört dem „PSOE“, sozialistische Partei an. Der Sozialistenchef hatte Ende Mai eine Misstrauensabstimmung gegen seinen Vorgänger Rajoy von der konservativen Partei PP gewonnen. Zusammen mit den Sozialisten stimmten die Linkspartei Podemos, die baskischen Nationalisten und die katalanischen Separatisten für Sánchez. Die Sozialisten halten im Parlament nur 84 der 350 Sitze; sie werden also vor jeder Abstimmung Mehrheiten suchen müssen.
Außenminister	Josep Borrell (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 ¹⁷	Zwei-Kammer-System (Abgeordnetenhaus und Senat), beide für 4 Jahre gewählt. Abgeordnetenhaus (350 Sitze), Präsidentin: Ana Pastor (seit 19.06.2016); Senat (265 Sitze), Präsident: Pío García Escudero (seit 13.01.2016). Parteien: Nach den Ergebnissen der Parlamentswahlen vom 26.06.2016: PP (konservativ, Partido Popular): 137 Sitze, 33%; PSOE (sozialdemokratisch): 85 Sitze, 22,6%; Unidos Podemos: 71 Sitze (linkes Parteienbündnis), 21,1%; Ciudadanos (bürgerlich-liberal): 32 Sitze, 13%; ERC (katalanische republikanische Linke): 9 Sitze, 2,4%; Convergència Democràtica de Catalunya (katalanisch-bürgerlich): 8 Sitze, 2,0%; Baskische Nationalpartei PNV: 5 Sitze, 1,2%; EH Bildu (baskisch-nationalistisch): 2 Sitze, 0,8%; Kanarische CC (Coalición Canaria): 1 Sitz, 0,3%. 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.

¹⁴ (INE: "Población por capitales de provincia y sexo.", 1.01.2018, <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2911&L=0>, aufgerufen am 29.01.2019)

¹⁵ (Auswärtiges Amt: „Spanien“, November 2018, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/spanien-node/spanien/210524>, aufgerufen am 30.01.2019)

¹⁶ (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/, aufgerufen am 30.01.2019)

¹⁷ (Auswärtiges Amt: „Beziehungen zu Deutschland“, Dezember 2016, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/spanien-node>, aufgerufen am 30.01.2019)

Am 15.02.2019 gab die sozialistische Regierung unter Pedro Sánchez vorgezogene Generalwahlen für den 28. April 2019 bekannt. Grund dafür ist, dass die Minderheitsregierung bei den Oppositionsparteien keine Mehrheit für die Verabschiedung des Staatshaushaltes für sich gewinnen konnte. Dies hat unter anderem zur Folge, dass für die Verabschiedung der sich aktuell in der Bearbeitung befindenden Gesetze, kaum Zeit bleibt.¹⁸ Es könnte unter anderem der bereits sehr weit fortgeschrittene Gesetzesentwurf zu einem Klimawandelgesetz betroffen sein. Der Entwurf sieht unter anderem vor, dass bis zum Jahr 2050 das Stromversorgungssystem Spaniens komplett mit erneuerbaren Energien versorgt würde und die Treibhausgase in Vergleich zu 1990 um 90% gesenkt werden müssten.¹⁹

¹⁸ (La Vanguardia: "Elecciones generales 2019, última hora sobre el sondeo directo", 15.02.2019, <https://ces.to/VIPf4w>, aufgerufen am 18.02.2019)

¹⁹ (El Diario: "El adelanto electoral deja en el aire la ley de cambio climático", 15.02.2019, https://www.eldiario.es/economia/adelanto-electoral-deja-cambio-climatico_o_868263665.html, aufgerufen am 18.02.2019)

1.3 Wirtschaft Spaniens, Struktur und Entwicklung

Spaniens Wirtschaft belegt weltweit Platz 14 und europaweit, nach Vollzug des Brexit, Rang vier.²⁰ Mit einem Bruttoinlandsprodukt von 1.206,878 Mrd. EUR im Jahr 2018 wuchs Spaniens BIP im fünften Jahr in Folge weiter an (+2,5%).²¹ 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.^{22 23}

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

Tabelle 2: Konjunkturindikatoren Spanien^{24 25}

	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% ²⁶	→
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 2017 (EUR/Monat)	1.889,0		
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	→

²⁰ (GTAI. Neubert, Miriam: "SWOT-Analyse-Spanien", Dezember 2018)

²¹ (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, aufgerufen am 31.01.2019)

²² (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsdaten Kompakt", November 2018)

²³ (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsausblick Spanien", Juni 2018)

²⁴ (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsdaten Kompakt", November 2018)

²⁵ (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsausblick Spanien", Dezember 2018)

²⁶ (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, aufgerufen am 31.01.2019)

Die überstandenen Krisenjahre sind jedoch nicht ohne Folgen geblieben: Obwohl die Beschäftigung inzwischen ansteigt, beträgt die Arbeitslosenquote in 2019 immer noch über 14%. Mehr als ein Viertel der Beschäftigten muss befristete Verträge und Teilzeitarbeit hinnehmen.²⁷

Auch die Staatsschuldenquote ist noch immer hoch. So lag sie 2017 bei 98,1%, weist jedoch eine sinkende Tendenz auf, sodass für 2019 von 96,2% ausgegangen wird. Seit 2013 werden konstante Überschüsse erzielt, sodass 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.²⁸

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

Der spanische Warenaußenhandel entwickelte sich 2017 sehr dynamisch. So überragen die Einfuhren 2017 das Vorkrisenniveau und erreichten einen neuen Höchstwert. Laut dem spanischen Wirtschaftsministerium stieg die Einfuhr im ersten Quartal 2018 um 1,3% (0,4% nominal) im Vergleich zum Vorjahresquartal 2017. Exporte nahmen im selben Zeitraum um 1,8% zu (preisbereinigt um 0,4%).²⁹

Der Unternehmenssektor erfreut sich steigender Exporte. Seit 2017 steigen die Investitionen in den Unternehmen wieder an. 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, der Logistik und Entsorgung wird weiterhin mit steigenden Werten gerechnet.^{30 31} Auch die Bauinvestitionen sollen in 2019 laut Prognosen um 4,5% steigen. Treibende Kraft bleibt auch in 2019 der Wohnungs- und Renovierungsbau, da wieder mehr Nachfrage auf dem Immobilienmarkt herrscht. Öffentliche Infrastrukturen nehmen nur langsam zu, wobei das Ausgangsniveau sehr niedrig ist.³²

Die Investitionsbedingungen für spanische Unternehmen haben sich aufgrund der fortschreitenden Entschuldung von Nichtfinanzunternehmen, verbesserter Margen sowie günstigerer Finanzierungsbedingungen deutlich verbessert.³³ 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.³⁴

Eine Zusammenfassung und Prognose der wirtschaftlichen Entwicklung Spaniens zwischen den Jahren 2017 und 2019* (*2018 noch nicht bestätigt und 2019 Prognose) wird in folgendem Diagramm der GTAI dargestellt:³⁵

²⁷ (INE, "Encuesta de Población Activa - Trimestre 4/2018", vom 29.01.2019,

https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595, aufgerufen am 13.02.2019)

²⁸ (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsausblick Spanien", Dezember 2018)

²⁹ (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsausblick Spanien", Juni 2018)

³⁰ (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsausblick Spanien", Dezember 2018)

³¹ (GTAI. Neubert, Miriam: „Wirtschaftsausblick Spanien“, November 2017)

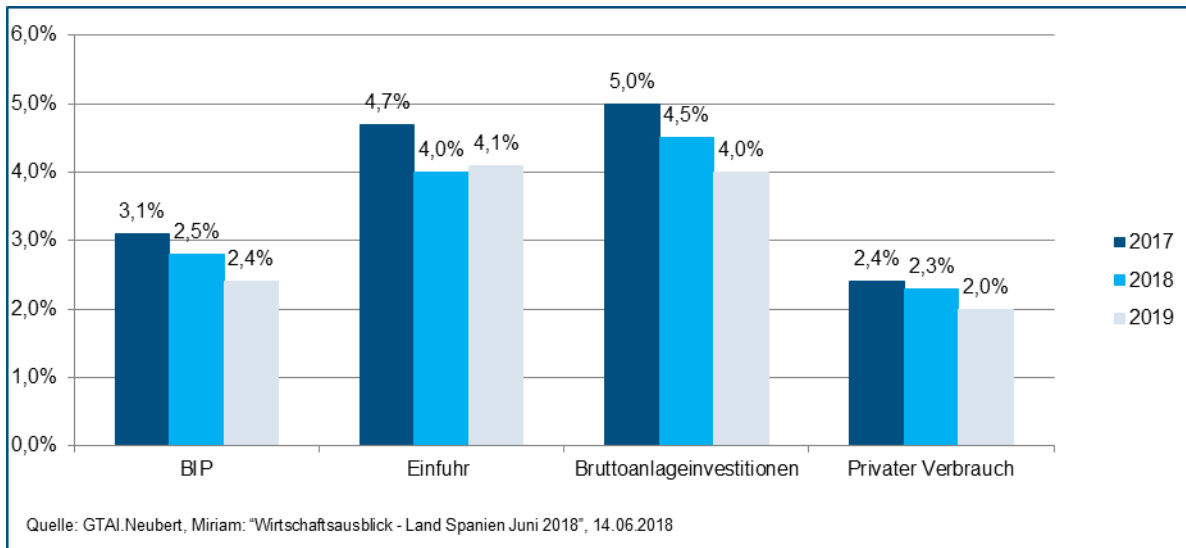
³² (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsausblick Spanien", Dezember 2018)

³³ (GTAI. Neubert, Miriam: „Produktmärkte in Spanien 2017“, Dezember 2016)

³⁴ (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsausblick Spanien", Juni 2018)

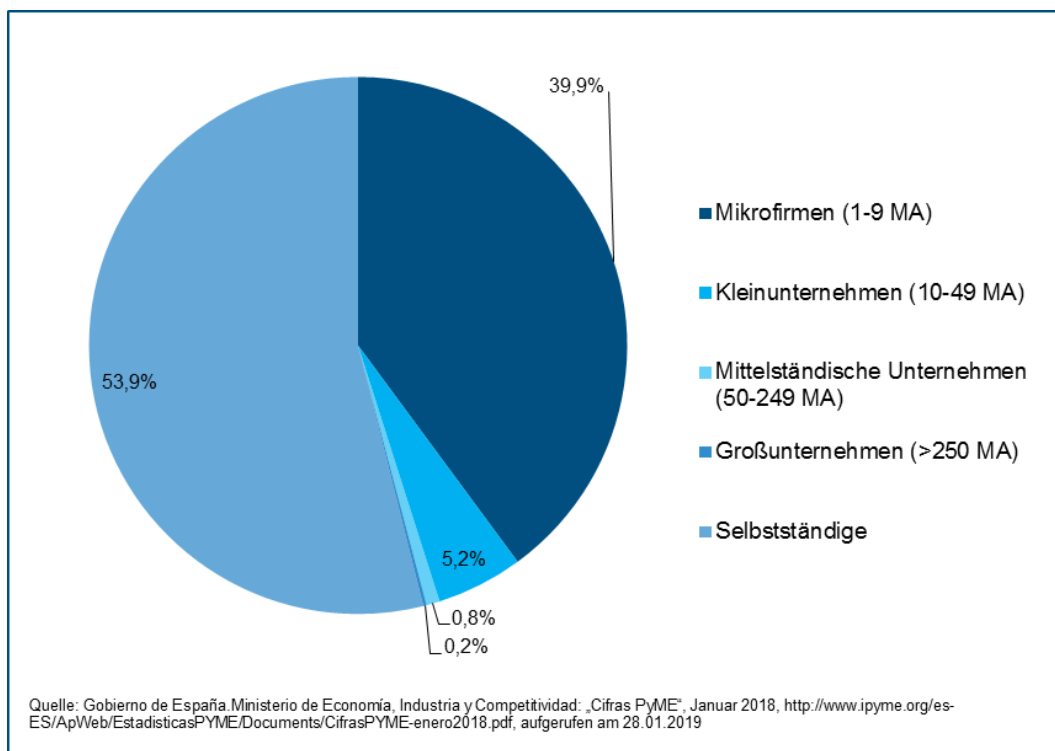
³⁵ (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsausblick Spanien", Juni 2018)

Abbildung 2: Wirtschaftliche Entwicklung Spaniens 2017 – 2019



Wie die nachfolgende Abbildung zeigt, ist die Wirtschaftsstruktur Spaniens besonders durch Mikrofirmen (weniger als 10 Mitarbeiter) geprägt. Diese bilden inklusive der Selbstständigen mit 93,8% 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 6% gesunken. Der Anteil der Großbetriebe stagniert bei 0,2%.³⁶

Abbildung 3: Wirtschaftsstruktur Spaniens nach Anzahl Mitarbeiter



³⁶ (Gobierno de España Ministerio de Economía, Industria y Competitividad: „Cifras PyME“, Januar 2018, <http://www.ipyme.org/es-ES/ApWeb/EstadisticasPYME/Documents/CifrasPYME-enero2018.pdf>, aufgerufen am 31.01.2019)

Als Geschäftsplattform ist Spanien besonders auf dem europäischen Markt aktiv, aber auch im gesamten Mittelmeerraum, Nordafrika, Nahost und besonders in Lateinamerika.³⁷ Im spanischen Raum sind mehr als 12.300 ausländische Firmen ansässig,³⁸ die etwa 43% der spanischen Exporte generieren.³⁹

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 und übereinstimmenden Auffassungen zur globalen Ordnung. Das Gesamtvolumen des deutsch-spanischen Außenhandels betrug in 2017 rund 74,7 Mrd. EUR.⁴⁰

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 (Warenwert erstes Halbjahr 2018: 17,0 Mrd. EUR, +5,4%) als es von Deutschland importiert (Warenwert im ersten Halbjahr 2018: 22,9 Mrd. EUR, +3,8%). 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. Als Handelspartner rangierte Spanien 2017 an 12. Stelle der Handelspartner Deutschlands.⁴¹

Die Bundesrepublik spielt bei den industriellen Direktinvestitionen eine wichtige Rolle. Mit einem Anteil von 13,6% am Gesamtvolumen von 644.415 Mrd. USD lag Deutschland 2017 auf dem 2. Platz hinter Luxemburg.⁴²

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.⁴³ Folgende Tabelle gibt einen Überblick der deutsch-spanischen Handelsbeziehungen:

Tabelle 3: Deutsch-spanische Handelsbeziehungen⁴⁴

	2016	2017
Handelsbilanz (in Mrd. EUR)		
-Spanische Einfuhr	40,5	43,1
-Spanische Ausfuhr	27,9	31,6
-Saldo	-12,6	-11,4
Spaniens Rangstelle als Handelspartner Deutschlands 2017	Deutsche Ausfuhr: 11 Deutsche Einfuhr: 12	
Deutschlands Rangstelle als Handelspartner Spaniens 2017	Spanische Ausfuhr: 2 Spanische Einfuhr: 1	
Deutsche Direktinvestitionen in Bestand 2016:	27,094	
Spanien (in Mrd. EUR) Nettotransfer 2017:		+5,960
Spanische Direktinvestitionen in Bestand 2016:	9,713	
Deutschland (in Mrd. EUR)		

³⁷ (Invest in Spain (ICEX): „Guía de Negocios en España“, 2017, <http://guidetobusinessinSpain.com/espana-un-perfil-atractivo/>, aufgerufen am 28.01.2019)

³⁸ (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 28.01.2019)

³⁹ (Invest in Spain (ICEX): „Referencia de Negocios Internacionales del Mercado Global“, 04.04.2018, <http://www.investinspain.org/invest/es/por-que-espana/plataforma-de-negocios-internacional/index.html>, aufgerufen am 28.01.2019)

⁴⁰ (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsdaten Kompakt", November 2018)

⁴¹ (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsdaten Kompakt", November 2018)

⁴² (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsdaten Kompakt", November 2018)

⁴³ (AHK, eigene Erhebungen und Umfragen)

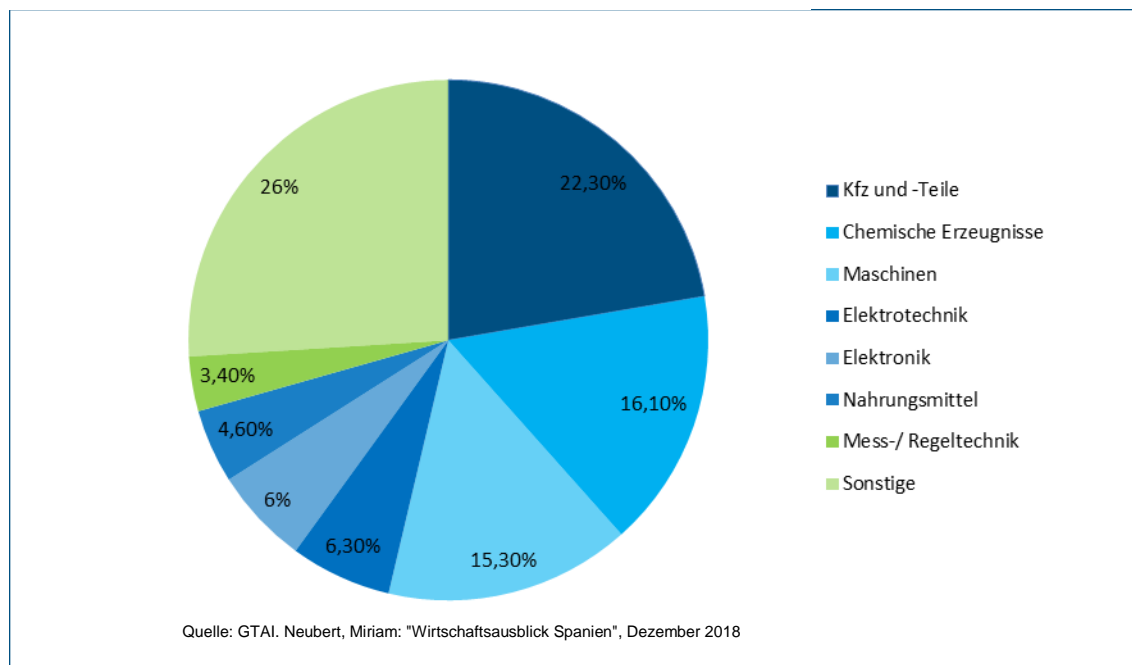
⁴⁴ (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsdaten Kompakt", November 2018)

Tabelle 4: Wirtschaftliche Eckdaten - Vergleich Spanien und Deutschland⁴⁵

Indikator	2017 (Spanien)	2017 (Deutschland)
BIP (nominal, Mrd. EUR)	1.116	3.277,3
BIP pro Kopf (EUR)	24.075	39.649
Bevölkerung (Mio.)	46,7	82,7

Den größten Anteil am deutschen Export nach Spanien hielten 2017 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 elektrotechnischen Erzeugnissen.⁴⁶ Eine wichtige Rolle in den Wirtschaftsbeziehungen spielt auch der deutsche Tourismus. 2017 reisten mehr als 11,9 Mio. deutsche Touristen nach Spanien. Damit lag Deutschland an dritter Stelle nach Großbritannien und Frankreich. Das Handelsbilanzdefizit Spaniens mit Deutschland wird zu einem beträchtlichen Teil durch die Ausgaben der deutschen Touristen ausgeglichen, die sich in der Dienstleistungsbilanz niederschlagen.⁴⁷

Abbildung 4: Deutsche Ausfuhr Güter nach SITC 2017



Spaniens positive Konjunktur setzt sich auch im Jahr 2019 fort, auch wenn sie nach drei temporeichen Jahren ihren Höhepunkt überschritten zu haben scheint. Spaniens Zentralbank geht von einem Zuwachs des Bruttoinlandsprodukts für 2019 von 2,2% aus, was auch die Kommission der Europäischen Union voraussagt. Damit wäre Spanien 2019 immer noch die am dynamischsten wachsende Volkswirtschaft unter den Top fünf in Europa.⁴⁸

⁴⁵ (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsausblick Spanien", Dezember 2018)

⁴⁶ (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsdaten Kompakt", November 2018)

⁴⁷ (Auswärtiges Amt: „Beziehungen zu Deutschland“, Dezember 2016, https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/spanien-node/bilateral/210216#content_1, aufgerufen am 31.01.2019)

⁴⁸ (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsausblick Spanien", Dezember 2018)

2. Energiemarkt

Das Jahr 2019 begann in Spanien mit energetischen Hiobs-Botschaften. Die Statistiken zeigen, dass 2018 der höchste Strom-Durchschnittspreis der letzten zehn Jahre im Großhandelsmarkt gezahlt wurde. Dieser lag bei 57,30 €/MWh und damit 9,26% höher als in 2018. 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 unter anderem das Aussetzen der 7%igen Steuer auf die Stromerzeugung.⁴⁹

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 CO₂-Emissionsrechten.⁵⁰

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 EUR 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 EUR im Jahr ganze 67% mehr als eine Familie auf den Kanaren (638 EUR). Auf den nächsten Plätzen im Ranking liegen die Balearen (1.045 EUR) und Kantabrien (1.042 EUR). Sehr viel weniger zahlen erwartungsgemäß die Haushalte in Andalusien (879 EUR) und Valencia (917 EUR). Die höchste Kostensteigerung mussten die Haushalte in Kastilien-Leon hinnehmen. In einem Jahr stiegen die Energiekosten ganze 15% von 886 EUR (2017) auf 1.017 EUR (2018). Auch in Navarra, Asturien, Kantabrien und auf den Balearen stiegen die Energiekosten merklich an. Dies führt dazu, dass die Verbraucher nach Alternativen suchen. Die herkömmlichen Energieversorger verlieren zunehmend Kunden an kleine alternative Anbieter.⁵¹

Wohngebäude

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 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 verbesserte Anbindung an Mitteleuropa sowie die Reduzierung der Energieimporte. Um die Schließung der Kohle- und Atomkraftwerke im Hinblick auf die Erreichung der EU-Klimaziele 2030 (Senkung der CO₂-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.⁵²

2.1 Energiepolitische Rahmenbedingungen

Der Regierungswechsel in Spanien, der am 2. Juni 2018 in Folge des Misstrauensvotums gegen den vorherigen Präsidenten Rajoy stattfand, hat natürlich auch zu einem Wechsel an der Spitze des Energieressorts und einer neuen

⁴⁹ (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 8.01.2019)

⁵⁰ (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 8.01.2019)

⁵¹ (Estudios Fintonic "Consumo de Energía en España 2018", <https://www.fintonic.com/blog/estudios-fintonic-consumo-de-energia-en-espana-2018/>, aufgerufen am 13.02.2019)

⁵² (Revista Tesla, Herbst 2017, <http://iies.es/wp-content/uploads/2017/10/Tesla-Transici%C3%B3n-En%C3%A9rgica.pdf>, aufgerufen am 17.12.2018)

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, sie soll in Spanien nun die Energiewende einleiten.

Im Gegensatz zur vorherigen konservativen Regierung, die darauf setzte, die Betriebsdauer von Kohle- und Atomkraftwerken zu verlängern und Genehmigungen für Fracking-Bohrungen erteilen, unterstützt die neue Energie- und Umweltministerin Teresa Ribera den Ausbau der erneuerbaren Energien und die Entkarbonisierung der Wirtschaft. 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 die neue sozialistische Minderheitsregierung eine Mehrheit von ihren politischen Partnern erhält.⁵³ Inwieweit sich die Pläne realisieren lassen, ist ungewisser denn je, nachdem die Minderheitsregierung unter Pedro Sánchez am 15. Februar 2019 Neuwahlen ausgerufen hat. Diese werden am 28. April 2019 stattfinden.

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 CNME gehören nun unter anderem

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

Die CNME muss die strategischen Prioritäten der Regierung in Hinsicht auf deren Energiepolitik beachten. Dazu gehören unter anderem 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.⁵⁴

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.⁵⁵

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

⁵³ (Energías Renovables.Mosquera, Pepa: "Las ventanas vuelven a estar abiertas", Ausgabe Dez.2018/Jan. 2019, S.5)

⁵⁴ (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 11.02.2019)

⁵⁵ (REE: "Nuestra historia", <http://www.ree.es/es/conocenos/ree-en-2-minutos/nuestra-historia>, aufgerufen am 14.12.2018)

zwischen Spanien und Frankreich 3.600 bzw. 3.500 MWh. Zwischen Spanien und Portugal fiel dieser Wert etwas geringer aus, nämlich 4.000 bzw. 3.800 MWh.⁵⁶

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.⁵⁷ Bis zum Jahr 2030 soll die Vernetzung sogar auf 15% steigen.⁵⁸

In der Projektphase befindet sich derzeit eine Verbindung zu Frankreich über eine 370 km lange Unterwasserleitung im Golf von Biskaya, die bis 2025 fertiggestellt werden soll, mit einer Leistung von 2 mal 1.000 MW. Außerdem zwei Überlandverbindungen in Navarra und Aragonien mit einer Unterstützung von 578 Mio. EUR seitens der Europäischen Kommission.⁵⁹ 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 Flüssiggas-Pipeline ist laut der spanischen und französischen Institutionen nicht gesichert, das Projekt wird auch angesichts der europäischen Ziele zur CO₂-Reduzierung, als überflüssig angesehen.⁶⁰

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: Oktober 2018) insgesamt 103.928 MW und damit etwas weniger als im Jahr 2017 mit 104.122 MW. Von der gesamten installierten Leistung entfallen 98.620 MW auf das Festland Spaniens.⁶¹ 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.⁶² 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.⁶³

⁵⁶ (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 14.12.2018)

⁵⁷ (Europäische Kommission: „CEF Energy“, <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-energy>, aufgerufen am 14.12.2018)

⁵⁸ (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 12.12.2018)

⁵⁹ (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 13.12.2018)

⁶⁰ (Javier García Brea: "La CNMC pone fin a la fantasía de la interconexión gasista con Francia", 28.01.2019)

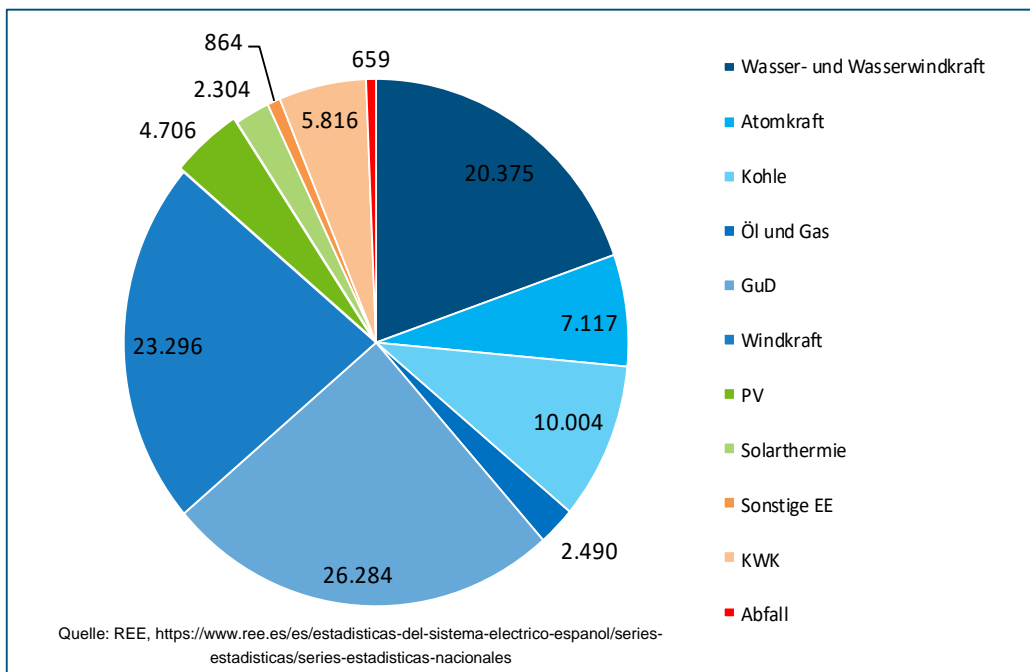
⁶¹ (RED Eléctrica de España: Potencia eléctrica instalada, 6_Potencia_instalada_10_2018, 2018, <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 11.12.2018)

⁶² (RED Eléctrica de España: Máximos de demanda de potencia media horaria y de energía diaria,

7_Maximos_de_potencia_instantanea_demanda_horaria_y_diaria_10_2018, 2018, <https://bit.ly/2OMo5vx>, aufgerufen am 12.12.2018)

⁶³ (RED Eléctrica de España: „Estadísticas del sistema eléctrico“, 2018, <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 12.12.2018)

Abbildung 5: Installierte Leistung Gesamtspanien nach Energiequellen bis Oktober 2018 [MW]



Stand November 2018 betrug die Stromerzeugung 239.286 GWh, wobei 38,7% des Stroms mit erneuerbaren Energien erzeugt wurden und 61,3% durch fossile Energiequellen.⁶⁴ Bei den erneuerbaren Energien hatte die Windkraft mit 18,9% den größten Anteil an der Stromerzeugung, darauf folgten die Wasserkraft mit 13,2%, Photovoltaik (3,1%), Solarthermie (1,8%) und andere erneuerbare Energien (Biomasse, Biogas, Geothermie, insgesamt 1,7%). Bei den fossilen Energieträgern lag der größte Anteil bei der Atomkraft mit 20,4%, gefolgt von Kohle (14,3%), Gas-Dampf-Kraftwerken (GuD, 11,2%), Kraft-Wärme-Kopplung (KWK, 11,1%), Erdöl/Erdgas (2,6%) und Abfall (0,9%).⁶⁵

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.

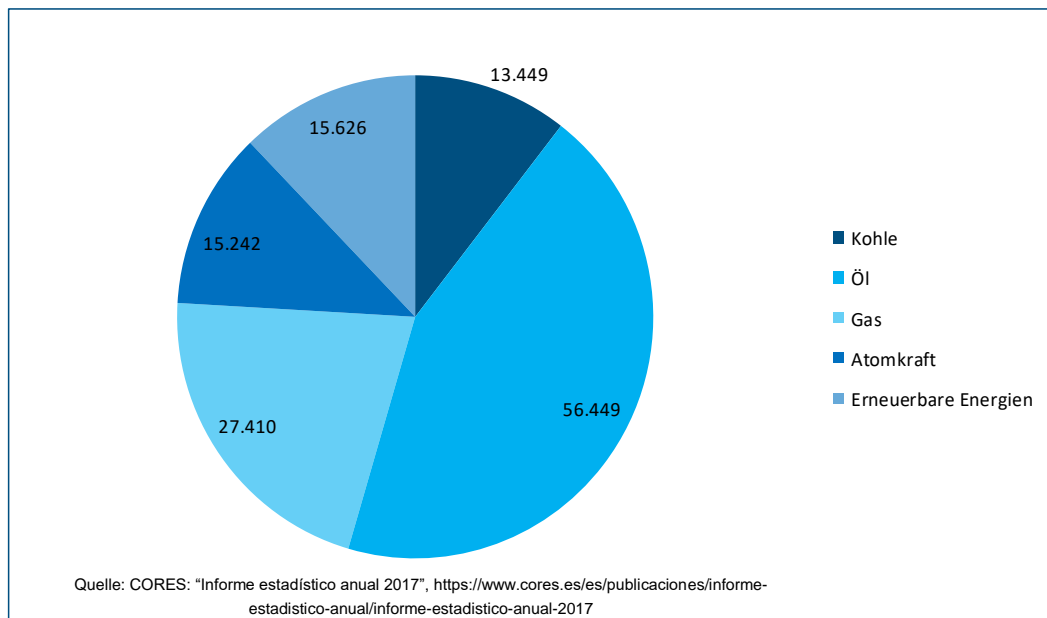
Nach Angaben von CORES, Gesellschaft für strategische Reserven von Erdölprodukten, nahm der **Primärenergieverbrauch** im Jahr 2017 im Vergleich zum Vorjahr leicht zu, nämlich um 3,7% auf gesamt 128.048 ktep. Der Verbrauch von Kohle stieg um 28,8%, Erdöl um 2,7%, Gas um 9,5%, die Atomenergie sank um -0,1% ebenso wie die erneuerbaren Energien um -9,2%. Im Jahr 2017 importierte Spanien so viel Erdöl wie noch nie. Es wurden 65,843 Mio. Tonnen Öl hinzugekauft, was laut CORES 2,6% mehr entspricht als im Vorjahr 2016. Spanien importiert aus mehr als 30 Ländern, zu den Top zehn gehören hier Mexiko (9,6 Mio. Tonnen), was 14,6% der gesamten Importmenge entspricht, Nigeria (14,4%), Saudi Arabien (9,7%), Libyen (8,3%), Kasachstan (6,7%), Iran (6,7%), Brasilien (6,3%), Irak (6,2%), Norwegen (4%), und Angola (3,9%).⁶⁶

⁶⁴ (RED Eléctrica de España: Balance eléctrico, 1_Balances_de_energia_electrica_11_2018, 2018, <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 11.01.2019)

⁶⁵ (RED Eléctrica de España: "Estructura de generación", 2_Estructura_de_generacion_de_energia_electrica_11_2018, 2018, <https://bit.ly/2OM05vx>, aufgerufen am 13.12.2018)

~~, aufgerufen am 13.12.2018)~~

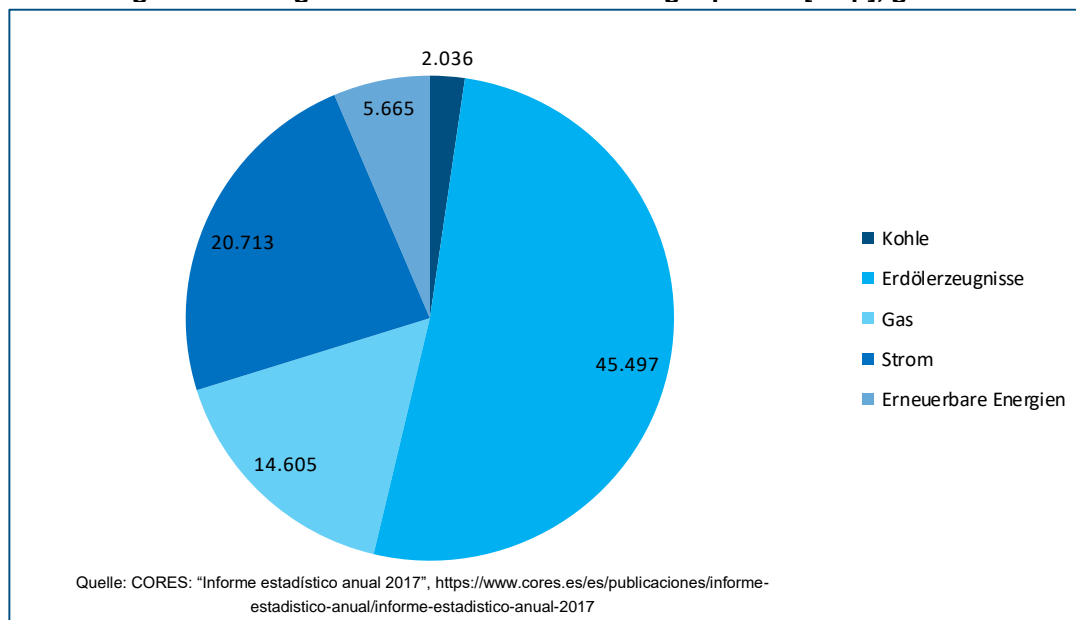
Abbildung 6: Primärenergieverbrauch 2017 nach Energiequellen [ktep]



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 nur noch weiter erhöhen würden. Zur Diskussion steht nun unter anderem eine eventuelle Erhöhung der Steuern für Elektrizitätsunternehmen, um die Schließungen zu finanzieren.⁶⁷

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%), Erdölzeugnisse (51,4%), Gas (16,5%), Strom (23,4%) und erneuerbaren Energien (6,4%).

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



⁶⁷ (Expansión: "El Gobierno afronta un coste extra de 6.000 millones por las nucleares", 12.04.2018, S. 3)

Folgende Tabelle mit Daten der spanischen Energieagentur IDAE gibt Auskunft über den Endenergieverbrauch in verschiedenen Untersektoren des Dienstleistungssektors in 2016. Dabei wird deutlich, dass der Handel einschließlich Einkaufszentren, Einzelhandelsgeschäften etc. die meiste Energie verbraucht, gefolgt von den Bürogebäuden. In allen Sektoren ist der Endenergieverbrauch zwischen 2015 und 2016 gestiegen, mit Ausnahme der Schulen und sonstigen Bildungsstätten. Positiv fällt auf, dass der Brennstoff Kohle nicht mehr zum Einsatz kam.

Tabelle 5: Endenergieverbrauch in ktep im Dienstleistungssektor, 2016⁶⁸

Untersektor	Kohle	Erdöl- produkte	Gas	Strom	EE	Insgesamt	Thermische Energie	Elektrische Energie	Var.16/15
Büros	0	511	637	1.957	12,9	3.118	1.161	1.957	4,2%
Krankenhäuser	0	123	422	518	4,5	1.067	549	518	13,8%
Handel	0	353	1.368	2.062	1,8	3.784	1.722	2.062	3,9%
Restaurants und Beherbergungs-betriebe	0	139	162	601	16,7	919	318	601	9,0%
Bildungsstätten	0	46	92	151	5,2	293	142	151	-1,0%
Sonstige	0	94	326	894	18,3	1.332	438	894	7,6%
Insgesamt Dienstleistungssektor	0	1.265	3.006	6.183	167	10.627	4.444	6.183	5,6%
Var. 2016/2015	-	20,3%	14,8%	-0,8%	7,3%	5,6%			

Quelle: IDAE, „INFORME ANUAL DE CONSUMOS ENERGÉTICOS. AÑO 2016“, Consumo de Energía Final: Sector Servicios. Juli 2018, <http://www.idae.es/estudios-informes-y-estadisticas>, aufgerufen am 13.02.2019

2.2.1 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“, 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 aus Auskunft über den Industriesektor, wo der Wärmebedarf auf 212.258,70 GWh/Jahr und der Kältebedarf auf 21.178,30 GWh/Jahr beziffert wird.

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.⁶⁹

⁶⁸ (IDAE, „INFORME ANUAL DE CONSUMOS ENERGÉTICOS. AÑO 2016“, Consumo de Energía Final: Sector Servicios. Juli 2018, <http://www.idae.es/estudios-informes-y-estadisticas>, aufgerufen am 13.02.2019)

⁶⁹ (AESÁ: "El mapa de calor como base de planificación energética", 04.07.2016, http://aesá.net/images/articulos/mapa_calor/EL_MAPA_DE_CALOR_COMO_BASE_DE_PLANIFICACION_ENERGÉTICA.pdf, aufgerufen am 14.02.2019)

Nichtwohngebäude

Laut „Wärmekarte“ sieht die Nachfrage nach thermischer Energie in Nicht -Wohngebäuden folgendermaßen aus:

Tabelle 6: Wärme- und Kältenachfrage in GWh/Jahr im Dienstleistungssektor, 2016⁷⁰

Untersektor/Gebäudenutzung	Wärme GWh/J	Kälte GWh/J
Büros	27.900,20	5.705,00
Handel	26.365,60	14.607,20
Sportzentren	806,20	68,7
Freizeit, Hotels und Gaststätten	18.714,20	2.989,20
Gesundheit	4.617,00	1.744,40
Kultur und Religion	6.823,70	1.368,80
Verwaltung	5.506,20	1.153,10
Gefängnisse	2.219,80	379,30
Flughäfen	241,20	393,50
Gesamt	93.193,90	28.409,20

Quelle: 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%20ENERG%89TICA.pdf, aufgerufen am 14.02.2019

In 2015 wurde vom IDAE im Rahmen des EU-Projekts FRONt (Fair RHC Options and Trade) eine Umfrage im Sektor **Nichtwohngebäude** durchgeführt, um die Entscheidungskriterien bei der Auswahl von Heiz- und Kühlanlagen in dieser Art von Gebäuden kennenzulernen.⁷¹ An der Umfrage nahmen 300 Unternehmen teil, befragt wurde jeweils das technische Wartungspersonal. Die Umfrage beinhaltet unter anderem Fragen nach der Art bestehender Anlagen für Heizung, Warmwasser und Kühlung oder nach der Kenntnis über thermische Anlagen unter Anwendung von erneuerbaren Energien. Jeweils ein Drittel der befragten Unternehmen sind geographisch dem Mittelmeerklima, dem Kontinentalklima und dem Atlantischen Klima Spaniens zuzuordnen. In der Folge werden die wichtigsten Resultate aus der Umfrage vorgestellt.

Die 300 Gebäude gehörten zu folgenden Untersektoren:

- 19% Schulen, Bildungsstätten
- 18% Hotel- und Gaststättengewerbe
- 17% Sportstätten
- 17% Gesundheitszentren
- 15% Büros
- 14% Handel

Jeweils die Hälfte der Gebäude wurde privat, die andere Hälfte öffentlich betrieben. Nur 16% der Gebäude verfügten über ein Schwimmbad. Rund die Hälfte hatte bereits ein Energieaudit in Auftrag gegeben, nur ein Drittel hatte einen Energiedienstleister beauftragt. Wie man aus der Tabelle ersieht, hängt die Auswahl des Heizsystems natürlich auch von der Klimazone ab. So sind z.B. die meisten Luft-Wärmepumpen im Mittelmeerklima zu finden, die meisten Heizöl- oder Gasheizungen hingegen im Kontinentalklima, das von kalten Wintern geprägt ist.

⁷⁰ (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%20ENERG%89TICA.pdf, aufgerufen am 14.02.2019)

⁷¹ (IDAE, "Factores decisivos en la elección de sistemas de generación de calor y frío. Parte II. Ámbito No", 2015,

<http://www.idae.es/publicaciones/factores-decisivos-en-la-eleccion-de-sistemas-de-generacion-de-calor-y-frio-parte-ii>, aufgerufen am 13.02.2019)

Tabelle 7: Umfrage Heizsysteme in Nichtwohngebäuden, 2015⁷²

Technologie	%-Anteil von allen	Mittelmeer-Klima Anzahl Anlagen	Kontinental-Klima Anzahl Anlagen	Atlantik-Klima Anzahl Anlagen
Erdgas	27,5%	19	43	36
Heizöl	21,3%	16	34	26
Luft-Wärmepumpe	14,6%	38	8	6
Strom	9,8%	11	10	14
Ohne Heizung	7,8%	14	6	8
Wasser-Wärmepumpe	5,6%	12	7	1
Solarthermie	5,6%	8	7	5
Flüssiggas	3,1%	3	3	5
Biomasse	2,0%	2	4	1
Geothermie	1,1%	1	1	2
Sonstige	0,8%	2	1	-
Gas-Wärmepumpe	0,6%	-	1	1
Nahwärmenetz (keine EE)	0,3%	1	-	-
Nahwärmenetz (mit EE)	-	-	-	-
Gesamt*		127	125	105

*Mehrfachnennungen waren möglich, da manche Gebäude über mehrere Systeme verfügen.

Quelle: IDAE, "Factores decisivos en la elección de sistemas de generación de calor y frío. Parte II. Ámbito No", 2015, <http://www.idae.es/publicaciones/factores-decisivos-en-la-eleccion-de-sistemas-de-generacion-de-calor-y-frio-parte-ii>, aufgerufen am 13.02.2019

Auffällig ist, dass bei der Frage nach der Zufriedenheit mit dem jeweiligen System die höchste Unzufriedenheitsrate (45,7%) bei elektrischen Heizungen vorliegt. Dies hängt mutmaßlich mit den hohen Kosten zusammen. Dagegen waren die Nutzer von Wasser-Wärmepumpen, Biomasseheizungen, Nahwärmenetzen und Gas-Wärmepumpen, ohne Ausnahme zufrieden. Bei der Warmwasseraufbereitung werden zu jeweils rund 23% Erdgas und Strom eingesetzt, gefolgt von Heizöl (18,5%) und Solarthermie (6,8%). 19,3% geben an, über gar kein Warmwasseraufbereitungssystem zu verfügen. Die restlichen Prozent teilen sich unter den übrigen Technologien auf. 48% der Befragten hielten die Solarthermie für die Produktion von Heizung und Warmwasser geeignet, 13% die Biomasse. Genauso viele halten keine der erneuerbaren Energien für geeignet. Bei den Kühlsystemen oder Klimaanlageanlagen reduzieren sich die eingesetzten Technologien naturgemäß auf einige wenige. 41% der Gebäude haben gar keine Kühl- oder Klimaanlage, 27% kühlen mit Luft-Wärmepumpen, vor allem in der Mittelmeerregion. Fast ein Fünftel der Betreiber von Luft-Wärmepumpen sind damit unzufrieden.

Tabelle 8: Umfrage Kühlsysteme in Nichtwohngebäuden, 2015⁷³

Technologie	%-Anteil von allen	Mittelmeerklima Anzahl	Kontinentalklima Anzahl	Atlantikklima Anzahl
Ohne Kühlsystem	41%	19	43	66
Luft-Wärmepumpe	27%	53	22	8
Elektrische Klimaanlage	16%	19	23	8
Wasser-Wärmepumpe	13%	17	13	9
Gas-Wärmepumpe	2%	-	2	3
Adiabate Kühlung	1%	2	1	-
Geothermie	1%	1	-	1
Gesamt*		111	104	95

*Mehrfachnennungen waren möglich, da manche Gebäude über mehrere Systeme verfügen.

Quelle: IDAE, "Factores decisivos en la elección de sistemas de generación de calor y frío. Parte II. Ámbito No", 2015, <http://www.idae.es/publicaciones/factores-decisivos-en-la-eleccion-de-sistemas-de-generacion-de-calor-y-frio-parte-ii>, aufgerufen am 13.02.2019

⁷² (IDAE, „INFORME ANUAL DE CONSUMOS ENERGÉTICOS. AÑO 2016“, Consumo de Energía Final: Sector Servicios. Juli 2018, <http://www.idae.es/estudios-informes-y-estadisticas>, aufgerufen am 13.02.2019)

⁷³ (IDAE, „INFORME ANUAL DE CONSUMOS ENERGÉTICOS. AÑO 2016“, Consumo de Energía Final: Sector Servicios. Juli 2018, <http://www.idae.es/estudios-informes-y-estadisticas>, aufgerufen am 13.02.2019)

Die Befragung der Techniker in 2015 nach ihrem Kenntnisstand in Bezug auf den Einsatz von erneuerbaren Energien für Heizung und Kühlung, ergab folgende Resultate:

- Heizung: 80% waren über den Einsatz von Solarthermie informiert, 40% über Biomasse, 20% Geothermie, 10% über Wärmepumpen.
- Kühlung: 12% nannten die Geothermie als mögliche Technologie für Kühlzwecke, 7% Nahkältenetze, 7% Solarthermie, 4% Biomasse. Beinahe 80% der Befragten war die Anwendung von erneuerbaren Energien für Kühlzwecke völlig unbekannt.

Die Perzeption der erneuerbaren Energien war vor allem positiv: Die Techniker halten erneuerbare Energien für nachhaltiger, günstiger, sicherer und zuverlässiger. Allerdings verbinden sie damit auch höhere Investitionskosten, hohe visuelle Beeinträchtigung, höhere Spezialisierung und höhere Betriebskosten. Bei der Frage, warum die Techniker erneuerbare Energien in ihren Gebäuden nicht in Betracht ziehen, wurden vor allem folgende Gründe angeführt:

- Die Eigentümergemeinschaft des Wohnblocks muss zustimmen
- Notwendigkeit von strukturellen Änderungen
- Hohe Kosten
- Klimatische Bedingungen

Allerdings würden auch 47% der Befragten höhere Kosten für die Installation von erneuerbaren Energien akzeptieren, wenn diese sich in einem Rahmen von bis zu 5% oder zwischen 5 und 10% bewegten. Die meisten Teilnehmer der Umfrage erwarten eine Amortisationszeit von 2 bis 5 Jahren (23%) oder 5 bis 10 Jahren (13% der Befragten).⁷⁴

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.⁷⁵ Im Monat Dezember 2018 lag der Ölpreis durchschnittlich bei rund 60USD pro Barrel, was eine Verringerung des Preises im Vergleich zum Jahresanfang von -6,34% darstellte.⁷⁶ Eines der größten Probleme ist dabei die hohe Preisvolatilität des Rohstoffes und die damit einhergehende Inflation.⁷⁷

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



Quelle: Expansión, Precio petróleo Brent, Jan. 2018, <https://datosmacro.expansion.com/materias-primas/brent>, aufgerufen am 17.12.2018

⁷⁴ (IDAE, "Factores decisivos en la elección de sistemas de generación de calor y frío. Parte II. Ámbito No", 2015, <http://www.idae.es/publicaciones/factores-decisivos-en-la-eleccion-de-sistemas-de-generacion-de-calor-y-frio-parte-ii>, aufgerufen am 13.02.2019)

⁷⁵ (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 17.12.2018)

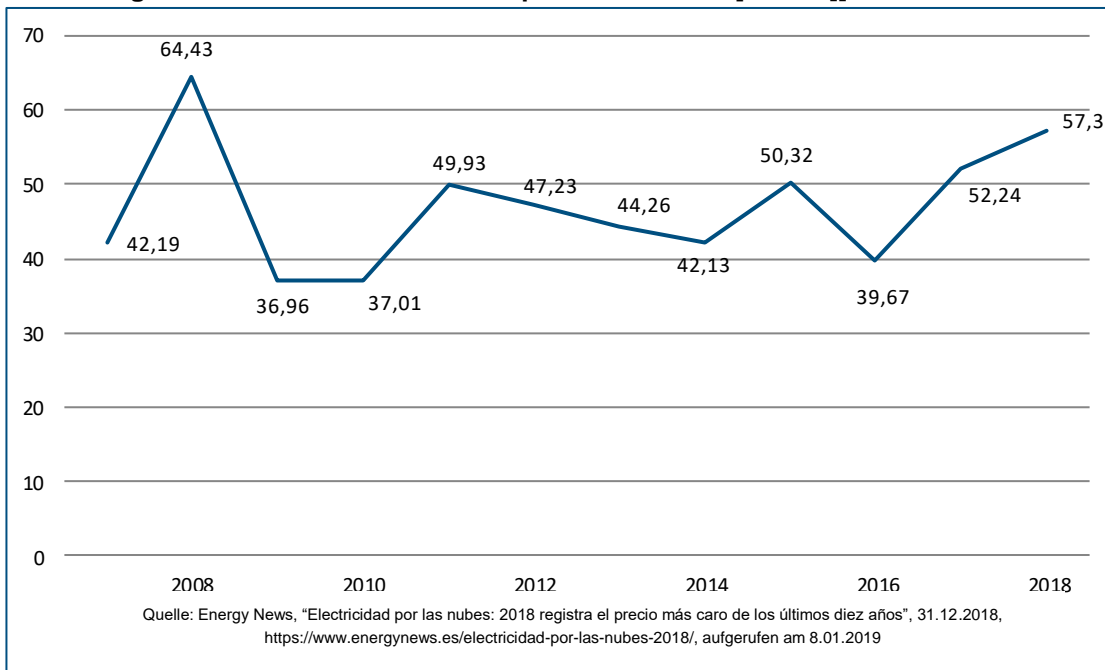
⁷⁶ (Expansión: "Precio petróleo Brent", 12.12.2018, <https://datosmacro.expansion.com/materias-primas/brent>, aufgerufen am 17.12.2018)

⁷⁷ (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 17.12.2018)

Strompreise

Im Jahr 2018 erreichten die Stromgroßhandelspreise in Spanien Rekordzahlen. Im September 2018 lag der durchschnittliche Großhandelspreise bei 71,27 €/MWh, was einen Anstieg von +45% im Vergleich zur selben Periode des Vorjahres darstellt.⁷⁸ Grund für die hohen Strompreise war unter anderem der geringere Anteil an erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung, vor allem aufgrund des Rückgangs der Wind- und Wasserkraft und die hohen Kosten für die CO₂-Emissionsberechtigungen.⁷⁹ 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.⁸⁰

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.⁸¹ 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.⁸² Die Kaufkraft in Spanien liegt jedoch um rund ein Drittel unter der Kaufkraft Deutschlands.⁸³

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.⁸⁴

⁷⁸ (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, aufgerufen am 17.12.2018)

⁷⁹ (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 17.12.2018)

⁸⁰ (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 8.01.2019)

⁸¹ (Stromvergleich: "Strompreise in Europa", <https://1-stromvergleich.com/strompreise-in-europa/>, aufgerufen am 17.12.2018)

⁸² (163 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 17.12.2018)

⁸³ (GfK: "GfK Kaufkraft, Europa 2018", 15.11.2018, <https://www.gfk.com/de/insights/news/bild-des-monats-gfk-kaufkraft-europa-2018/>, aufgerufen am 17.12.2018)

⁸⁴ (Eurostat, „Strompreise nach Art des Benutzers“, 17.08.2018, <https://bit.ly/2URaQU7>, aufgerufen am 17.12.2018)

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.⁸⁵

Tabelle 9: 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 17.12.2018

Für Industrieabnehmer mittlerer Größe (Jahresverbrauch zwischen 500 und 2.000 MWh) 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.⁸⁶

Tabelle 10: 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 17.12.2018

Der Strommarkt wurde zwar bereits 1998 liberalisiert, seit dem 1.1.2003 besteht 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 Hauptstromanbieter 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.⁸⁷

⁸⁵ (Energiezukunft: „Spanien reformiert Einspeisevergütung radikal“, 18.07.2013, <https://www.energiezukunft.eu/ueber-den-tellerrand/spanien-reformiert-einspeiseverguetung-radikal-gn101337/>, aufgerufen am 17.12.2018)

⁸⁶ (Eurostat, „Strompreise nach Art des Benutzers“, 17.08.2018, <https://bit.ly/2URaQU7>, aufgerufen am 17.12.2018)

⁸⁷ (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 12.12.2018)

Abbildung 10: Geographische Verteilung der größten Stromversorger Spaniens



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

Energiearmut

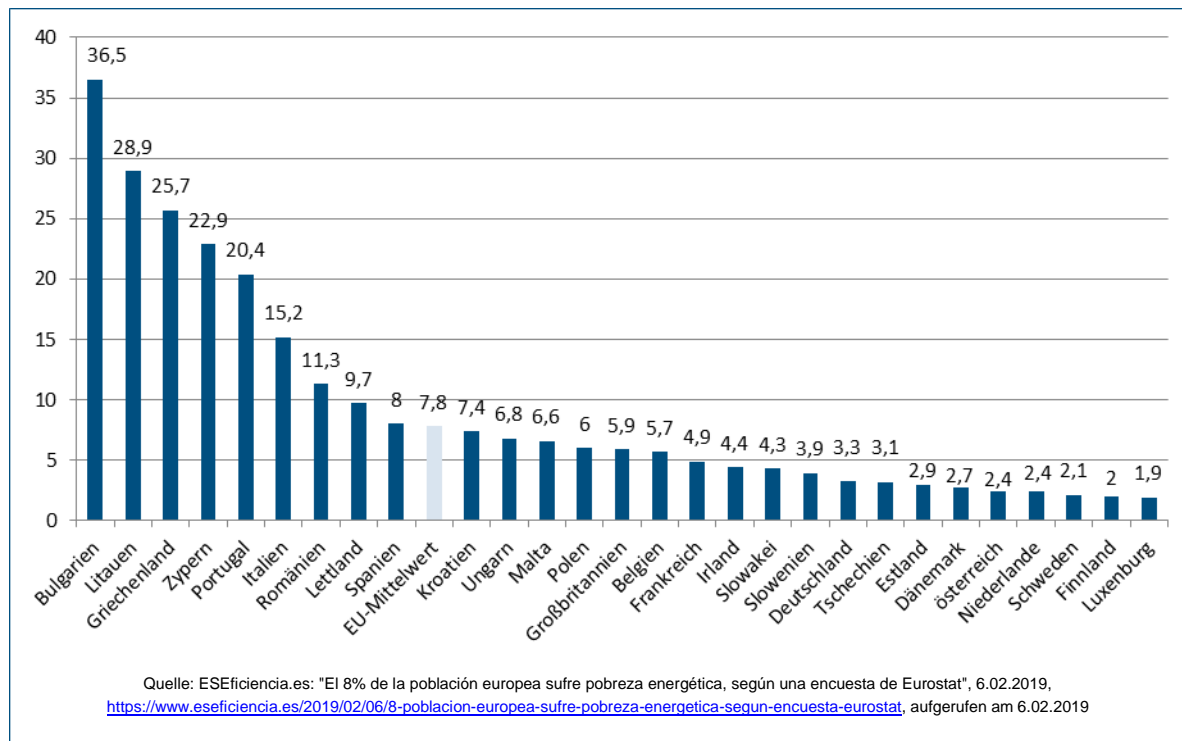
Der Energiepreisanstieg in diesen Jahren fiel größtenteils mit der Wirtschaftskrise (2007-2013) zusammen, so dass die privaten Verbraucher mit geringem Einkommen, Rentner und Arbeitslose besonders unter den Preiserhöhungen litten. Die steigenden Energiekosten führen zur Energiearmut, immer mehr Menschen in den Industrieländern können sich die steigenden Energiekosten nicht mehr leisten. 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.⁸⁸ Die höchste Prozentzahl an Energiearmut verzeichnete das Jahr 2014 mit 11,1%. Die 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.⁸⁹

⁸⁸ (Informe Pobreza Energética en España y Posibles Soluciones, Januar 2017)

⁸⁹ (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 06.02.2019)

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



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.⁹⁰

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, Ausstattung der Wohnungen und Sicherstellung der Energieversorgung.⁹¹ 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.⁹²

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

⁹⁰ (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 14.01.2019)

⁹¹ (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 17.12.2018)

⁹² (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 17.12.2018)

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 5.000 kWh und Druck unter 4 bar). Mit ca. 5% der Kunden ist das Volumen des regulierten Tarifs vernachlässigbar klein.⁹³

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.⁹⁴

Tabelle 11: Brennstoffpreise

Brennstoffpreise in ct€ pro kWh inkl. Steuern und Monatstarifen für Anschluss	2018 (08/2018)
Heizöl	12,62
Butangas	9,87
Erdgas (≤5.000 kWh/J)	10,57
Erdgas (>5.000 kWh/J. ≤50.000 kWh/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 CO₂-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 wirtschaftlichen Kosten der Energieimporte eindämmen. Der rasante Ausbau der erneuerbaren Energien war vor allem dem Lobbying grüner Kapitalverbände, Umwelt-NGOs und Verbraucherschutzverbänden zu verdanken.⁹⁵

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 2013.⁹⁶

⁹³ (Tarifasgasluz: „Tarifa de último recurso de gas“, <https://tarifasgasluz.com/gas/tarifa-de-ultimo-recurso-de-gas>, aufgerufen am 17.12.2018)

⁹⁴ (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 04.02.2019)

⁹⁵ (Die politische Ökonomie der Energiewende. Deutschland und Spanien im Kontext multipler Krisendynamiken in Europa, Tobias Haas, 2017, S. 226-229)

⁹⁶ (Rödl & Partner: Erneuerbare Energien in Spanien, 11.01.2017, <http://www.roedl.de/themen/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-spanien>, aufgerufen am 14.12.2018)

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.⁹⁷

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.⁹⁸

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-Energie-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 unter diesen Bedingungen die Kraftwerke gar nicht umgesetzt werden könnten.⁹⁹ 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.¹⁰⁰ 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.¹⁰¹ Dennoch konnte Spanien so schon im Jahr 2016 insgesamt 17,3% an erneuerbaren Energien der angestrebten 20% für 2020 erreichen.¹⁰²

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 erneuerbaren 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.¹⁰³ Im Juli 2017 gab es eine Ausschreibung über rund 5000 MW. Davon gingen 3.909 MW an Photovoltaikprojekte und die restlichen 1.128 MW an Windkraftanlagen.¹⁰⁴

⁹⁷ (Solarnews.ch, „Spanien: Kürzung der Photovoltaik-Förderung um bis zu 45%“, 26.02.2014, <https://bit.ly/2SN67aC>, aufgerufen am 14.12.2018)

⁹⁸ (OMEL Diversificación: „descripción de la subasta ifer“, <http://www.subastasrenovables.omie.es/subastas-de-energia-renovable/descripcion-de-la-subasta-ifer>, aufgerufen am 14.12.2018)

⁹⁹ (RTVE: “Industria publica la subasta de renovables que dejó fuera a las grandes eléctricas”, 21.01.2016, <https://bit.ly/2LhUrKKI>, aufgerufen am 14.12.2018)

¹⁰⁰ (AEE: “Eólica 2017“, https://www.aeeolica.org/uploads/AEE_ANUARIO_17_web.pdf, aufgerufen am 14.12.2018)

¹⁰¹ (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 14.12.2018)

¹⁰² (MINCOTUR: Subasta de renovables, El Gobierno identifica los proyectos adjudicados en la segunda subasta de renovables de 2017“, 23.04.2018, <https://bit.ly/2Cdj2NF>, aufgerufen am 14.12.2018)

¹⁰³ (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 14.12.2018)

¹⁰⁴ (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 14.12.2018)

Im April 2018 wurde das Abkommen zwischen Forestalia, ein Energieunternehmen im Bereich Windenergie, Fotovoltaik und Biomasse, mit Natixis, General Electric und Engie zum Bau von neun Windparks mit einer Gesamtleistung 300 MW bekannt. Hierbei handelt es sich um das erste ohne staatliche Subventionen durchgeführte Großprojekt in Spanien. 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.¹⁰⁵

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.¹⁰⁶

Tabelle 12: 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
TOTAL	94.088	101.089	84.611	92.490

Quelle: REE, „Series estadísticas nacionales“ <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 11.01.2019

Gründe für diese schlagartig positive Entwicklung waren unter anderem 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.

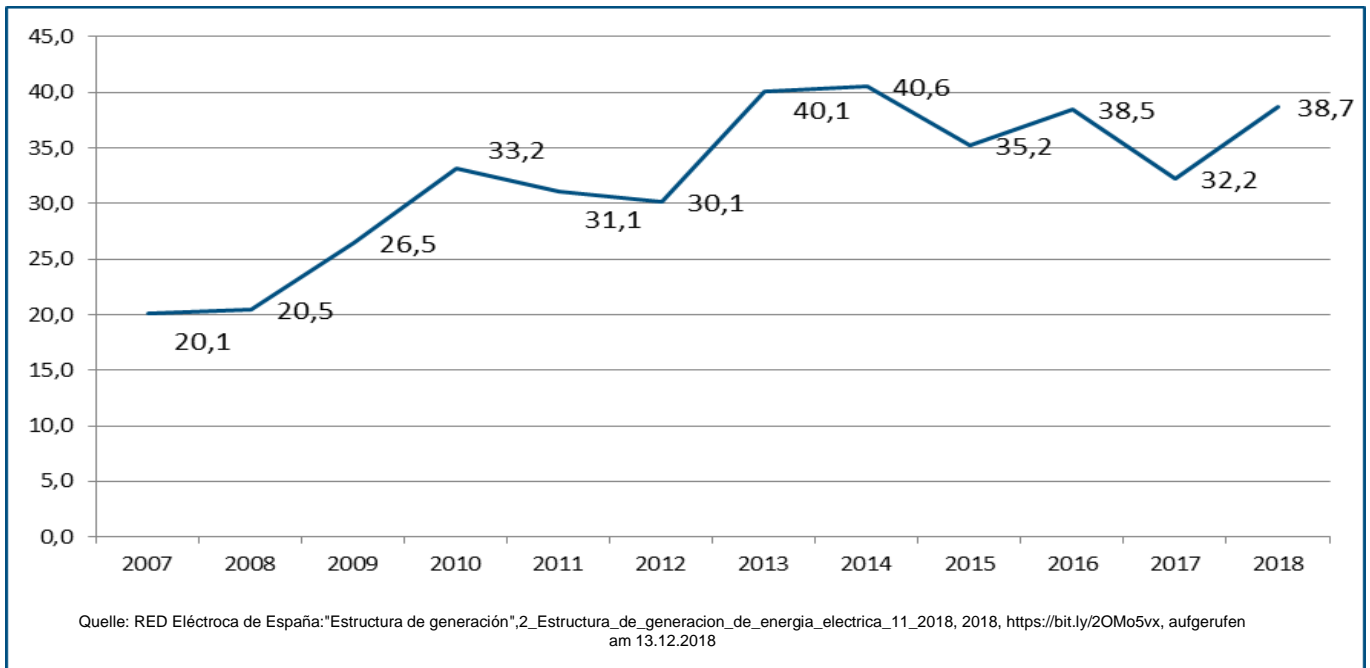
Die Nutzung erneuerbarer Energiequellen weist wie bereits erwähnt kein geradliniges Wachstum auf, sondern gerät immer wieder stark ins Schwanken wie die folgende Abbildung noch einmal verdeutlicht.¹⁰⁷

¹⁰⁵ (Expansión: "Renovables, nuevo modelo de negocio", Miguel Ángel Patiño, 24.05.2018, S.73)

¹⁰⁶ (REE, „Series estadísticas nacionales“, 3_Generacion_renovable_de_energia_electrica_11_2018, <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 11.01.2019)

¹⁰⁷ (RED Eléctrica de España: "Estructura de generación", 2_Estructura_de_generacion_de_energia_electrica_11_2018, 2018, <https://bit.ly/2OM05vx>, aufgerufen am 13.12.2018)

Abbildung 11: 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.¹⁰⁸ Im Jahr 2008 lag die Abhängigkeitsrate vom Ausland bei 81,3%. Bis zum Jahr 2013 sank die Rate (70,4%), stieg dann jedoch aufgrund der niedrigen Nutzung der erneuerbaren Energien wieder an. Im Jahr 2016 lag die Rate bei 72,3%, was 20% über dem europäischen Durchschnitt lag.¹⁰⁹

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.¹¹⁰

Sofortmaßnahmen zur Unterstützung der Energiewende in Spanien

Das Kabinett in Madrid verabschiedete am 8. Oktober 2018 das königliche Gesetzesdekret Real Decreto-ley 15/2018,¹¹¹ welches ein Paket von Sofortmaßnahmen zur Unterstützung der Energiewende in Spanien enthält. Dazu gehört die Abschaffung der „Sonnensteuer“, eingeführt 2015 unter Ministerpräsident Rajoy, und weiterer Maßnahmen, wie die Einführung von Elektrofahrzeugen, die Einhaltung der Ausbauziele für erneuerbare Energien und die Herabsetzung der Strompreise. Das Hauptaugenmerk des neuen Dekrets liegt jedoch auf der Einführung eines rechtlichen Rahmens 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.¹¹²

¹⁰⁸ (destatis: "Deutschland deckt Großteil seines Energiebedarfs durch Importe 2016", 2018, <https://www.destatis.de/Europa/DE/Thema/UmweltEnergie/EnergieImporte.html>, aufgerufen am 14.01.2019)

¹⁰⁹ (Appa: "Producción nacional y autoabastecimiento", <https://www.appa.es/la-energia-en-espana/produccion-nacional-y-autoabastecimiento/>, aufgerufen am 11.01.2019)

¹¹⁰ (Appa: "Producción nacional y autoabastecimiento", <https://www.appa.es/la-energia-en-espana/produccion-nacional-y-autoabastecimiento/>, aufgerufen am 11.01.2019)

¹¹¹ (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 10.01.2019)

¹¹² (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 10.01.2019)

Solarenergie

Spanien verfügt mit jährlich 2.500 Sonnenstunden und einer durchschnittlichen Strahlung von 1.650 kWh/m² über eines der höchsten natürlichen Potenziale zur Erzeugung von Solarenergie in Europa. Die überdurchschnittlich vielen 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 Rentabilität.

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.

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 rechtlichen Rahmens, um den Eigenverbrauch im ganzen Land zu unterstützen. Die neuen Regeln sehen vereinfachte Registrierungsverfahren für neue Anlagen bis 100 kW Leistung für Eigenverbrauch vor. Zudem wurde das Recht auf Eigenverbrauch für gemeinschaftliche Erneuerbaren-Projekte gestärkt und alle Gebühren für selbstgenutzte Energie sollen künftig entfallen.¹¹³

Es wird erwartet, dass im Mai 2019 eine neue Regelung in Kraft tritt, um die technischen Konditionen und das Strommanagement beim Eigenverbrauch festzulegen. 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 billiger als Dieselmotorantrieb“ versichert UNEF und erklärt die Beliebtheit der Eigenverbrauchsanlagen unter Landwirten.

¹¹³ (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 10.01.2019)

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 2.734 MWth installiert, dies entspricht knapp 4 Mio. qm Fläche. Damit ist Spanien an 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 anderen 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 Erneuerbare-Energien-Anlagen im generellen und Photovoltaik im speziellen, sein. Bezugnehmend auf die letzten erneuerbaren Energie-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 geographischen Lage und Topographie (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 700 MW wurden über 500 MW an Windenergie und 200 MW 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.¹¹⁴

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 5.000 kW.¹¹⁵ 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. 2017 erwirtschaftete der Sektor 3,394 Mrd. EUR und beschäftigte 22.578 Mitarbeiter.¹¹⁶

Die Entwicklung des **Kleinwindsektors** stagniert. Im März 2017 wurde in Galizien allerdings zwischen der 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 Marktchancen vor allem in Bereichen gegeben, die noch nicht von der heimischen Industrie besetzt sind, z-B. Offgrid-Anlagen, Wartungsmanagement etc.¹¹⁷

¹¹⁴ (AEE: "La eólica en España", <https://www.aeeolica.org/sobre-la-eolica/la-eolica-espana>, aufgerufen am 18.02.2019)

¹¹⁵ (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>)

¹¹⁶ (AEE: "La eólica en España", <https://www.aeeolica.org/sobre-la-eolica/la-eolica-espana>, aufgerufen am 18.02.2019)

¹¹⁷ (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 11.02.2019)

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.

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. 32% 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 dazu. Die restlichen Anlagen seien große thermische Anlagen für Gewerbe, Industrie, landwirtschaftliche Betriebe, Wohnblöcke, Nahwärmenetze und öffentliche Gebäude wie Schwimmbäder, Schulen, Krankenhäuser und Gemeindehäuser. Dies spiegelt sich auch in folgenden Zahlen wider: Von den insgesamt 62 geförderten Klimaprojekten des LW-Ministeriums, nutzen 37 Bioenergie als Energiequelle (24 Biomasseprojekte, 13 Biogas).

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. Dem Preisdruck fielen 2017 die zwei Traditionsunternehmen L.Solé und Nova Energía zum Opfer und meldeten Konkurs an.

Der strenge Winter 2018 und die gestiegenen Erdölpreise bringen dem Sektor aktuell wohl eine Verschnaufpause. Laut Angaben des Fachverbandes Avebiom ist die Produktion von Pellets zwischen 2017 und 2018 von 529.000 auf 684.000 Tonnen gestiegen. Dies ist der größte Anstieg seit der Datenerfassung durch Avebiom. Die Produktionsmenge macht jedoch nach wie vor nur 35% der Gesamtkapazität der Anlagen aus. Den neusten Angaben zu Folge bescheinigt Spanien 85% der Produktion mit dem Qualitätssiegel ENplus und steht somit nach Deutschland und Österreich an der Spitze. Der Verbrauch von Biomasse-Pellets stieg 2018 auf 600.000 Tonnen, was eine deutliche Verbesserung zum Vorjahr darstellt.

Marktchancen bestehen weiterhin im Bereich der halbindustriellen und industriellen Biomasseanlagen, da Spanien in diesem Segment auf den Import aus Deutschland, Österreich, Skandinavien etc. angewiesen ist. Die Nutzung dieser Anlagen unter anderem im Sektor Nichtwohnungsgebäude (Verwaltungsgebäude, Hotels, Schulen etc.), bei Nahwärmenetzen, in der Landwirtschaft (Trocknungsanlagen) im Lebensmittelsektor sowie generell in Industrie und Gewerbe.

Geothermie

Geothermische Ressourcen für oberflächennahe Anwendungen 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. Aufgrund 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 Geothermianlagen 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.

Die nationale Energieagentur IDAE fördert die Erzeugung von Warmwasser, Heizung und Kühlung anhand oberflächennaher Geothermianlagen in Wohngebäuden (Programm GEOTcasa), in großen Heizungsanlagen (GEOTcasa_GIT), bei Renovierung von bestehenden Wohngebäuden und Hotels und generell bei Energieeffizienz- und Erneuerbare-Energien-Projekten (JESSICA-F.I.D.A.E). Die Neuauflage des Sanierungshilfeprogramms PAREER II fördert den Ersatz fossiler Brennstoffe durch Solar- und Geothermie, unter anderem auch in Nichtwohngebäuden, wie Hotels, Schwimmbädern oder Gewächshäusern. 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.

Erneuerbare Energie mit geothermischen Wärmepumpen ist ein junger aufstrebender Markt in Spanien. Aufgrund der 2013 verabschiedeten Maßnahmen und Förderungen zu Unterstützung der Geothermie im Rahmen des Energieeffizienzgesetzes sieht die AHK Spanien neue Geschäftschancen für deutsche Anbieter von wettbewerbsfähigen Technologien in der gesamten Wertschöpfungskette: Anbieter von Technologie und Dienstleister für geologische Untersuchungen und Bohrungen; Anbieter von TRT-Technologie oder Dienstleister (Thermal Response Test); Hersteller von Wärmepumpen, Erdwärmesonden sowie Kälte- und Wärmespeichersystemen. Sensoren, Komponenten für Kontrolle, Monitoring und Fernüberwachung. Ferner besteht Bedarf an Dienstleistern, z.B. zur Schulung von Installateuren. Geothermie-installationen werden nun auch bei Renovierungen eingesetzt, für Wärme- und Kälteerzeugung.

2.5 Die Energieversorgung in der Autonomen Gemeinschaft Madrid

Die Autonome Gemeinschaft Madrid zählt über 6,5 Mio. Einwohner (Stand 2018)¹¹⁸ bei einer Bevölkerungsdichte von 816 Einwohnern pro km² (Stand Juni 2018).¹¹⁹ Die Fläche des Großraums Madrid nimmt dabei nur 1,6% von Spanien ein.¹²⁰ Durch die hohe Bevölkerungsdichte und das große Angebot an Dienstleistungen verzeichnet Madrid einen enormen Energieverbrauch, der ohne Energieimporte nicht zu bewältigen wäre.

Eckdaten der Madrider Energieversorgung

Madrid verzeichnete 2016 einen **Endenergieverbrauch** von 3.325,07 ktep. Der höchste Verbrauch wurde im Sektor der Haushalte, Handel und Verwaltung verzeichnet (1.811,87 ktep), gefolgt vom Transportsektor (1.300,31 ktep) und an letzter Stelle befindet sich der in Madrid relativ unbedeutende Industriesektor mit 212,89 ktep.¹²¹

Aus nachfolgender Tabelle geht hervor, dass der Endenergiekonsum per Kopf 2016 in der Autonomen Gemeinschaft Madrid um 41,1% geringer war als der durchschnittliche Endenergiekonsum ganz Spaniens. Ein Grund hierfür ist, dass es innerhalb Madrids keine energieintensive Schwerindustrie gibt, wie in anderen Regionen. Während in gesamt Spanien die Industrie 23,5% der Endenergie verbrauchte, betrug dieser Wert in der Verwaltungs- und Dienstleistungsstadt Madrid nur 6,4%.

Tabelle 13: Endenergieverbrauch pro Kopf und Energieintensität, 2016

	Endenergieverbrauch (ktep)	BIP (Mio. €)	Energieintensität (tep/Mio. €)	Endenergieverbrauch pro Kopf (tep/Kopf)
Spanien	85.875	1.118.743	106,8	1,84
Madrid	3.325	212.127	33,8	1,05
% Madrid/ Spanien	3,87	18,96	-	

Quelle: Subdirección General de Energía y Cambio Climático, "BALANCE ENERGÉTICO DEL MUNICIPIO DE MADRID AÑO 2016", April 2018, S. 23

Die Autonome Gemeinschaft Madrid importierte im Jahr 2016 insgesamt 5.385,25 ktep, das entspricht 97,2% der benötigten Energie, nur 2,8% des Energiebedarfs werden in der Region erzeugt. Im Vergleich zu ganz Spanien sind das fast 30% mehr Importe. Beide Energieabhängigkeitsraten liegen allerdings, wie schon zuvor erwähnt, deutlich über dem EU-Durchschnitt von 54% (Jahr: 2016).¹²² Sowohl in Madrid als auch in ganz Spanien liegt der Schwerpunkt der Importe bei den Erdölzeugnissen mit 63,32% bzw. 60,6%. Einen großen Anteil macht hierbei das importierte Kerosin für die Madrider Flughäfen Adolfo Suárez-Madrid Barajas und Cuatro Vientos aus.¹²³

Auffällig ist, dass in Madrid in 2016 nur 1,62% der Endenergie aus erneuerbaren Energiequellen stammte. In Spanien liegt dieser Prozentsatz insgesamt bei 6,27%.¹²⁴ Gas und Strom wurden in Madrid 2016 hingegen stärker genutzt als im restlichen Spaniens (+6,01% gegenüber+5,45%). Die meist genutzte Energiequelle sind sowohl in Madrid als auch in Spanien die Erdölzeugnisse mit 1.321,23 ktep (39,74%) bzw. 45.145 ktep (52,57%).¹²⁵

¹¹⁸ (INE: "Población por comunidades y ciudades autónomas y tamaño de los municipios.", 2018, <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2915>, aufgerufen am 10.01.2019)

¹¹⁹ (Expansión: "Crece la población en Madrid en 38.192 personas", Juni 2018, <https://datosmacro.expansion.com/demografia/poblacion/espana-comunidades-autonomas/madrid>, aufgerufen am 14.01.2019)

¹²⁰ (Expansión: "Comparar Comunidades Autónomas Madrid vs España", 2019, <https://datosmacro.expansion.com/ccaa/comparar/madrid/espana>, aufgerufen am 10.01.2019)

¹²¹ (Subdirección General de Energía y Cambio Climático, "BALANCE ENERGÉTICO DEL MUNICIPIO DE MADRID AÑO 2016", April 2018, S. 23)

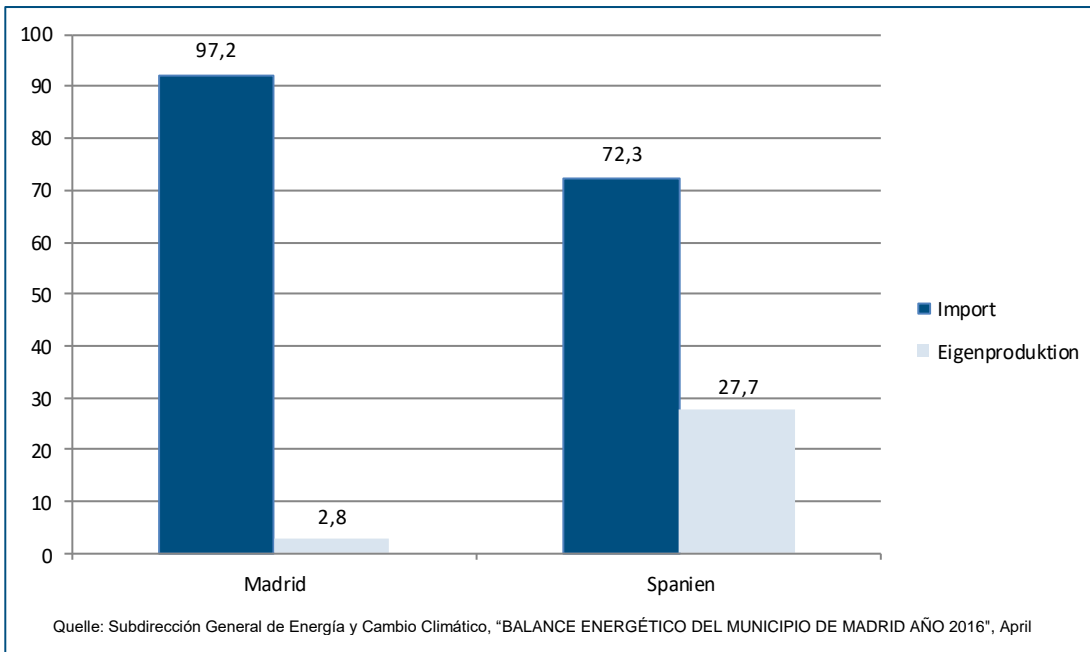
¹²² (destatis: "Deutschland deckt Großteil seines Energiebedarfs durch Importe 2016", 2018, <https://www.destatis.de/Europa/DE/Thema/UmweltEnergie/EnergieImporte.html>, aufgerufen am 14.01.2019)

¹²³ (Subdirección General de Energía y Cambio Climático, "BALANCE ENERGÉTICO DEL MUNICIPIO DE MADRID AÑO 2016", April 2018, S. 20)

¹²⁴ (Subdirección General de Energía y Cambio Climático, "BALANCE ENERGÉTICO DEL MUNICIPIO DE MADRID AÑO 2016", April 2018, S. 21)

¹²⁵ (Subdirección General de Energía y Cambio Climático, "BALANCE ENERGÉTICO DEL MUNICIPIO DE MADRID AÑO 2016", April 2018, S. 22)

Abbildung 12: Energieerzeugung und Energieabhängigkeit vgl. Madrid/Spanien, 2016, in %



Aus der folgenden Tabelle wird ersichtlich, dass die Stadt Madrid ihren eigenerzeugten Strom (5,3% des Gesamtbedarfs) nur aus drei Energiequellen gewinnt: Erdgas (49%), energetische Verwertung von Abfällen (47,8%) und Solarenergie (3,2%). Auf nationaler Ebene hingegen wurde 2016 der meiste Strom in Atomkraftwerken generiert (21,34%), gefolgt von Erdgas (19,24), Windkraft (17,81%), Wasserkraft (14,51%) und Kohle (13,61%). Auffällig ist, dass in Madrid der Anteil des produzierten Stroms durch Abfallverwertung deutlich höher ist als in Gesamtspanien.¹²⁶

Tabelle 14: Stromproduktion nach Energiequellen vgl. Madrid vs. Spanien, 2016, in GWh und %

Energiequelle	Madrid		Spanien	
	GWh	%	GWh	%
Wasserkraft	0,00	0,00	39.855	14,51
Atomkraft	0,00	0,00	58.619	21,34
Kohle	0,00	0,00	37.382	13,16
Erdgas	329,65	49,05	52.831	19,24
Erdölerzeugnisse	0,00	0,00	16.763	6,1
Windkraft	0,00	0,00	48.914	17,81
Solarenergie (PV + Solarthermie)	21,24	3,16	13.624	4,97
Biomasse und Abfälle	321,18	47,79	6.625	2,41
TOTAL	627,06	100,00	274.631	100,00

Quelle: Subdirección General de Energía y Cambio Climático, "BALANCE ENERGÉTICO DEL MUNICIPIO DE MADRID AÑO 2016", April 2018, S. 21

Aus nachfolgender Tabelle ist zu entnehmen, dass der Dienstleistungssektor in Madrid beinahe 50% des Stromverbrauchs für sich beansprucht, gefolgt von den Haushalten (33,3%), der Industrie (13,6%) und dem Transport (3,7%).

¹²⁶ (Subdirección General de Energía y Cambio Climático, "BALANCE ENERGÉTICO DEL MUNICIPIO DE MADRID AÑO 2016", April 2018, S. 21)

Tabelle 15: Stromverbrauch in Madrid nach Sektoren, 2016, in ktep

Sektor	ktep	%
Serviceleistungen	1.117	48,1
Haushalte	773	33,3
Industrie	316	13,6
Transport	85	3,7
Energiewirtschaft	21	0,9
Landwirtschaft	6	0,2
Andere	4	0,2
TOTAL	2.321	100

Quelle: fenercom, Cayetano Hernández González: "Las energías renovables en la Comunidad de Madrid", 2018, S.43

IV. ENERGIEEFFIZIENZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN IN NICHTWOHNGEBÄUDEN

1. Bausektor

1.1 Allgemeiner Überblick, Marktsituation und Entwicklung im Bausektor

Nach Daten der European Construction Industry Federation wurden in Europas Bausektor im Jahr 2017 insgesamt 1,3 Billionen Euro umgesetzt, was 8,9% des europäischen Bruttoinlandsproduktes entspricht. 80% davon entfielen auf den Gebäudesektor.¹²⁷ Damit ist der Sektor um +3,5% gewachsen, vor allem aufgrund der hohen Nachfrage nach Wohnraum. Nach den letzten Vorhersagen der EU-Kommission (Frühjahr 2018) zur zukünftigen Entwicklung des Sektors, wurde eine Wachstumsrate von +3,7% für 2018 und +3,3% für 2019 vorausgesagt.¹²⁸

Auch der spanische Bausektor befindet sich laut eines Berichts des europäischen Baunetzwerkes Euroconstruct, das in Spanien vom ITEC (Katalanisches Institut für Bautechnologie) repräsentiert wird, noch im Aufschwung, es werden weiterhin neue Arbeitsplätze geschaffen und es gibt immer noch viele offene Projekte im Land. In 2018 erwirtschaftete der Sektor rund 120,8 Mrd. EUR und damit 7% mehr als in 2017.¹²⁹

Für 2019 ist in Spanien die Vorhersage noch identisch mit der europäischen, nämlich +3,3% Wachstum. Mittelfristig befürchtet man jedoch, dass der positive Effekt der Kommunalwahlen auf öffentliche Investitionen nach 2019 verfliegen sein wird und eventuell auch die hohe Nachfrage nach Wohnraum langsam abflachen wird. Daher sind die Wachstumsprognosen für den Sektor in den Folgejahren 2020(+3%) und 2021 (+1%) zwar immer noch positiv, jedoch sichtlich vorsichtiger.

Stand 1. Januar 2018 macht der Bausektor 12,4% Spaniens Wirtschaft aus, was 2,4% mehr sind als noch im Jahr 2017 und stellte 7% der Arbeitsplätze in Spanien.¹³⁰ Der Bausektor ist für Spaniens Wirtschaft ein essentieller Faktor, auch wenn er in den Jahren der Wirtschaftskrise durch die drastischen Kürzungen der staatlichen Investitionen in Infrastruktur und des starken Rückgangs des Wohnungsbaus ins Schwanken geriet. Aus der Tabelle ist die positive Entwicklung der letzten Jahre ersichtlich, auch wenn der Sektor aufgrund zu niedriger staatlicher Investitionen sich noch nicht ganz erholt hat.¹³¹

Tabelle 16: Bedeutung des Bausektor für BIP Spaniens, 2017, in Mrd. EUR

Jahr	2017	2016	Veränderung 17/16
BIP	1.163,662	1.118,522	4,0%
Bruttowertschöpfung Bausektor	60,704	57,005	6,5%
Bruttoanlageinvestitionen Bausektor	120,789	111,711	8,1%
Bruttoanlageinvestitionen Bausektor: Wohnungsbau	59,019	52,001	13,5%
Bruttoanlageinvestitionen Bausektor: Nichtwohngebäude und weitere Bauten	61,770	59,710	3,4%

Quelle: Clúster Mejores Edificios: "Libro Blanco del Sector de la Edificación en España", Nov.2018, S. 40

¹²⁷ (Clúster Mejores Edificios: "Libro Blanco del Sector de la Edificación en España", Nov.2018, S. 39)

¹²⁸ (Clúster Mejores Edificios: "Libro Blanco del Sector de la Edificación en España", Nov.2018, S. 21)

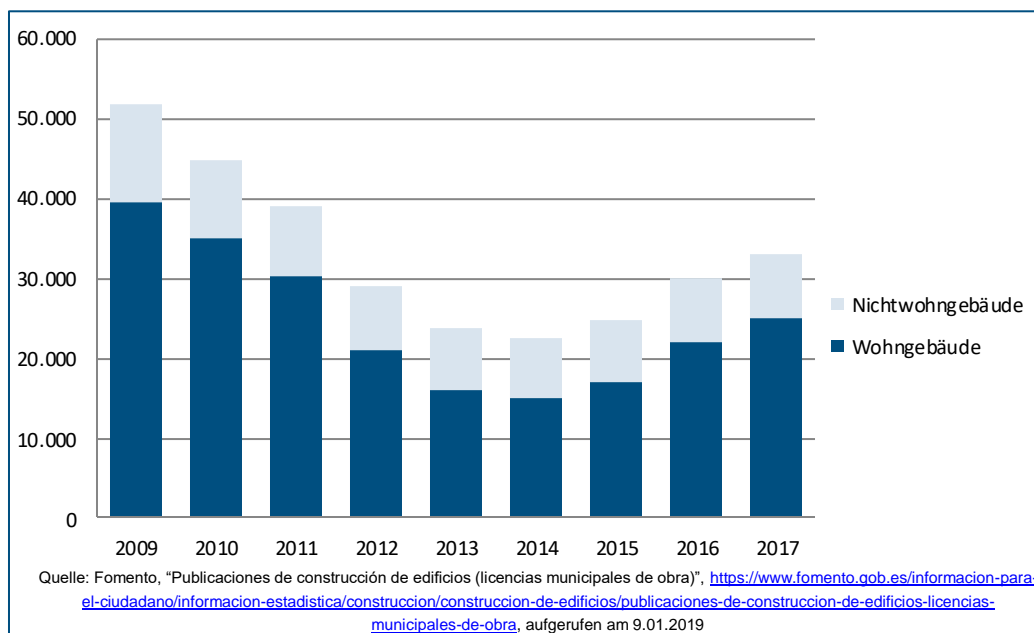
¹²⁹ (Observatorio Sectorial DBK de Infoma: "Construcción", <https://www.dbk.es/>, veröffentlicht Juni 2018)

¹³⁰ (INE: "Estructura y dinamismo del tejido empresarial en España. Directorio Central de Empresas (DIRCE) a 1 de enero de 2018", 31.06.2018, https://www.ine.es/prensa/dirce_2018.pdf, aufgerufen am 8.01.2019)

¹³¹ (Clúster Mejores Edificios: "Libro Blanco del Sector de la Edificación en España", Nov.2018, S. 40f)

Spaniens Baubranche erlebte ihr maximales Hoch im Jahre 2006, direkt vor dem Beginn der Wirtschaftskrise. Der Staat gewährte 230.044 Baugenehmigungen für neue Gebäude. Über 90% davon waren Wohngebäude, der Rest Nichtwohngebäude. Bis 2014 sank diese Zahl jährlich, insgesamt um über 90%, auf 22.594 Lizenzen. Die Autonome Gemeinschaft Madrid, die Balearen und das Baskenland waren zwar ebenfalls extrem betroffen, aber im Vergleich zu den anderen Regionen weniger stark. Ihre Produktion im Bausektor brach um fast 70% ein, während andere Regionen Spaniens Einbrüche mit teils über 80% verkraften mussten. Wohn- und Nichtwohngebäude waren allerdings unterschiedlich stark davon betroffen. Während die Baugenehmigungen für Nichtwohngebäude bis 2014 um 64,6% abnahmen, waren diese bei Wohngebäuden um 92,8% eingebrochen.¹³²

Abbildung 13: Bau von Wohn- und Nichtwohngebäuden 2009-2017



Wohnungsbau

Wie aus folgender Tabelle hervorgeht, macht der **Wohnungsbau** beinahe ein Drittel der Produktion im spanischen Bausektor aus (32,9%). Darauf folgen die Renovierung und Instandhaltung von Gebäuden (32,8%), der Nichtwohnungsbau (18%) und der Tiefbau (16,3%).

Tabelle 17: Konjunktur in den verschiedenen Bau-Untersektoren 2017

Wert der Bauproduktion in Spanien (in Mrd. EUR)		Evolution der Bauproduktion in Spanien (2016/2017)	
	112,902		+ 7,8%
Tiefbau	18,348	Tiefbau	- 0,5%
Wohnungsbau	37,151	Wohnungsbau	+ 10,5%
Nichtwohnungsbau	20,318	Nichtwohnungsbau	+ 6,9%
Renovierung und Instandhaltung	37,085	Erneuerung und Modernisierung	+ 10,0%
Wert der Bauproduktion im Ausland (in Mrd. EUR)	38,700		

Quelle: Interempresas: "El sector de la construcción crecerá un 7% en 2018, gracias al dinamismo de la edificación", 17.07.2018, <https://www.interempresas.net/Construccion/Articulos/221369-El-sector-de-la-construccion-crecera-un-7-por-ciento-en-2018-gracias-al-dinamismo-de-la.html>, aufgerufen am 8.01.2019

Der Wohnungsbau hat in den letzten vier Jahren beträchtlich zur positiven Entwicklung des gesamten Bausektors beigetragen. Laut den Daten der Architektenkammern (Colegios oficiales de Arquitectos Técnicos) Spaniens wurden im Jahr 2017 insgesamt 109.047 Baugenehmigungen für den Wohnungsbau erteilt. Davon waren 80.786 Genehmigungen

¹³² (Fomento: "Publicaciones de construcción de edificios (licencias municipales de obra)", <https://bit.ly/2Fg4Mqb>, aufgerufen am 9.01.2019)

für Neubauten und 28.261 für Umbau und Renovierung.¹³³ In der nächsten Zukunft wird diese Entwicklung allen Vorhersagen nach auch weiterhin so positiv bleiben (2019: +8,5%). Aufgrund der stark steigenden Preise für Bauplätze und Wohnraum, der Verteuerung der Kredite und der Erschöpfung der Investitionsmöglichkeiten, sind die Annahmen zur längerfristigen Entwicklung jedoch eher pessimistisch: 2020: +3,5%, 2021: -3%.

Nichtwohnungsbau

Der Sektor **Nichtwohnungsbau** brauchte nach der Wirtschaftskrise zwar länger als der Wohnungsbau, um sich wieder zu erholen, jedoch sind seine Wachstumsraten seit einigen Jahren auch wieder positiv. Im Jahr 2018 wuchs der Sektor um +4%, für 2021 werden noch +2,5% vorausgesagt. Begründet wird der relative Rückgang ähnlich wie beim Wohnungsbau. In bestimmten Untersektoren wie beispielsweise Bürogebäude oder Logistikzentren ist die Nachfrage weiterhin ansteigend, so dass für den Sektor zumindest noch bis 2021 positive Wachstumsraten erwartet werden.

Infrastrukturen

Der **Sektor Infrastrukturen** ist ebenfalls stark beeinflusst durch die Kommunal- und Regionalwahlen, die Ende Mai 2019 stattfinden werden, wodurch 2018 ein positives Jahr für den Sektor war. Bezüglich der Folgejahre sind die Voraussagen verhaltener, verursacht durch den unsicheren Staatshaushalt der spanischen Minderheitsregierung und die bevorstehenden Regierungswahlen im April 2019. Daher wird 2019 wohl eher ein Übergangsjahr mit verhaltenem Wachstum (+1,5%) sein. Weiterhin ist auch unklar, ob der Staat die Autobahnen übernehmen wird, die teils Bankrott gingen oder deren Konzessionsverträge in Kürze auslaufen. Falls diese Autobahnen verstaatlicht werden sollten, fehlen Investitionsmittel an anderer Stelle. Positive Anreize könnten aus dem öffentlich-privaten Straßenbau-Programm PIC kommen; falls dieses umgesetzt wird, sind Wachstumsraten von 3,5% in 2020 und 4,5% in 2021 für den Sektor Infrastrukturen zu erwarten.¹³⁴

Öffentliche Investitionen im Bausektor

Laut dem Branchenverband Seopan gibt es ein beträchtliches Defizit an öffentlichen Investitionen, 2017 betrug es ca. 114 Mrd. EUR, sodass sich Spanien wieder auf demselben Investitionsniveau wie noch im Jahr 1999 befand. Das größte Defizit befindet sich bei den Infrastrukturen für Mobilität und Transport, wo es an geschätzten 85 Mrd. EUR fehlt. Darauf folgen Wasserinfrastrukturen, Krankenhauseinrichtungen und Bildungszentren, umweltbezogene Maßnahmen und Logistikinfrastrukturen. Aus diesem Grund hat Seopan einen großen Pakt zur Erweiterung der Infrastrukturen zwischen den verschiedenen politischen Akteuren angestoßen, um das Defizit an Investitionen anzugehen. Dieser basiert auf Projekten in Form von öffentlich-privaten Kooperationen.¹³⁵

In Bezug auf die öffentlichen Ausschreibungen ist zu erwähnen, dass es im Jahr 2018 Ausschreibungen mit einem Volumen von 14,642 Mrd. EUR gegeben hat. Insgesamt 30,2% wurden von der Landesregierung ausgeschrieben, 25,7% auf Regionalebene und 44,1% von den Lokalverwaltungen. Dabei waren 33,9% dem Gebäudebau gewidmet und der verbleibende Prozentsatz von 66,1% für Infrastrukturen. Im Vergleich zum Vorjahr 2017 stiegen die Ausschreibungen im Zeitraum Januar bis November 2018 um +33,2% an.¹³⁶ Dieser Anstieg ist offensichtlich vor allem auf die gestiegenen Ausschreibungen von Seiten der Regional- und Lokalverwaltungen zurückzuführen. Dennoch bleibt zu bedenken, dass es in den letzten acht Jahren einen kumulierten Einbruch der öffentlichen Ausschreibungen von rund 67% gab. Aktuell wirkt sich das Ausbleiben staatlicher Investitionen negativ auf den weiteren Ausbau von Infrastrukturen und auf den Sektor Instandhaltung aus.¹³⁷

Unternehmensstruktur im Bausektor

Die umsatzstärksten Unternehmen sind Mischkonzerne, die sich in den Sektoren Bau, Infrastruktur und Konzession diversifizieren. Seit der Wirtschaftskrise hat sich ihr Hauptaugenmerk auf das Auslandsgeschäft verlegt, so dass sich

¹³³ (Clúster Mejores Edificios: "Libro Blanco del Sector de la Edificación en España", Nov.2018, S. 21)

¹³⁴ (ITeC: "Sumario del informe Euroconstruct. Noviembre de 2018", 19.06.2018, <https://itec.es/servicios/estudios-mercado/euroconstruct-sumario-ultimo-informe/>, aufgerufen am 18.12.2018)

¹³⁵ (El País: "La licitación pública creció un 38% en 2017 pero es un tercio de la de antes de la crisis", 4.04.2018, https://elpais.com/economia/2018/04/04/actualidad/1522830404_607931.html, aufgerufen am 15.01.2019)

¹³⁶ (Seopan: "Licitación Pública Noviembre 2018", <https://seopan.es/wp-content/uploads/2018/09/RADIOGRAF%C3%8DA-NOVIEMBRE-2018.pdf>, aufgerufen am 14.01.2019)

¹³⁷ (Clúster Mejores Edificios: "Libro Blanco del Sector de la Edificación en España", Nov.2018, S. 45)

diese Konzerne nach wie vor mit den internationalen Branchengrößen messen.¹³⁸ Aktuell befinden sich elf spanische Firmen unter den Top 250 Bau- und Ingenieursunternehmen weltweit. Der Grund für die hohe Präsenz der spanischen Firmen hat seinen Ursprung unter anderem in der spanischen Wirtschaftskrise, durch welche Unternehmen gezwungen waren, sich anderweitig zu orientieren.¹³⁹ Zwischen 2007 und 2011 erwarb beispielsweise Actividades de Construcción y Servicios (ACS) die Mehrheitsanteile an Hochtief.¹⁴⁰ Spanien ist nach China mit fast 50 Mio. EUR in diesem Sektor das Land mit der zweithöchsten internationalen Umsatzrate.¹⁴¹ Dies wird ebenfalls aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

Tabelle 18: Umsatz und internationale Präsenz spanischer Bauunternehmen, Vgl. 2009-2017 [Mrd. EUR]

	2009		2017	
	National	International	National	International
ACS	11,501	4,104	4,427	30,471
Ferrovial	7,864	4,231	2,837	9,370
Acciona	4,927	1,585	3,172	4,082
Sacyr	4,632	1,234	1,512	1,580
FCC	7,074	5,625	3,185	2,616
OHL	1,795	2,593	0,729	2,487

Quelle: El País, „La década prodigiosa de las constructoras españolas“, 4.05.2018, https://elpais.com/economia/2018/05/01/actualidad/1525168759_146452.html, aufgerufen am 8.01.2019

Zieht man die Freiberufler ab, sind in Spanien 147.136 Bauunternehmen im Sozialversicherungssystem eingetragen, was 3,4% mehr sind als im Vorjahr 2017 (Stand erstes Halbjahr 2018). Insgesamt 60.260 davon sind im Hochbau tätig, 77.567 im Sektor „spezielle Bautätigkeiten“.¹⁴² In Bezug auf die Unternehmensgröße geht aus den Statistiken des Nationalen Instituts für Statistiken (INE) hervor, dass der Bausektor der Sektor mit der höchsten Zahl an Kleinstunternehmen ist. Rund 84,8% der Bauunternehmen hatten, stand Januar 2018, zwei oder weniger Angestellte. 6.480 Unternehmen wiesen 20 oder mehr Angestellte auf.¹⁴³

Der Madrider Bausektor

In Bezug auf Madrids Bausektor ist klar zu erkennen, dass der **Wohnungsbau** im Vergleich zum Nichtwohnungsbau und Infrastrukturen, am stärksten zunimmt. Insgesamt 83% der realisierten Bauprojekte im Jahr 2018 fanden im Wohnungsbau statt, was 12.000 neuen Wohnungen entspricht. Die Neubaugebiete konzentrieren sich einerseits im Nordwesten Madrids (Bezirke Hortaleza, Fuencarral-El Pardo, Moncloa) und andererseits auch immer mehr im Süden (Bezirke Vicálvaro, Villa de Vallecas, Villaverde und Arganzuela), wo 40% der gesamten neuen Wohnungen errichtet wurden. Einer der Gründe ist sicherlich, dass Wohnungen etwas außerhalb, südlich des Stadtzentrums preislich günstiger sind. In Vicálvaro, Villaverde und Villa de Vallecas hat sich der Wohnungsbau im letzten Jahr sogar verdreifacht.¹⁴⁴

Neben Lage und Preis ist auch die Nachhaltigkeit der Wohnungen für 65% der Madrilenen ein wichtiges Entscheidungskriterium beim Immobilienkauf. 80% würden sogar mehr bezahlen, wenn eine Heizung mit der energetischen Qualifizierung A eingebaut wird. Im Raum Madrid gibt es verschiedene relevante Projekte im Bereich des nachhaltigen und energieeffizienten Wohnungsbaus. Eines davon wird im Folgenden genauer betrachtet.¹⁴⁵ Das Projekt charakterisiert

¹³⁸ (GTAI: Neubert, Miriam: „Branche kompakt: Spaniens Hochbau im Aufwind“, Juni 2017.)

¹³⁹ (El País: „La década prodigiosa de las constructoras españolas“, 4.05.2018, https://elpais.com/economia/2018/05/01/actualidad/1525168759_146452.html, aufgerufen am 8.01.2019)

¹⁴⁰ (europa press: „ACS compra un 5,84% de Hochtief por 311,8 millones y eleva su participación de control al 66,5%“, 13.10.2015, <https://bit.ly/2RdCOlo>, aufgerufen am 8.01.2019)

¹⁴¹ (El País: „La década prodigiosa de las constructoras españolas“, 4.05.2018, https://elpais.com/economia/2018/05/01/actualidad/1525168759_146452.html, aufgerufen am 8.01.2019)

¹⁴² (nan: „El sector de la construcción en España registra datos positivos en el primer semestre de 2018“, 4.10.2018, <https://bit.ly/2LncD5y>, aufgerufen am 18.12.2018)

¹⁴³ (INE: „Estructura y dinamismo del tejido empresarial en España. Directorio Central de Empresas (DIRCE) a 1 de enero de 2018“, 31.06.2018, https://www.ine.es/prensa/dirce_2018.pdf, aufgerufen am 8.01.2019)

¹⁴⁴ (El País: „La construcción crece, sobre todo, por el sur de Madrid“, 20.09.2018, https://elpais.com/caa/2018/09/20/madrid/1537463363_772347.html, aufgerufen am 31.01.2019)

¹⁴⁵ (construible.es: „El 80% de los madrileños pagaría más por una vivienda con calificación energética A, según un estudio de Vía Célere“, 30.01.2019, <https://bit.ly/2SeuSemm>, aufgerufen am 31.01.2019)

sich durch hohe Energieeffizienz, Nachhaltigkeit, Kindersicherheit, Barrierefreiheit und die Verwendung ökologischer Materialien beim Bau.¹⁴⁶

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Wohnanlage	Residencial Sierranova	Tres Cantos (Madrider Vorort)	Ab 2019
Projekt	Maßnahmen		
Bau einer energieeffizienten und nachhaltigen Wohnanlage	<ul style="list-style-type: none"> - Gebäude mit Energieeffizienzklasse "A" - Gestaltung einer kindersicheren Umgebung - Barrierefreiheit im gesamten Wohnkomplex - Planung in U-Form, um den Einlass von viel natürlichem Licht zu ermöglichen 		
Eigenschaften	Beteiligte Firmen		
<ul style="list-style-type: none"> - 101 Wohnungen, insgesamt 25.700 m² Wohnfläche - 8 Stockwerke - Alle Wohnungen besitzen Garage, Abstellraum, Terrasse oder Garten 	ACR Gruppe (Bauträger). Mitglied beim Nachhaltigkeitszertifikat BREEAM		

Im Bereich **Nichtwohngebäude** sind im Jahr 2018 in Madrid insgesamt 19 neue Bürogebäude mit einer Gesamtfläche von 275.000 m² erstellt worden. Im Gegensatz zu 2017, wo 200.000 m² alter Bürogebäude zur Sanierung und Renovierung anstanden, wurden in 2018 nur noch 80.000 m² renoviert und mehr Büros neu gebaut. Diese Entwicklung rührt nicht zuletzt daher, dass die Energieeffizienz und Nachhaltigkeit von Neubauten oder grundsanierten Gebäuden deutlich höher ist als die von nur teilweise sanierten Gebäuden.

In Bezug auf den Einzelhandel sticht Madrids Puerta del Sol und Umgebung hervor. Projekte wie das Hotel Canalejas mit dazu gehörigem Einkaufszentrum, Riu Hotel Plaza de España mit Einkaufspassage in den unteren Etagen, Edificio Axis en Plaza de Colón (Retail und Bürofläche), und das ehemalige Hotel Adler, welches zukünftig Büros und Geschäfte beherbergen soll, vereinen jeweils mehrere Nutzungskonzepte.¹⁴⁷

1.2 Sektor Nichtwohngebäude

Nachfolgend wird der Sektor Nichtwohngebäude detaillierter behandelt, da dies das zentrale Thema der vorliegenden Analyse ist.

Entwicklung des Sektors

Die meisten erteilten Baugenehmigungen in Spanien für Nichtwohngebäude betrafen im Jahr 2017 mit 2.774 erteilten Genehmigungen den Sektor Landwirtschaft, gefolgt von Lagergebäuden (2.460) und Industriegebäuden (1.336). Den größten Rückgang an Baugenehmigungen im Verlauf der letzten 10 Jahre hatten die Industrie und der Logistiksektor zu verzeichnen, jedoch stieg in 2017 die Nachfrage wieder an.¹⁴⁸

Madrid zeichnet sich gerade bei den **Logistikzentren** als einer der bevorzugten Standorte aus. Das starke Wachstum des E-Commerce und seiner logistischen Aktivitäten trägt dazu bei, dass immer mehr Logistikzentren mit immer mehr Fläche gebaut werden. Mit 935.000 m² im Jahr 2018 stieg der Sektor um 2% gegenüber dem Vorjahr, was einem neuen Höchstwert entspricht.¹⁴⁹

¹⁴⁶ (construible.es: "Comienza la construcción de Residencial Sierranova en Madrid con altos niveles de sostenibilidad", 31.01.2019, <https://bit.ly/2SfX6dx>, aufgerufen am 31.01.2019)

¹⁴⁷ (El País: "Madrid tiene 12.000 viviendas en construcción", 20.09.2018, https://elpais.com/economia/2018/09/20/vivienda/1537454371_142677.html, aufgerufen am 5.02.2019)

¹⁴⁸ (Fomento: „Licencias - N° de edificios según tipo de obra“, 2017, <http://www.fomento.gob.es/BE/sedal/10010200.XLS>, aufgerufen am 15.01.2019)

¹⁴⁹ (Observatorio Inmobiliario: "El mercado logístico en Madrid alcanza los 935.000 m² de contratación en 2018", 14.01.2019, <https://observatorioinmobiliario.es/mercado-logistico-madrid-alcance-los-935-000-m%C2%B2-contratacion-2018>, aufgerufen am 16.01.2019)

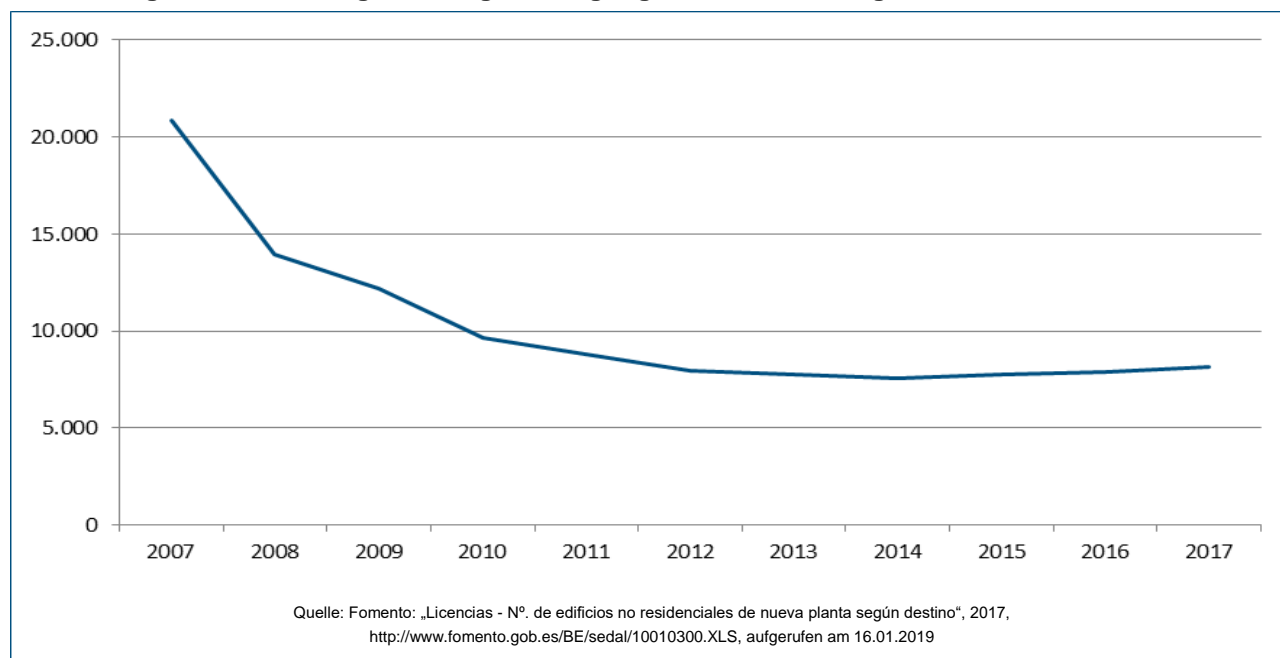
Tabelle 19: Anzahl der Baugenehmigungen für Nichtwohngebäude (Neubauten) in Spanien nach Nutzung

	Landwirtschaft	Industrie	Transport	Logistik, Lager	Büros	Einzelhandel	Sonstige
2017	2.774	1.336	156	2.460	129	434	860
2016	2.914	1.179	83	2.256	82	448	892
2015	2.705	1.040	198	2.407	72	442	902
2014	2.618	1.062	114	2.216	111	520	944
2013	2.648	9.53	158	2.234	136	373	1.283
2012	2.307	1.211	147	2.372	175	511	1.195
2011	2.150	1.463	209	2.999	169	419	1.370
2010	2.652	1.843	198	2.947	231	510	1.290
2009	2.541	2.777	186	4.148	366	466	1.696
2008	2.450	4.503	221	3.749	519	733	1.751
2007	2.698	8.089	364	5.886	755	815	2.218

Quelle: Fomento: „Licencias - N°. de edificios no residenciales de nueva planta según destino“, 2017, <http://www.fomento.gob.es/BE/sedal/10010300.XLS>, aufgerufen am 15.01.2019

Aus folgender Abbildung geht noch einmal deutlich hervor, wie stark die **Baugenehmigungen** im Sektor der Nichtwohngebäude in den Jahren der Wirtschaftskrise gesunken sind. 2007 waren es noch 20.825 Lizenzen, im Jahr 2014 wurde mit 7.585 die Talsohle erreicht. In 2017 ist mit insgesamt 8.149 Genehmigungen wieder eine leichte Belebung zu erkennen.¹⁵⁰ Die Baugenehmigungen für Nichtwohngebäude sind zwischen 2014 und 2017 wieder um 7,44% gestiegen.

Abbildung 14: Entwicklung der Baugenehmigungen für Nichtwohngebäude 2007-2017



¹⁵⁰ (Fomento: „Licencias - N° de edificios según tipo de obra“, 2017, <http://www.fomento.gob.es/BE/sedal/10010200.XLS>, aufgerufen am 17.12.2018)

In der nachfolgenden Tabelle wird ein Überblick über den **Bestand** der sich in Spanien befindlichen Nichtwohngebäude gegeben.

Tabelle 20: Bestand (Anzahl) der Nichtwohngebäude in Spanien

Art des Nichtwohngebäudes	Spanien	Jahr
Logistikzentren	152 ¹⁵¹	2017
Einkaufszentren	554 ¹⁵²	2018
Großmärkte und städtische Markthallen	23 ¹⁵³ und 665 ¹⁵⁴	
Supermärkte	52.325 ¹⁵⁵	2017
Hotels und andere Beherbergungsbetriebe	156.367 ¹⁵⁶	2016
Gastronomie	250.000 ¹⁵⁷	-
Verwaltungsgebäude	12.038 ¹⁵⁸	-
Bildungseinrichtungen	Universitäten: 84 ¹⁵⁹ sonstige Schulen: 28.313 ¹⁶⁰	-
Krankenhäuser ¹⁶¹	799	2017
Sportzentren	419 ¹⁶²	2018
Bürogebäude	1.800.000 ¹⁶³	2013
Industriegebäude	o.A.	-
Museen	1500 ¹⁶⁴	-

1.2.1 Logistikzentren

Stand 2017 befanden sich in Spanien 152 Logistikzentren. Die Nachfrage nach Lagerräumen in Spanien ist hoch, sodass im Zeitraum 2014 bis 2017 insgesamt 20 neue Logistikparks hinzukamen, zehn davon allein im Jahr 2017. Dieser Trend lässt sich unter anderem mit dem stetig wachsenden E-Commerce in Verbindung bringen, da die verstärkte Nachfrage die großen online Händler dazu zwingt, ihre logistische Infrastruktur zu erweitern.

¹⁵¹ (CdeComunicación: "La apertura de centros logísticos se dispara en España", 20.04.2018,

<https://logistica.cdecomunicacion.es/noticias/sectoriales/26526/la-apertura-de-centros-logisticos-se-dispara-en-espana>, aufgerufen am 16.01.2019)

¹⁵² (AECC: "Directorio de Centros y Parques Comerciales de España 2018 / Spanish Shopping Centers Directory 2018", <https://bit.ly/2HgHcLI>, aufgerufen am 16.01.2019)

¹⁵³ (Mercasa: "Red de marcas", <https://www.mercasa.es/red-de-mercasa>, aufgerufen am 16.01.2019)

¹⁵⁴ (Mercados Municipales: "Inventario y recorrido", http://www.mercadosmunicipales.es/Mercados/inventario_y_recorrido.html, aufgerufen am 16.01.2019)

¹⁵⁵ (El Mundo: "¿Hay una burbuja de supermercados? España ya tiene más de tres por cada 1.000 habitantes", 29.03.2018, <https://www.elmundo.es/economia/ahorro-y-consumo/2018/03/29/5abb77fo468aeb283e8b4649.html>, aufgerufen am 16.01.2019)

¹⁵⁶ (INE: "Alojamientos turísticos.Principales resultados de la oferta. 2016, https://www.ine.es/prodyser/espaa_cifras/2017/index.html#48, aufgerufen am 16.01.2019)

¹⁵⁷ (Fehreactiva, <http://www.fehreactiva.es/licencia-datos.html>, aufgerufen am 17.01.2019)

¹⁵⁸ (El Mundo: "La Administración General del Estado tiene más de", 10.12.2014, <https://www.elmundo.es/economia/2014/12/10/5488b061ca4741aa148b4572.html>, aufgerufen am 16.01.2019)

¹⁵⁹ (Universia, <http://www.universia.es/universidades>, aufgerufen am 16.01.2019)

¹⁶⁰ (Ministerio de Educación y Formación Profesional: "Nota: Estadística de las Enseñanzas no universitarias.", 31.08.2018, <https://bit.ly/2FwDtIa>, aufgerufen am 16.01.2019)

¹⁶¹ (Ministerio de Sanidad, Consumo y de Bienestar social: Catálogo Nacional de Hospitales 2018, http://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/prestaciones/centrosServiciosSNS/hospitales/docs/2018_CNH.pdf, aufgerufen am 16.01.2019)

¹⁶² (Ministerio de Cultura y Deporte: "Centros que imparten las Enseñanzas Deportivas", 30.01.2018, <http://www.csd.gob.es/csd/estaticos/ens-deportivas/centros/CENTROSo1.pdf>, aufgerufen am 17.01.2019)

¹⁶³ (El Confidencial: "Los edificios de oficinas tienen un potencial ahorro energético de 1,380 millones al año", 18.11.2013, <https://bit.ly/2W1XETy>, aufgerufen am 18.01.2019)

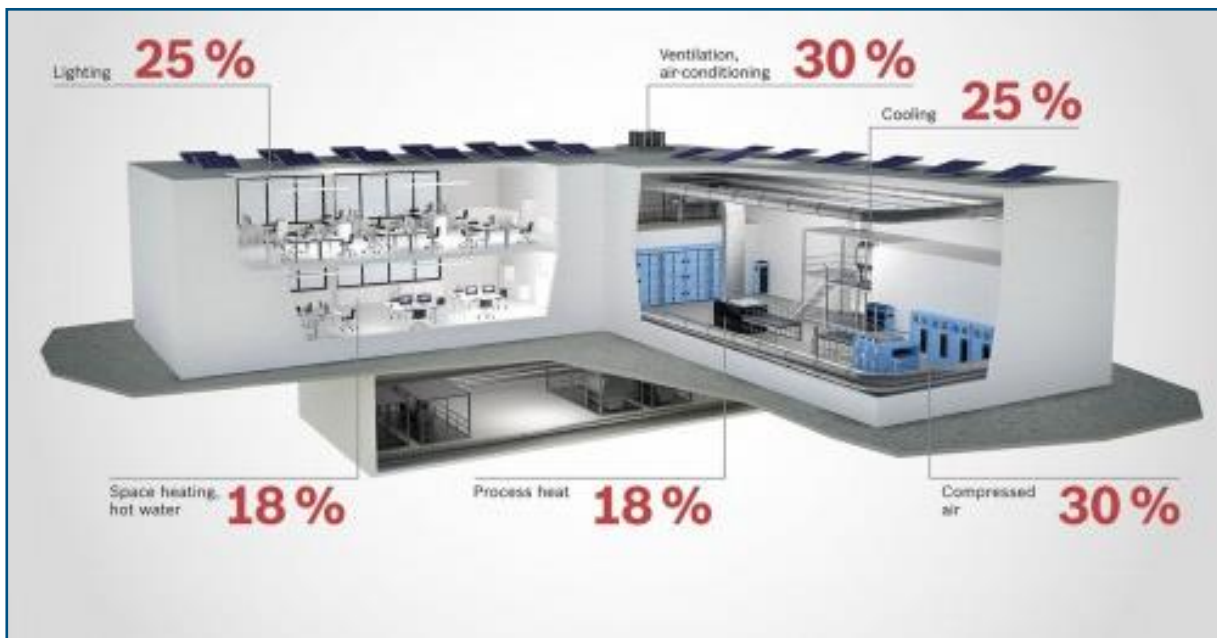
¹⁶⁴ (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, <http://directoriomuseos.mcu.es/dirmuseos/mostrarBusquedaGeneral.do>, aufgerufen am 16.01.2019)

Die größte Zahl an Logistikzentren befindet sich in den Regionen Madrid und Katalonien, zudem wurden hier auch die meisten der in den Jahren 2015-2017 neu erbauten Zentren errichtet, nämlich 13 von 17. Weitere wichtige Regionen sind Valencia und Zaragoza. Im Jahr 2017 betrug die Durchschnittsfläche eines Logistikzentrums rund 386.500 m², die bebaubare Fläche pendelte sich bei 186.500 m² ein. Die insgesamt 152 Logistikparks werden von 86 Betreibern, davon 63% privat, bewirtschaftet. Tendenziell sind die öffentlichen Logistikzentren größer als die privaten. Für 2019 wird geschätzt, dass die Anzahl der Logistikzentren auf 165 ansteigen und sich die Fläche auf circa 61,5 Mio. m² belaufen wird. So sind z.B. für Barcelonas Hafen „Port de Barcelona“ bis zum Jahr 2020 Investitionen von über 220 Mio. EUR geplant, um neue Lagergebäude zu errichten und anschließend an große internationale Handelsketten, Textil- und Elektronikhersteller zu vermieten.^{165 166}

Ein weiteres Großprojekt ist für Madrids Flughafen Adolfo Suárez Madrid-Barajas geplant. Hierbei handelt es sich um die Erweiterung des Flughafens in vier Bereichen: Erweiterung des Luftfahrtbereichs, Bau einer Flughafenstadt, Bau einer Freizeitanlage mit Einkaufszentrum und Ausbau und Angliederung weiterer Logistikzentren. Die erste Phase des Projekts „Plan Inmobiliario del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas“ wird im Jahr 2020 starten und bis 2028 abgeschlossen sein. Gleich in dieser ersten Phase werden die neuen Lagergebäude unter dem Kriterium der Nachhaltigkeit und Innovation gebaut. Hierfür steht eine Gesamtfläche von 2,57 km² zur Verfügung, mit einer bebaubaren Fläche von 1,4 km². Die dafür notwendige Investition beträgt 1,096 Mrd. EUR.^{167 168}

Da auch für Logistikzentren ab 31.12.2020 die EU-Richtlinie „Nearly Zero-Energy Buildings“ gelten wird, sind in neu errichteten Logistikzentren immer öfter auch erneuerbare Energiequellen, Methoden zur Wasserrückgewinnung, umweltverträgliche Materialien etc. zu finden und bereits bestehende Hallen finanzieren Energieeffizienz-Maßnahmen durch die Energieeinsparung mit Unterstützung von Energiedienstleistern.¹⁶⁹

Abbildung 15: Energieeinsparpotenzial in einem Logistikgebäude



Quelle: Manutención & Almacenaje: "ESEficiencia energética en instalaciones logísticas, en la cadena cero emisiones", vom 24.07.2017, <https://bit.ly/2Bn7wvE>, aufgerufen am 07.02.2019

¹⁶⁵ (CdeComunicación: "La apertura de centros logísticos se dispara en España", 20.04.2018,

<https://logistica.cdcomunicacion.es/noticias/sectoriales/26526/la-apertura-de-centros-logisticos-se-dispara-en-espana>, aufgerufen am 16.01.2019)

¹⁶⁶ (CdeComunicación: "El motivo por el que la inversión en suelo logístico se dispara", 9.04.2018,

<https://logistica.cdcomunicacion.es/noticias/sectoriales/26345/el-motivo-por-el-que-la-inversion-en-suelo-logistico-se-dispara>, aufgerufen am 16.01.2019)

¹⁶⁷ (Ministerio de Fomento: "El ministro de Fomento presenta el Plan Inmobiliario del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas que contempla una inversión cercana a los 3.000 M€", 24.04.2018, <https://bit.ly/2Mg5YdT>, aufgerufen am 17.01.2019)

¹⁶⁸ (AENA: "PLAN INMOBILIARIO AEROPUERTO ADOLFO SUÁREZ MADRID-BARAJAS", <https://wwwssl.aena.es/csee/ccurl/399/57/Presentacion-Plan-Inmobiliario-MAD.o.pdf>, aufgerufen am 17.01.2019)

¹⁶⁹ (manutencionyalmacenaje: "ESEficiencia energética en instalaciones logísticas, en la cadena cero emisiones", 24.07.2017, <https://bit.ly/2SkLEOH>, aufgerufen am 18.01.2019)

Wie aus vorangehender Abbildung zu sehen ist, ergeben sich in einem Logistikgebäude die größten Energiesparpotenziale bei Lüftung/Klimaanlage und Druckluft (jeweils 30% Einsparung möglich), Beleuchtung und Kühlung (jeweils 25%) sowie Prozesswärme und Gebäudebeheizung/Brauchwasser (jeweils 18%).

Projektbeispiele für die Umsetzung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien im Logistiksektor

Gebäudeart Logistikzentrum	Name Grupo Industrial Pamesa ¹⁷⁰ (Keramiksektor)	Standort Onda, Castellón	Zeitraum Fertigstellung bis Juli 2019
Projekt Einsatz erneuerbarer Energien zur Deckung des Eigenbedarfs	Investition 15 Mio. EUR	Maßnahmen - Installation von 40.000 Photovoltaikmodulen auf den Dächern des Logistikzentrums (13,24 MW). Mit rund 70.000 m ² größte PV-Dachanlage Europas.	
Beteiligte Firmen IM2 Energía Solar (Installateur)	CO₂-Einsparung: 8.816 t, was dem Verbrauch von 1.888.723 l/Jahr Erdöl entspricht Die Gruppe Pamesa hatte schon zuvor Maßnahmen für einen nachhaltigeren Umgang mit den Ressourcen ergriffen, z.B. Wiederverwendung von Brauchwasser, Energierückgewinnung in Brennöfen und KWK-Anlagen.		

Der Sportartikelhersteller **Decathlon** verfolgt seit 2014 das Ziel, die Energieversorgung für seine Logistikzentren und für die Einkaufszentren zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen zu beziehen. Außerdem traf Decathlon Maßnahmen zur Senkung des Energiebedarfs wie beispielsweise den Ersatz der Neonbeleuchtung für Ladenbeleuchtung und Hinweisschilder mit LED-Leuchten sowie Dämmung von Fassaden und Dächern. Zudem wurden über Überwachungs- und Steuerungssysteme für das Equipment und die Temperaturregulation die Kosten gesenkt. Am Standort in Las Palmas de Gran Canaria wurde eine Photovoltaikanlage installiert. Dank der Umsetzung dieser Maßnahmen erhielt Decathlon von der Nationalen Kommission für Märkte und Wettbewerb (CNMC) bereits die Zertifizierung über die rein alternative Energieversorgung. Derzeit befindet sich Decathlon in der letzten Phase der Umsetzung, welche die Installation einer weiteren Photovoltaikanlage auf dem Dach des Logistikzentrums in Córdoba beinhaltet.¹⁷¹

Gebäudeart Logistik- und Einkaufszentren	Name Decathlon Sportartikel, Outdoor	Standort Spanienweit	Zeitraum 2014 - 2019
Projekt Energiegewinnung zu 100% aus erneuerbaren Energien	Maßnahmen - Ersatz der Neonbeleuchtung durch LED-Leuchten - Überwachungs- und Steuerungssysteme für Equipment und die Temperaturregulierung - Dämmung von Fassaden und Dächern - Installation zweier Photovoltaikanlagen auf den Dächern der Logistikzentren		
Einsparungen - 8.963 t/Jahr an CO ₂ -Emissionen - 16,1 GWh/Jahr an Energieverbrauch - 3 Mio. EUR/Jahr an Energiekosten			

¹⁷⁰ (ABC: "Castellón albergará la mayor planta fotovoltaica de autoconsumo de Europa", 17.01.2019, <https://bit.ly/2RwJOKI>, aufgerufen am 18.01.2019)

¹⁷¹ (Decathlon: "Decathlon certifica el cien por cien de uso de energía procedente de fuentes renovables", 7.12.2018,

<https://saladeprensa.decathlon.es/?corporativos=decathlon-certifica-el-cien-por-cien-de-uso-de-energia-renovable>, aufgerufen am 23.01.2019)

In Illescas, Toledo, wurde im März 2019 mit den Bauarbeiten für ein neues Logistikzentrum des Courier-Unternehmens **Seur** begonnen. Die Baupläne wurden unter Kriterien der Nachhaltigkeit erarbeitet, um das Zertifikat „BREEAM Very Good“ zu erhalten.¹⁷²

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Logistikhalle	Seur Logística	Illescas, Toledo	März 2019 - 2020
Projekt		Maßnahmen	
Bau eines Logistikzentrums mit 36.000 m ² , für 200 Mitarbeiter		<ul style="list-style-type: none"> - Einhaltung der BREEAM Kriterien beim Bau - Elektroladestationen für die Fahrzeugflotte 	
Beteiligte Unternehmen			
Goodman Gruppe (Bauträger)			

1.2.2 Hotels

Spanien war 2017 mit 81,8 Mio. internationalen Touristen weltweit das zweitbeliebteste Urlaubsland, was einer Steigerung von 8,6% im Vergleich zum Vorjahr entspricht.¹⁷³ Daraus resultierten in 2017 Tourismuseinnahmen von 68 Billionen US-Dollar. Diese Einnahmen machten in Spanien 11,7% des Bruttoinlandsprodukts aus. Zudem generiert der Sektor rund 2,6 Mio. Arbeitsplätze in Spanien.¹⁷⁴ Im vergangenen Jahr 2018 ging die Zahl der ausländischen Touristen leicht auf 81,6 Mio. zurück. Diese Zahl wurde im Januar 2019 von der Ministerin für Industrie, Handel und Tourismus in Madrid auf der internationalen Tourismusmesse FITUR bekannt gegeben, ebenso wie die fünf Leitlinien der „Strategie für einen nachhaltigen Tourismus 2030“: Qualität, Nachhaltigkeit, Rentabilität, Innovation und Barrierefreiheit.

Die meist besuchte Autonome Gemeinschaft Spaniens war 2017 wie auch schon ein Jahr zuvor wieder Katalonien mit 19.118.421 ausländischen Touristen. Darauf folgten die Kanaren (14.214.222), die Balearen (13.792.296), Andalusien (11.518.26), Valencia (8.925.959) und Madrid (6.699.785).¹⁷⁵

Wenn man jedoch allein den Inlandstourismus betrachtet, dann befindet sich Madrid nach Barcelona auf Platz zwei im Ranking. Darauf folgen die Balearen, Las Palmas und Málaga. In Bezug auf die Vermietung von Apartments an inländische Reisende belegt Las Palmas den ersten Platz, gefolgt von den Balearen, Santa Cruz de Tenerife und Malaga.¹⁷⁶

Durch den seit Jahren anhaltenden Tourismusboom in Spanien, stieg auch die Zahl an Hotels weiter an. Übernachteten im Jahr 2014 noch 87.814.529 Touristen in Hotels, waren es 2017 bereits 103.804.067 Hotelgäste, was einer Steigerung von beinahe 20% entspricht.¹⁷⁷ Daraus resultierend sind auch die Voraussagen für die kommenden Jahre sehr positiv. Es wird bis 2021 mit 170 Hotelneueröffnungen gerechnet, die insgesamt 30.000 Zimmer summieren. Dabei handelt es sich, nach Aussagen des Beratungsunternehmens Deloitte, um 53% Neubauten und 47% Neueröffnungen nach Renovierungsarbeiten. Laut dem Beratungsunternehmen ist zudem zu vermuten, dass im Jahr 2019 die meisten Hotels in der Autonomen Gemeinschaft Madrid entstehen werden und in den Folgejahren 2020 und 2021 in Andalusien.

¹⁷² (construible.es: "La nueva nave de Seur en Illescas será construida con criterios de sostenibilidad para obtener la certificación BREEAM", 14.01.2019, <https://bit.ly/2RoMWaU>, aufgerufen am 24.01.2019)

¹⁷³ (UNWTO: "Tourism Highlights 2018 Edition", 2018, S.8, <https://www.eunwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284419876>, aufgerufen am 21.01.2019)

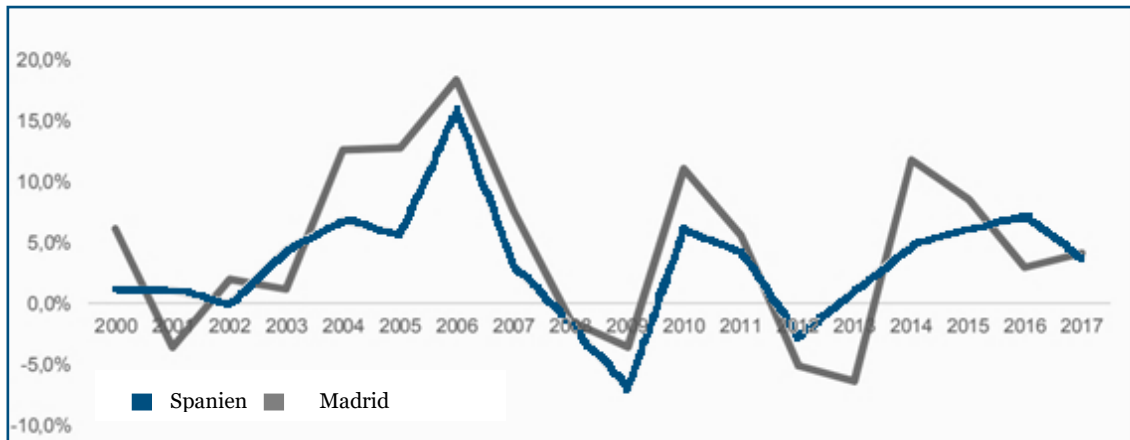
¹⁷⁴ (INE: "Cuenta Satélite del Turismo de España (CSTE)", 18.12.2018, https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736169169&menu=ultiDatos&idp=1254735576863, aufgerufen am 21.01.2019)

¹⁷⁵ (INE: "Movimientos Turísticos en FroINE: "Movimientos Turísticos en Fronteras - Número de turistas según comunidad autónoma de destino principal", 3.01.2019, <https://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?padre=2560>, aufgerufen am 21.01.2019)

¹⁷⁶ (El País: "Las cifras del turismo español por provincias", 2.08.2017, https://elpais.com/politica/2017/07/20/actualidad/1500550398_079645.html, aufgerufen am 21.01.2019)

¹⁷⁷ (Turespaña: "FICHA DE COYUNTURA", 2018, <http://estadisticas.tourspain.es/es-es/estadisticas/fichadecoyuntura/paginas/default.aspx>, aufgerufen am 21.01.2019)

Abbildung 16: Entwicklung der Hotelreservierungen, in %

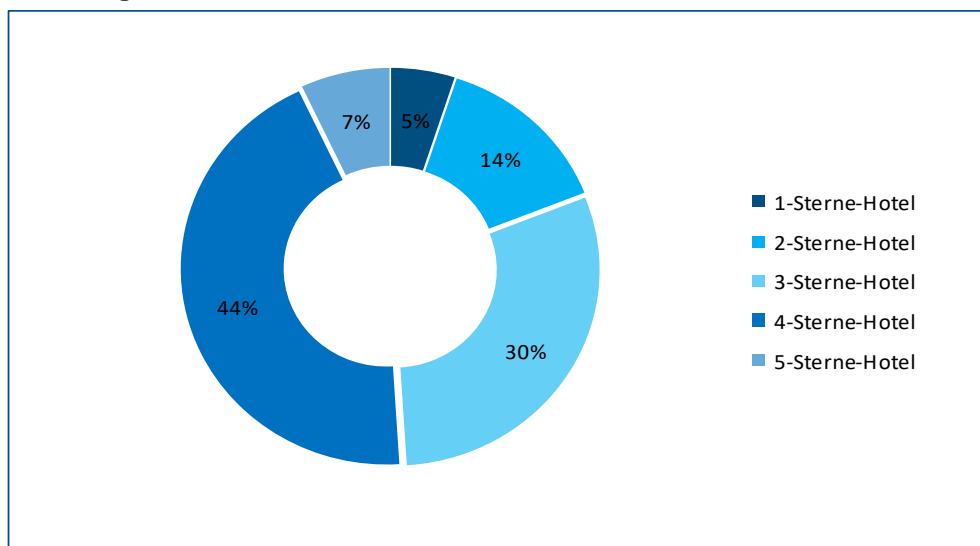


Quelle: Eigene Erstellung nach Angaben von AEHM: "Análisis estratégico de los riesgos y escenarios de futuro del sector turístico y de hospedaje de la Comunidad de Madrid, 2018", 2018, <https://bit.ly/2R4VMpe>, aufgerufen am 21.01.2019

Spaniens Hauptstadt Madrid wurde im Jahr 2017 von insgesamt rund 13 Mio. inländischen und ausländischen Reisenden besucht und es wurden 27 Mio. Übernachtungen, größtenteils in Hotels, gezählt. Mit 787 Hotels liegt Madrid im europäischen Vergleich auf Platz drei der Städte mit den meisten Hotelzimmern. 2017 standen 83.164 Betten zur Verfügung, die Auslastung betrug 75,2%. In den letzten Jahren stieg die Zahl an Hotels stetig an mit dem Schwerpunkt auf dem Bau von Hotels im Premium-Segment. Zu den Hotels kommen rund 1.000 weitere Unterkünfte (Herbergen, Pensionen etc.) mit 50.000 Plätzen hinzu. Besonders beliebt ist Madrid auch wegen seiner unzähligen Shopping-Möglichkeiten. Madrid verfügt über 46.267 Geschäfte und liegt damit auf Platz zwei des EIU Global Blue Shopper City Index.¹⁷⁸

Die Hauptstadt Madrid ist nicht nur ein beliebtes Urlaubsziel, sondern auch Standort zahlreicher internationaler Kongresse, Konferenzen und Messen.¹⁷⁹ Darauf lässt sich auch die hohe Zahl von Hotels im Premium-Segment zurückführen, auch wenn Madrid im 5-Sterne-Segment mit 5.100 Zimmern immer noch weit hinter Paris oder London mit jeweils 22.000 und 18.000 Zimmern liegt.¹⁸⁰ In Madrid besitzen 81% der Hotels drei oder mehr Sterne und fast die Hälfte vier oder mehr. Die exakte Verteilung sieht folgendermaßen aus:

Abbildung 17: Sterne-Hotels in Madrid, 2016



Quelle: AEHM: "Análisis estratégico de los riesgos y escenarios de futuro del sector turístico y de hospedaje de la Comunidad de Madrid, 2018", 2018, <https://bit.ly/2R4VMpe>, aufgerufen am 21.01.2019

¹⁷⁸ (Ayuntamiento de Madrid: „Madrid facts and figures 2018“, Madrid for you, 2019)

¹⁷⁹ (AEHM: "Análisis estratégico de los riesgos y escenarios de futuro del sector turístico y de hospedaje de la Comunidad de Madrid, 2018", 2018, <https://bit.ly/2R4VMpe>, aufgerufen am 21.01.2019)

¹⁸⁰ (AEHM: "El número de plazas en hoteles 5 estrellas en Madrid crece, aunque sigue por debajo de otras capitales europeas", 8.11.2018, <https://bit.ly/2MoFSow>, aufgerufen am 21.01.2019)

Im Jahr 2017 erreichten die Investitionen im Hotelsektor ihren Höhepunkt mit einer Steigerung zum Vorjahr von 79%, wobei Madrid das dritte Jahr in Folge das Hauptinvestitionsziel darstellte. Im Vergleich zum rasanten Anstieg von Besuchern, seit 2014 eine Steigerung von knapp 20%, hat sich die Zahl an Unterkünften jedoch relativ moderat entwickelt.¹⁸¹

Eines der Hauptinvestitionsziele in Madrid war und ist die Straße Gran Via, welche sich in den letzten Jahren nicht zuletzt durch den Bau neuer Hotels in ihrem Bild stark gewandelt hat. Früher war die Gran Via die Straße der Banken und Kinopaläste, heute ist es eine der Haupteinkaufsstraßen und Standort einiger der besten Hotels Madrids. Einige der namhaftesten Hotels sind hier vertreten mit Hyatt Centric, Circulo Gran Via Autograph Collection (Marriott) und Dear Hotel-en Gran. In Planung sind derzeit Room Mate, Pestana CR7 und das derzeit größte Hotelprojekt Riu Hotel.

Überalterter Hotelbestand

Spaniens Hotelsektor ist von Überalterung geprägt. Das Durchschnittsalter beträgt 9,3 Jahre, wobei es zwischen den einzelnen Regionen Spaniens jedoch große Unterschiede gibt. Während das Durchschnittsalter auf den Balearen nur sechs Jahre beträgt, liegt es in Kantabrien bei 15 Jahren.¹⁸²

Aufgrund der hohen Nachfrage und den teilweise veralteten Hotels wurden zwischen 2015 und 2017 3,137 Mrd. EUR in Neu- und Umbauten von Hotels investiert. Diese Maßnahmen umfassten insgesamt 742 Hotels, sodass in diesen drei Jahren rund 17% aller Hotels modernisiert wurden. Rund 30% der Investitionen waren für Neubauten bestimmt, 42% wurden grundsaniert, weitere 25% teilweise saniert und an 3% der Hotels wurden nur kleinere Renovierungen vorgenommen. Der größte Anteil der Investitionen betraf Urlaubshotels (71%). Nach Regionen ging der größte Anteil an die Balearen (1.121 Mio.), gefolgt von den Kanaren (625 Mio. EUR), Barcelona (318 Mio. EUR), Madrid (315 Mio. EUR) und an die Costa del Sol (193 Mio. EUR).¹⁸³

Aufgrund der strategischen Bedeutung des Tourismussektors für Spanien, wurde im Jahr 2018 der „**Plan Renove Hostelería**“ ins Leben gerufen mit dem Ziel die Energieeffizienz im Hotelsektor zu verbessern. Der Plan wurde auf Initiative des Ministeriums für Energie, Tourismus und Digitale Agenda, heute Ministerium für Industrie, Handel und Tourismus, von der spanischen Energieagentur (IDAE), in Zusammenarbeit mit dem spanischen Offiziellen Kreditinstitut (ICO), der Europäischen Investitionsbank und dem Dachverband des Hotelgewerbes (FEHR) erarbeitet. Für die Umsetzung der Maßnahmen wurde ein Gesamtbudget von 30 Mio. EUR in Form von Krediten zur Verfügung gestellt, um den Hoteliers die Umsetzung energieeffizienter Renovierungen zu erleichtern. Die bereitgestellten Gelder sind vorgesehen für: Energetische Sanierung der Gebäudehülle, Steigerung der Energieeffizienz der Klima- und Belüftungsanlagen und der Warmwassererzeugung, energieeffiziente Innen- und Außenbeleuchtung, Sanierung von Kühlanlagen und Kühlräumen, Erhöhung der Energieeffizienz der Elektroinstallationen und Implementierung intelligenter Energiemanagement-Systeme sowie Modernisierung des Hotelequipments und der Kühltheken.¹⁸⁴

Im Oktober 2017 ging das Technologische Institut für Hotels (ITH), das dem Hoteldachverband untersteht, eine Kooperation mit dem Energiedienstleister Remica ein. Durch die Zusammenarbeit erhofft sich der Verband seinen Mitgliedern kostensparende Energiemanagementlösungen anbieten zu können, die ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern. Dazu gehören Verbesserungen bei Wärme- und Kälteanlagen, die Integration von erneuerbaren Energien, die Verringerung des Energieverlustes in Gebäuden und allgemein das Energiemanagement von Hotels und anderen Betrieben des Tourismussektors.^{185 186} Die Energiekosten in Hotels belaufen sich auf 4-25% der Gesamtkosten, 4*-und 5*-

¹⁸¹ (AEHM: "Análisis estratégico de los riesgos y escenarios de futuro del sector turístico y de hospedaje de la Comunidad de Madrid, 2018", 2018, <https://bit.ly/2R4VMpe>, aufgerufen am 21.01.2019)

¹⁸² (Hotelsur: "La inversión hotelera se mantendrá durante los próximos años en España", 30.08.2018, https://www.hosteltur.com/108544_mercado-de-inversion-y-financiacion-de-activos-hoteleros.html, aufgerufen am 21.01.2019)

¹⁸³ (Mesa del Turismo: "La inversión hotelera en reformas y obra nueva alcanza 3.137 M€ en 3 años", 28.06.2018, <https://mesadelturismo.org/la-inversion-hoteler-a-alcanza-3-137-m-e-en-3-anos/>, aufgerufen am 21.01.2019)

¹⁸⁴ (caloryfrío.com: "Plan Renove de Hostelería, en busca de la excelencia en eficiencia energética", 16.04.2018, <https://bit.ly/2WaKJPO>, aufgerufen am 21.01.2019)

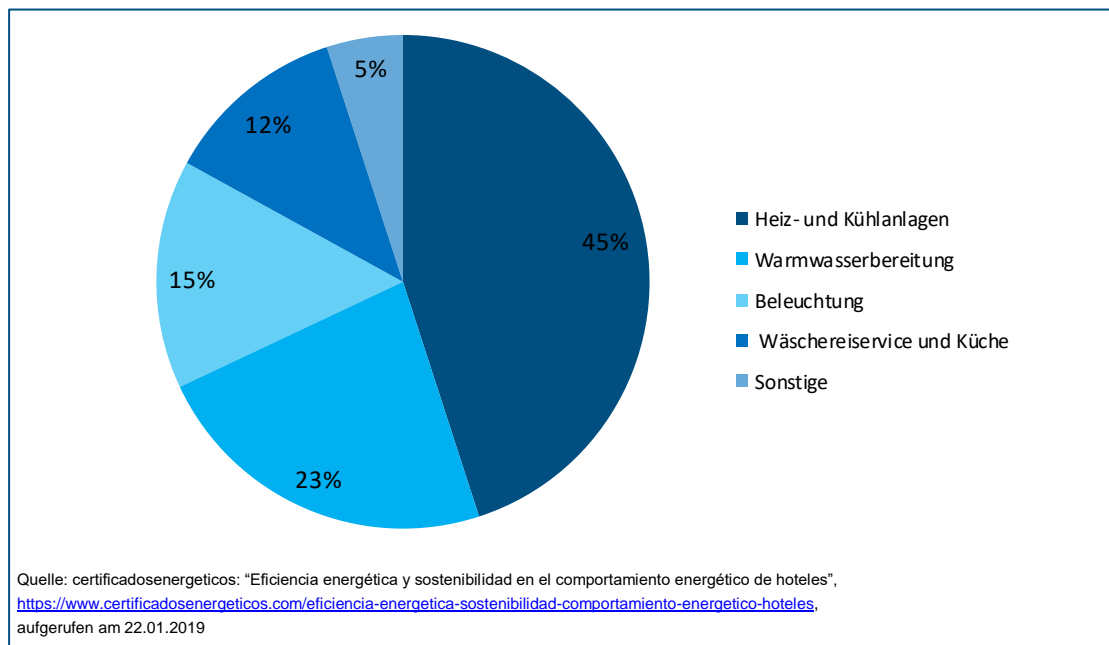
¹⁸⁵ (ITH: "Memoria anua ITH 2017", http://www.ithoteler.com/wp-content/uploads/2018/08/Memoria_ITH_2017_v9.pdf, aufgerufen am 21.01.2019)

¹⁸⁶ (ITH: „Remica se suma a ITH para impulsar la eficiencia energética en hoteles“, 2017, <http://www.ithoteler.com/noticias/remica-se-suma-a-ith-para-impulsar-la-eficiencia-energetica-en-hoteles/>, aufgerufen am 21.01.2019)

Hotels sind besonders energieintensiv. Laut einer Studie des Energieversorgers ENDESA aus dem Jahr 2015 hatten zu dem Zeitpunkt nur 21% der Hotels in Spanien entsprechende Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz getroffen. Rund 61% der Hotels könnten durch das Ergreifen von Maßnahmen bis zu 20% ihres Energiekonsums verringern. Zudem wäre es möglich, 835.000 t CO₂-Emissionen zu verhindern und dadurch 210 Mio. EUR einzusparen.¹⁸⁷

Der Energieverbrauch eines Hotels hängt unter anderem von der Hotelkategorie, der geographischen und lokalen Lage, dem Klima, Auslastung etc. ab. Die Mehrheit der Hotels ist in den Sommermonaten stärker belegt und die Belegung nimmt progressiv bis Dezember und Januar ab. Generell ist im Sommer der Verbrauch von elektrischer Energie höher, da Klima- und Kühlanlagen verstärkt genutzt werden. Im Winter hingegen steigt der Konsum der thermischen Energie für die Beheizung.¹⁸⁸

Abbildung 18: Generelle Verteilung des Energiekonsums in Hotels



In der folgenden Tabelle wird der durchschnittliche Energieverbrauch nach Hotelkategorie dargestellt. Am häufigsten ist die Nutzung elektrischer Energie, der am häufigsten verwendete Brennstoff ist in 80% der Fälle Heizöl, gefolgt von Gas, Flüssiggas und Propangas.¹⁸⁹ Es zeigt sich, dass durch mehr Komfort und Serviceleistung in der 4*- und 5*-Sterne-kategorie auch der Energiekonsum der Hotels ansteigt.

Tabelle 21: Durchschnittlicher jährlicher Energieverbrauch in Hotels nach Sterne-kategorie

Hotelkategorie	Durchschnittlicher Verbrauch (kWh)
1-Sterne Hotel	230.700
2-Sterne Hotel	470.000
3-Sterne Hotel	1.276.700
4-Sterne Hotel	1.914.500
5-Sterne Hotel	2.460.900

Quelle: certificadosenergeticos: "Eficiencia energética y sostenibilidad en el comportamiento energético de hoteles", <https://www.certificadosenergeticos.com/eficiencia-energetica-sostenibilidad-comportamiento-energetico-hoteles>, aufgerufen am 22.01.2019

¹⁸⁷ (hotelsur: "La eficiencia energética puede suponer ahorros de un 20% para los hoteles", 30.08.2016, https://www.hosteltur.com/117741_eficiencia-energetica-puede-suponer-ahorros-20-hoteles.html, aufgerufen am 22.01.2019)

¹⁸⁸ (certificadosenergeticos: "Eficiencia energética y sostenibilidad en el comportamiento energético de hoteles", <https://www.certificadosenergeticos.com/eficiencia-energetica-sostenibilidad-comportamiento-energetico-hoteles>, aufgerufen am 22.01.2019)

¹⁸⁹ (certificadosenergeticos: "Eficiencia energética y sostenibilidad en el comportamiento energético de hoteles", <https://www.certificadosenergeticos.com/eficiencia-energetica-sostenibilidad-comportamiento-energetico-hoteles>, aufgerufen am 22.01.2019)

Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in Hotels gibt es viele, jedoch unterscheiden sie sich in ihrer Investitionshöhe und in den resultierenden Kosten- und Energieeinsparungen. Zu den kostengünstigsten und effektivsten Maßnahmen mit kurzen Amortisationszeiten gehören:¹⁹⁰

- Aktive Preisverhandlung mit dem Energieversorger
- Optimierung der Energieleistung, Reduzierung von Blindstrom
- Einbau von Wassersparvorrichtungen
- Einbau von Temperaturreglern
- Beseitigung von Stand-By-Stromkosten
- Abdeckungen für Swimmingpools
- Nutzung elektrischer Vorschaltgeräte
- Sensoren für „geöffnete Fenster“ und sonstige Steuerungseinrichtungen
- Led-Beleuchtung und Licht-Bewegungsmelder
- Beschattungen
- Begrünung
- Einbeziehung des Personals und der Gäste in umweltfreundliche, nachhaltige Maßnahmen

Höhere Investitionen erfordern langfristige Maßnahmen wie

- effiziente Gebäudehüllen
- Systeme zur Wärmerückgewinnung
- Effiziente Klimaanlage
- Erneuerung der Küchengeräte
- Erneuerbare-Energien-Anlagen
- Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen
- Wasserentsalzungsanlagen

Im Folgenden sind einige Energieeffizienz-Projekte aus der Hotelbranche beschrieben.

Wie in den meisten Fällen, wird auch das 4-Sterne-**Hotel Riu** in ein bereits bestehendes, historisches und emblematisches Gebäude „integriert“. Hierfür wird das Edificio España grundsaniert. Fertiggestellt werden sollen die Umbauarbeiten bis Sommer 2019. Das Hotel wird 24 der insgesamt 27 Stockwerke des Wolkenkratzers belegen.¹⁹¹ Während der Tourismus Messe FITUR im Januar 2019 in Madrid, wurden Hotels für ihre Nachhaltigkeit und Sanierungsarbeiten ausgezeichnet. Zwei der Hotels der Hotelkette RIU Hotels & Resorts landeten hierbei in den Top 10 der Re Think Hotel-Auszeichnungen. Im Rahmen der Umbauarbeiten wird im Hotel RIU Plaza España eine Luft-Wasser-Wärmepumpe für die Warmwassererzeugung installiert, nachdem die Installation von Solarkollektoren aus Platzgründen und architektonischen Vorgaben nicht möglich war. Außerdem soll eine Kraft-Wärme-Kopplungsanlage installiert werden.^{192 193} In den unteren Stockwerken ist eine Einkaufspassage mit Modegeschäften und Restaurants auf einer Fläche von 15.000 m² geplant. Betrieben wird die Einkaufspassage von der Gesellschaft Corpfín Capital Real Estate.¹⁹⁴

¹⁹⁰ (THEquip: "La sostenibilidad en el sector hotelero no es una moda pasajera", 22.01.2019, <https://bit.ly/2HLDmdJ>, aufgerufen am 5.02.2019)

¹⁹¹ (El economista: "La Gran Vía de Madrid renueva su oferta hotelera y apuesta por el lujo", 13.08.2018, <https://bit.ly/2FFHb2n>, aufgerufen am 22.01.2019)

¹⁹² (tourinews: "Los hoteles Riu Plaza España y Riu Concordia galardonados por sus proyectos sostenibles", 24.01.2019, <https://bit.ly/2UtA7ZV>, aufgerufen am 28.01.2019)

¹⁹³ (RIU-Hoteles&Resorts: "Hotel RIU Plaza España", <https://www.riu.com/es/hotel/espana/madrid/hotel-riu-plaza-espana/>, aufgerufen am 28.01.2019)

¹⁹⁴ (El País: "El Edificio España contará con cinco macrotiendas en las primeras plantas", 25. 10.2018, https://elpais.com/ccaa/2018/10/24/madrid/1540399556_117251.html, aufgerufen am 28.01.2019)

Gebäudeart Hotel mit Einkaufspassage	Name Hotel RIU Plaza España (Madrid)	Eigenschaften - 4-Sterne Hotel - 585 Zimmer auf 24 Etagen - 10 Konferenzräume für mehr als 1.500 Besucher auf 5.000 m ² - Außenpool
Projekt Grundsanierung des gesamten Gebäudes und Installation erneuerbarer Energien (2017- Sommer 2019)	Investition Inklusive Kaufpreis circa 400 Mio. EUR	Maßnahmen - Installation einer Luft-Wasser-Wärmepumpe - Kraft-Wärme-Kopplung

Eines der historischen und emblematischsten Hotels in Madrid ist das "Hotel Ritz", welches seit 1910 besteht. Am 28. Februar 2018 wurde es für Umbauarbeiten vorübergehend geschlossen, welche noch bis Ende 2019 andauern werden. Eigentümer des Hotels ist die Mandarin Oriental and Olayan Group. Die Anzahl der Zimmer wird im Verlauf des Umbaus von 166 auf 154 verringert, um so die Zahl der Suiten auf 47 steigern zu können. Zudem wird die Ausstattung aller Konferenzräume modernisiert und die Kristallkuppel, die einst den Eingangsbereich schmückte, wieder neu installiert. Auch werden ein neuer Barbereich und ein Fitnessbereich eingerichtet. Ein Innenpool mit angegliedertem Spa-Bereich ist ebenfalls Teil des Umbaus.¹⁹⁵

Gebäudeart Hotel	Name Hotel Ritz - Madrid	Eigenschaften - 5-Sterne Hotel - 154 Zimmer und 47 Suiten
Projekt 18- monatige Grundsanierung des gesamten Hotels	Investition 99 Mio. EUR	Beteiligte Firmen SANJOSE Constructora (Baukonzern)

Das „**Centro Canalejas de Madrid**“ ist der Zusammenschluss von sieben benachbarten, aber einzelnen unabhängigen Gebäuden, in denen sich vor allem Bankenbüros befanden, im Zentrum von Madrid, ganz in der Nähe der Puerta del Sol. Innerhalb dieses Gebäudekomplexes entsteht das erste **Four Season Hotel** Spaniens mit 202 Zimmern auf 28.000 m² und weitere 22 Wohnungen (6000 m²), verwaltet von der Hotelkette. Im unteren Bereich des Komplexes auf einer Fläche von weiteren 10.000 m² wird eine exklusive Einkaufspassage zu finden sein.

Eine Tiefgarage mit einer Fläche von 15.000 m² mit 400 Stellplätzen ist ebenfalls Teil des Bauprojekts.¹⁹⁶ Geplant war anfangs die Installation von Solarpanelen auf den Dächern des Gebäudekomplexes, da es jedoch keine einheitliche Dachfläche geben wird und das Gebäude zudem unter Denkmalschutz steht, entschieden sich die Planer für den Einbau einer Geothermieanlage zur Versorgung der Wohnungen. Die Warmwassererzeugung innerhalb des Hotels wird über die Wärmerückgewinnung aus den Kühlanlagen unterstützt.¹⁹⁷

¹⁹⁵ (San Jose Constructora: "SANJOSE elegida para reformar el Hotel Ritz, Madrid", 15.06.2018, http://constructorasanjose.com/n_SANJOSE-elegida-para-reformar-el-Hotel-Ritz-Madrid_1187.html, aufgerufen am 28.01.2019)

¹⁹⁶ (fenercom: "Proyectos emblemáticos VII en el ámbito de la energía", S.16ff, 8.05.2017, <https://www.fenercom.com/pages/publicaciones/publicacion.php?id=240>, aufgerufen am 24.01.2019)

¹⁹⁷ (GeoEner: "Instalación aprovechamiento geotérmico en el Centro Canalejas", 2017, https://www.geoener.es/pdf/ponencias2017/09_Instalacion_de_aprovechamiento_geotermico_en_el_Centro_Canalejas_ESPACIO_CALEIDO_fenercom-2017.pdf, aufgerufen am 24.02.2019)

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Hotel	Centro Canalejas de Madrid	Madrid	2012 - 2019 ¹⁹⁸
Projekt	Umbau und Zusammenführung sieben unabhängiger Gebäude zu einem Hotelkomplex mit 202 Zimmern auf 28.000 m ² , Einkaufszentrum und Privatwohnungen		Maßnahmen
Investitionen	Gesamt: 524 Mio. EUR		<ul style="list-style-type: none"> - Geothermieanlage - Anlage zur Wärmerückgewinnung für Warmwasser - Energieeffizienz-Zertifizierung LEED ORO
		Beteiligte Firmen	Besitzer: Grupo Villa Mir (75% Anteil) und OHL (25%)

Das **Hotel Lasala Plaza** in San Sebastián an der Nordküste Spaniens führt ein Energieeffizienz-Projekt durch mit dem Ziel, die Energieeffizienz um 30% zu steigern. Dies wird durch Steuerungs- und Kontrollsysteme der elektrischen Installationen im Hotel möglich. In den Hotelzimmern wurden Sensoren eingebaut, welche beim Öffnen eines Fensters sofort die Klimaanlage abschalten. Des Weiteren wird über Bewegungsmelder und Zeitschaltuhren die Beleuchtung und Belüftung auf den Fluren, im Bar- und Rezeptionsbereich, in der Hotellobby und auf der Dachterrasse geregelt.¹⁹⁹

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Hotel	Hotel Lasala Plaza	San Sebastián	2019
Projekt	Verbesserung der Energieeffizienz um 30%		Maßnahmen
Beteiligte Unternehmen	Irulazu und Domonext (Partner von Schneider Electric)		<ul style="list-style-type: none"> - Installation eines Kontrollsystems für geöffnete Fenster - Bewegungsmelder und Zeitschaltuhren für Beleuchtung und Klimaanlagen

Das **Hotel Mas Salagos EcoResort** wurde nach den aktuellen Nachhaltigkeitsstandards der EU geplant und gebaut. Die südliche Ausrichtung aller Gebäude trägt zu einem hohen natürlichen Lichteinfall bei, wodurch sich das Hotellinnere gleichzeitig erwärmt. Des Weiteren werden LED-Lampen genutzt, um den Stromkonsum gering zu halten. Auch eine Biomasseanlage, welche mit Hackschnitzeln aus der Region betrieben wird, ist Teil des Hotels, um die CO₂-Emissionen zu reduzieren. Um eine optimale und nachhaltige Klimatisierung der Hotelzimmer zu erreichen, sind deren Dächer bepflanzt, wodurch die Zimmer nicht überhitzen und gleichzeitig isoliert werden. Durch die pflanzliche Dachbedeckung wird ebenso CO₂ absorbiert. Die gesamte Inneneinrichtung des Hotels besteht aus nachhaltigen Materialien. Kissen, Bettdecken, Bademäntel und Handtücher sind aus Textilien aus ökologischem Anbau hergestellt und auch das gastronomische Angebot wirbt mit rein ökologischen Gerichten und Getränken. Ausgezeichnet wurde das Hotel dafür mit den europäischen Zertifikaten EcoCert und EcoLabel.²⁰⁰

¹⁹⁸ (El Economista: "Canalejas: el reto de transformar siete edificios abandonados en el mejor hotel de Europa", 3.11.2017, <https://bit.ly/2TrVScR>, aufgerufen am 30.1.2019)

¹⁹⁹ (ESEficiencia.es: "El hotel vasco Lasala Plaza mejora un 30% su eficiencia energética al instalar soluciones inteligentes", 16.01.2019, <https://bit.ly/2FNKoNi>, aufgerufen am 24.01.2019)

²⁰⁰ (Ostelea: La tendencia nos lleva cada vez más a un turismo sostenible", 27.06.2017, <https://www.ostelea.com/actualidad/noticias/nerea-diaz-sales-director-mas-salagos-ecoresort-tendencia-nos-lleva-cada-vez-mas-un-turismo>, aufgerufen am 5.02.2019)

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Hotel	Mas Salagos EcoResort	Barcelona	2017
Projekt		Maßnahmen	
Bau eines 100% nachhaltigen Hotels		<ul style="list-style-type: none"> - Orientierung aller Gebäude Richtung Süden für maximalen Sonneneinfall - LED-Beleuchtungen - Biomassenanlage (Hackschnitzel aus der Region) - Bioklimatisierung durch Dach aus pflanzlichem Material - Nachhaltige Baumaterialien und Inneneinrichtung - Nachhaltige Abfallwirtschaft 	
Eigenschaften ²⁰¹			
<ul style="list-style-type: none"> - Erstes 100%iges Öko-Resort Spaniens - EcoCert- und EcoLabel-Zertifikate - 60 Zimmer (17 Junior Suites, 38 Superior Suites, 5 Standard Suites) - Spa-Bereich 			

Das **Hotel Intercontinental Madrid** konnte seinen Energiekonsum um ganze 40% senken, nachdem es bei dem Ingenieurs- und Installationsunternehmen Excel Industrial ein Energie-Audit durchführen ließ. Das Ergebnis des Audits war, dass die acht Pumpen, die zum Betrieb der Klimaanlage und der Warmwasserversorgung des Hotels genutzt werden, einen sehr hohen Energieverbrauch aufwiesen. Aus diesem Grund wurden 13 Frequenzumrichter und 16 energieeffiziente Elektromotoren in die Pumpsysteme eingebaut. Durch die höhere Geschwindigkeit der eingebauten Motoren, reagieren die Anlagen nun schneller, sobald sie eingeschaltet werden. Die Hotelgruppe IHG - InterContinental Hotels Group mit rund 5.000 Hotels und 12 Eigenmarken setzt auf Nachhaltigkeit und hat ihr eigenes Strategieprogramm zur Umsetzung von Energieeffizienz-Maßnahmen unter dem Namen „Green Engage“ geschaffen.²⁰²

²⁰³

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Hotel	Hotel Intercontinental Madrid	Madrid	2019
Projekt		Maßnahmen	
Sanierung von Pumpen		<ul style="list-style-type: none"> - Einbau von 13 Frequenzumrichtern - Einbau von 16 energieeffizienten Elektromotoren der Energieeffizienzklasse IE3 	
Eigenschaften ²⁰⁴			
<ul style="list-style-type: none"> - 5-Sterne Hotel - Zertifikat Green Globe 		Einsparungen	
Beteiligte Unternehmen		<ul style="list-style-type: none"> - Reduzierung des Energiekonsums um 40% (445.000 kW/Jahr) - Reduzierung der CO₂-Emissionen um 253 t CO₂/Jahr - Energiekosteneinsparung 26.200 €/Jahr - Amortisationszeit <2 Jahren 	
<ul style="list-style-type: none"> - Excel Industrial (Energieaudit) - ABB (Zulieferer) 			

1.2.3 Staatliche Verwaltungsgebäude

Die Zentralverwaltung der spanischen Regierung besitzt insgesamt 12.038 Immobilien, 2.831 gehören davon dem Staatsministerium für Bauwesen.²⁰⁵

²⁰¹ (El Mundo: "Así es el único 'resort' 100% 'eco' de España", 5.11.2018, <https://www.elmundo.es/vida-sana/bienestar/2018/08/01/5b5ed72c22601d1a118b4609.html>, aufgerufen am 5.02.2019)

²⁰² (ESEficiencia.es: "El consumo de energía del Hotel Intercontinental Madrid se reduce un 40%", 6.02.2019, <https://www.eseficiencia.es/2019/02/06/consumo-energia-hotel-intercontinental-madrid-reduce-40>, aufgerufen am 6.02.2019)

²⁰³ (CdeComunicación: "ABB suministra sus soluciones de convertidores y motores al hotel InterContinental", 6.02.2019, <https://bit.ly/2RER5Tr>, aufgerufen am 6.02.2019)

²⁰⁴ (Hotel Intercontinental Madrid: "Sostenibilidad", <http://madrid.intercontinental.com/sostenibilidad>, aufgerufen am 6.02.2019)

Im Jahr 2013 trat die EU-Richtlinie 2012/27/EU in Kraft, die besagt, dass alle Mitgliedstaaten bis zum 31.12.2013 eine Bestandsaufnahme ihrer öffentlichen Verwaltungsgebäude einschließlich des Energieverbrauchs einzureichen hatten. Basierend auf dieser Aufstellung sollten ab dem 10.01.2014 jährlich 3% der Fläche saniert werden, um als „Leuchtturmprojekte“ der Energieeffizienz den Besitzern von anderen Nichtwohngebäuden zu dienen. Eingeschlossen in diesen Plan sind alle Hauptverwaltungsgebäude, die ein Heiz- oder Kühlsystem besitzen und deren Fläche mindestens 500 m² beträgt. Seit dem 09.07.2015 sind auch Gebäude ab 250 m² eingeschlossen.²⁰⁶ Unter diese Vorlagen fielen in Spanien 1.763 Verwaltungsgebäude mit einer Gesamtfläche von 11 Mio. m².²⁰⁷

Tabelle 22: Energieverbrauch spanischer Verwaltungsgebäude

Ministerium	Anzahl Gebäude	Fläche (m ²)	Strom (kWh)	Gas (kWh)	Heizöl (kWh)	Propangas (kWh)	GESAMT (kWh)
MAGRAMA	13	114.206	4.680.352	460.815	1.077.087	0	6.218.254
MAEC	3	6.743	218.355	32.882	216.300	0	467.537
MINECO	142	869.370	128.698.258	21.552.446	12.970.351	97.272	163.318.327
MECD	56	520.668	19.392.654	3.348.261	1.440.196	0	24.181.111
MEYSS	585	1.887.975	115.959.445	10.524.258	8.485.431	29.101	134.998.235
MFOM	55	199.938	11.208.489	343.369	3.254.550	0	14.806.408
MINHAP	373	1.460.122	80.328.605	10.253.752	14.739.506	19.542	105.341.433
MINETUR	7	318.340	23.949.789	3.596.749	1.021.332	0	28.567.870
MIR	486	5.358.938	302.594.535	94.311.520	155.049.195	13.022.243	564.977.514
MJUSTICIA	4	20.889	4.861.131	59.379	0	0	4.920.510
MPR	4	116.866	17.644.938	220.326	1.386.730	0	19.251.994
MSSSI	35	326.190	23.475.895	3.488.741	16.635.151	353.511	43.953.298
Insgesamt	1.763	11.200.244	733.012.446	148.192.498	216.275.829	13.521.669	1.111.002.491

Quelle: Ministerio de Industria, Energía y Turismo: "INVENTARIO ENERGÉTICO DE LOS EDIFICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO", 20.12.2013, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2013_es_eed_article5_es.pdf, aufgerufen am 23.01.2019

Nach dem letzten Stand von 2016 sind die Gebäude des Finanzministeriums die energieeffizientesten Verwaltungsgebäude Spaniens. Die Gebäude der Sozialversicherung hingegen sind diejenigen, die im Vergleich am schlechtesten abschneiden. Von den 39 Verwaltungsgebäuden mit der niedrigsten Bewertung, gehören 15 zur Sozialversicherung, 22 wenn man die Arbeitsämter miteinbezieht, die zum selben Ministerium gehören. Insgesamt waren 2016, trotz einiger bereits sehr energieeffizienter Gebäude, immer noch 84% unter dem gewünschten Energieeffizienzniveau. Das Ziel der jährlichen Sanierungsfläche von 3% konnte Spanien jedoch einhalten.²⁰⁸

Im Allgemeinen verbraucht ein Bürogebäude zwischen 50 und 140 kWh/m². Für die verschiedenen Ministerien wurde ein Durchschnittswert von 97,7 kWh/m² errechnet. Hierbei sind jedoch große Unterschiede zwischen den einzelnen Ministerien zu erkennen. Den größten Energiekonsum verzeichnet das Justizministerium mit 204,7 kWh/m², was der doppelten Menge der kalkulierten Durchschnittsmenge entspricht.²⁰⁹

²⁰⁵ (El Mundo: "La Administración General del Estado tiene más de", 10.12.2014, <https://www.elmundo.es/economia/2014/12/10/5488b061ca4741aa148b4572.html>, aufgerufen am 16.01.2019)

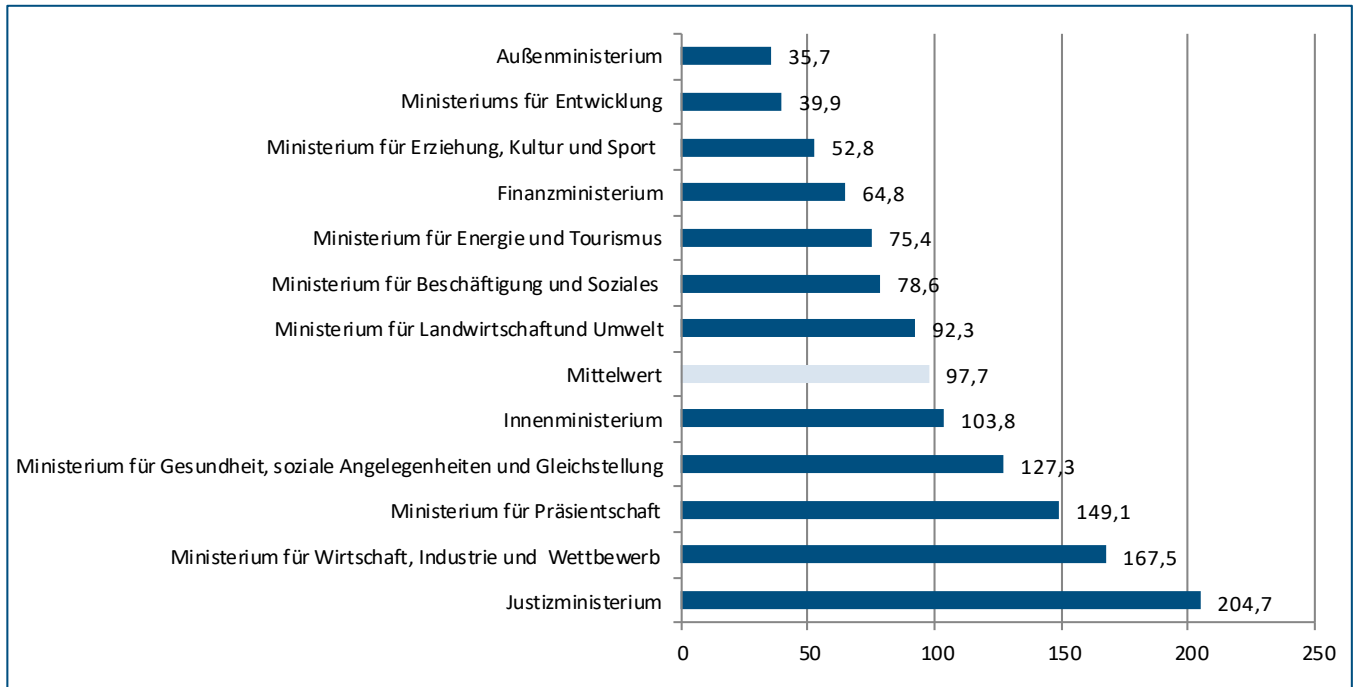
²⁰⁶ (Ministerio de Industria, Energía y Turismo: "INVENTARIO ENERGÉTICO DE LOS EDIFICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO", 20.12.2013, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2013_es_eed_article5_es.pdf, aufgerufen am 23.01.2019)

²⁰⁷ (El Confidencial: "El otro 'agujero' de la Seguridad Social: los edificios públicos más ineficientes son suyos", 8.08.2018, <https://bit.ly/2OQy5RR>, aufgerufen am 23.01.2019)

²⁰⁸ (El Confidencial: "El otro 'agujero' de la Seguridad Social: los edificios públicos más ineficientes son suyos", 8.08.2018, <https://bit.ly/2OQy5RR>, aufgerufen am 23.01.2019)

²⁰⁹ (El Confidencial: "El otro 'agujero' de la Seguridad Social: los edificios públicos más ineficientes son suyos", 8.08.2018, <https://bit.ly/2OQy5RR>, aufgerufen am 23.01.2019)

Abbildung 19: Energiekonsum der spanischen Ministerien in kWh/m², 2016



Quelle: El Confidencial: "El otro 'agujero' de la Seguridad Social: los edificios públicos más ineficientes son suyos", 8.08.2018, <https://bit.ly/2OQy5RR>, aufgerufen am 23.01.2019

Der Leitplan für energetischen Eigenverbrauch und Nachhaltigkeit der Autonomen Gemeinschaft Madrid „Hoja de Ruta Madrid 2030 de Autoconsumo y Sostenibilidad energética“ sieht vor, alle öffentlichen Gebäude bis 2030 so effizient zu gestalten, dass sie sich energetisch selbst versorgen können. Für diese Vorhaben werden bis 2030 jährlich Investitionen zwischen 23 & 38 Mio. EUR notwendig sein; dem stehen Energiekosten in Höhe von momentan 33 Mio. EUR/Jahr gegenüber. Der Plan beruht auf zwei Grundpfeilern. Zum einen geht es um die energetische Sanierung und Effizienzsteigerung der Prozesse, was zu einer Minderung des Energieverbrauchs von 50% führen soll. Zur Verbesserung der Energieeffizienz sollen folgende Maßnahmen beitragen: Dämmung der Gebäudehülle, Wärmepumpen, LED-Beleuchtung, Automatisierung- und Steuergeräte etc. Zwischen 2014 und 2018 sanken die Stromkosten bereits um 21%.^{210 211}

Zum anderen beruht der Plan auf der Erzeugung von erneuerbaren Energien-Strom durch Photovoltaikanlagen für den Eigenverbrauch vor Ort. Die Stadt Madrid wird damit auch zum eigenen Energieversorger. Zu Beginn des Projektes wurde im Jahr 2016 für jedes der 1.600 städtischen Gebäude, zu denen Verwaltungsgebäude, Schulen, Sport- und Kulturzentren, Soziale Dienste etc. gehören, ein Energieaudit erstellt und die 900 Gebäude mit dem höchsten Energieverbrauch ausgewählt. Außer dem Energieverbrauch wurde auch die Möglichkeit der Installation von Photovoltaikanlagen auf den einzelnen Gebäuden analysiert, mit dem Ergebnis, dass von den 1,2 Mio. m² Dachfläche 735.000 m² für Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlagen nutzbar sind. Auf dieser Dachfläche könnte eine Gesamtleistung von 75 MWp/Jahr installiert werden, was 61% des für 2030 geschätzten Strombedarfs decken würde. Die dafür nötigen Investitionen würden sich bis 2030 auf 96,5 Mio. EUR belaufen.^{212 213}

Für das Jahr 2019 hat die Stadt Madrid Investitionen von rund 19 Mio. EUR geplant, um die Energieeffizienz von 400 städtischen Gebäuden zu erhöhen. Diese 400 städtischen Gebäude, also nur 25% des Gebäudebestands, verbrauchen allein 80% der Energie. Dabei gehen 70% des Energieverbrauchs auf die Klimatisierung der Gebäude zurück. Daher

²¹⁰ (Portal web del Ayuntamiento de Madrid: "Hacia la autosuficiencia energética", 2.07.2018, <https://bit.ly/2mOWJpa>, aufgerufen am 17.01.2019)

²¹¹ (Fundación de Energías Renovables: "Hoja de Ruta Madrid 2030, Resumen Ejecutivo", 18.12.2017, S. 16, <https://fundacionrenovables.org/wp-content/uploads/2018/09/20171218-HOJA-DE-RUTA-AYTO.-MADRID-Resumen-Ejecutivo.pdf>, aufgerufen am 17.01.2019)

²¹² (Portal web del Ayuntamiento de Madrid: "Hacia la autosuficiencia energética", 2.07.2018, <https://bit.ly/2mOWJpa>, aufgerufen am 17.01.2019)

²¹³ (Fundación de Energías Renovables: "Hoja de Ruta Madrid 2030, Resumen Ejecutivo", 18.12.2017, S. 16, <https://fundacionrenovables.org/wp-content/uploads/2018/09/20171218-HOJA-DE-RUTA-AYTO.-MADRID-Resumen-Ejecutivo.pdf>, aufgerufen am 17.01.2019)

möchte die Stadt Madrid nun Monitoring-Systeme, erneuerbare Energien und Energiemanagement-Systeme einsetzen. Die Umsetzung erfolgt in vier Phasen.²¹⁴

Gebäudeart	Standort	Zeitraum
Öffentliche Gebäude der Stadt Madrid	Madrid	2019
Projekt	Maßnahmen	
Steigerung der Energieeffizienz von 400 städtischen Gebäuden	<ul style="list-style-type: none"> - Phase 1: Audit der Beleuchtungs- und Klimatisierungssysteme. Zuschlag ging an Acciona Facility Services S.A. - Phase 2: Machbarkeitsstudien zur möglichen Nutzung von erneuerbaren Energien. Zuschlag an Gesternova Servicios Energéticos, S.A. - Phase 3: Implementierung der Energiemanagementsysteme. Zuschlag an Consultores S.L. - Phase 4: Überprüfung der Energieeinsparungen durch die durchgeführten Maßnahmen. Zuschlag an Energy Management Innovation S.L 	
Investitionen		
<ul style="list-style-type: none"> - Gesamtsumme: 19 Mio. EUR - Phase 1: 17 Mio. EUR - Phase 2: 350.000 EUR - Phase 3: 1 Mio. EUR - Phase 4: 400.000 EUR 		

Im Jahr 2014 gab es nur fünf PV-Anlagen auf städtischen Madrid Gebäuden, vier Jahre später in 2018 waren bereits 89 PV-Anlagen installiert oder im Bau. Um eine hundertprozentige Selbstversorgung zu erzielen, müssten weitere Anlagen z.B. auf überdachten Parkplätzen oder anderen städtischen Flächen installiert werden; die Gesamtinvestition belief sich in dem Fall auf 140 Mio. EUR. Nachfolgende Tabelle zeigt noch einmal im Detail die installierbare PV-Leistung, Stromerzeugung und Deckungsgrad nach Gebäudetyp bzw. Nutzungsart.^{215 216}

Tabelle 23: Szenario der Eigenverbrauch nach Gebäudearten

Gebäudearten	PV in MW (zu installierende Leistung)	PV in MWh (pot. Stromerzeugung)	Deckungsgrad
Administration	5,4	7.570	26%
Kultur	6,6	9.269	46%
Sport	16,2	22.779	57%
Bildung	33,2	46.636	108%
Andere	3,0	4.042	34%
Sicherheit	3,4	4.689	47%
Sozial	7,2	10.015	53%
GESAMT	75	105.000	61%
Fehlende Energieerzeugung durch PV	49	68.000	39%
GESAMT	124	173.000	100%

Quelle: Fundación de Energías Renovables, "Hoja de Ruta Madrid 2030, Resumen Ejecutivo", 18.12.2017, <https://fundacionrenovables.org/wp-content/uploads/2018/09/20171218-HOJA-DE-RUTA-AYTO.-MADRID-Resumen-Ejecutivo.pdf>, aufgerufen am 17.01.2019

²¹⁴ (ESEficiencia.es: "Madrid invierte 19 millones en mejorar la eficiencia energética de 400 edificios municipales", 15.02.2019, <http://bit.do/eJpgm>, aufgerufen am 18.02.2019)

²¹⁵ (Portal web del Ayuntamiento de Madrid: "Hacia la autosuficiencia energética", 2.07.2018, <https://bit.ly/2mOWJpa>, aufgerufen am 17.01.2019)

²¹⁶ (Fundación de Energías Renovables: "Hoja de Ruta Madrid 2030, Resumen Ejecutivo", 18.12.2017, S. 16, <https://fundacionrenovables.org/wp-content/uploads/2018/09/20171218-HOJA-DE-RUTA-AYTO.-MADRID-Resumen-Ejecutivo.pdf>, aufgerufen am 17.01.2019)

Zudem schloss die Madrider Stadtverwaltung mit Wirkung 1. Juli 2018 einen neuen Stromliefervertrag zur Versorgung von 1.300 Gebäuden der Stadt Madrid mit Ökostrom, welcher null CO₂-Emissionen und null radioaktive Reststoffe aufweist. Dies ist ein bedeutender Wandel der Hauptstadt Madrid, sowohl was die wirtschaftliche Dimension betrifft, als auch die Umwelt.^{217 218}

1.2.4 Einkaufszentren und Großmärkte

Auch im Sektor der Einkaufszentren spielt die Nachhaltigkeit und Energieeffizienz eine immer wichtigere Rolle. Spanienweit gibt es 554 Einkaufszentren, nur ein Teil besitzt ein Nachhaltigkeits-Zertifikat, wie „LEED“, „Breeam“ und „Verde“. Breeam Spanien hat, Stand Juli 2018, bereits 76 Einkaufszentren nach Umweltkriterien zertifiziert, weitere elf befinden sich noch im Zertifizierungsprozess. Bei vier dieser Zentren handelt es sich um keine Neubauten, sondern um energieeffiziente Sanierungen (Glòries y La Roca Village in Barcelona, X-Madrid in Alcorcón (Madrid) und Torrecárdenas in Almeria).

Zur Energieeffizienzsteigerung wird beispielsweise vermehrt auf natürliches Licht gesetzt, um Stromkosten zu senken oder es werden Fassaden begrünt. Parkplätze mit Ladestellen für Elektroautos, Wasseraufbereitung und die Nutzung erneuerbarer Energien sind weitere Maßnahmen. Der energieeffiziente Umbau oder Neubau bringt dem Betreiber einen doppelten Nutzen: einerseits spart er Energiekosten ein und andererseits wird das Bauprojekt für Investoren attraktiv, die bevorzugt in zertifizierte Immobilien investieren.²¹⁹

Einer Studie des Energiedienstleisters CREARA zu Folge, in der der Energiekonsum von zwölf Einkaufszentren analysiert wurde, könnten die Energiekosten um 20-35% gesenkt werden, wenn die Zentren vermehrt Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz umsetzen würden. Je nach Größe und Lage des Zentrums könnten Energiekosten in Höhe von 48.000 bis 117.000 EUR eingespart und die CO₂-Emissionen zwischen 21 und 37% gesenkt werden. Die größten Einsparungen sind der Studie zufolge in der Klimatisierung möglich.²²⁰

Im Bereich der erneuerbaren Energien bietet sich für Einkaufszentren besonders die Installation von Solaranlagen auf dem Gebäudedach bzw. auf den überdachten Parkplätzen an. Im Süden Madrids wurde im Jahr 2006 das Dach des Einkaufszentrums „**Centro Comercial El Deleite**“ mit 336 Photovoltaikmodulen bestückt, die über eine jeweilige Leistung von 300 W verfügen. Dadurch können pro Jahr 130.450 kWh erzeugt werden. Finanziert wurde das Eigenverbrauchs-Projekt mit einer Investitionssumme von 600.000 EUR zum einem mit einer Subvention der Regionalregierung (17%) und mit einem Kredit von Avalmadrid. Durch die Nutzung der PV-Module konnten insgesamt 121.319 kg CO₂ eingespart werden.²²¹

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Einkaufszentrum	Centro Comercial El Deleite	Aranjuez, Madrid	Sommer 2006
Projekt		Maßnahmen	
Energieversorgung durch erneuerbare Energien, subventioniert von der Generaldirektion für Industrie, Energie und Bergbau		- Installation von 336 PV-Modulen mit jeweils 300 W - Stromproduktion 130.450 kWh/Jahr	

²¹⁷ (Portal web del Ayuntamiento de Madrid: "Hacia la autosuficiencia energética", 2.07.2018, <https://bit.ly/2mOWJpa>, aufgerufen am 17.01.2019)

²¹⁸ (Fundación de Energías Renovables: "Hoja de Ruta Madrid 2030, Resumen Ejecutivo", 18.12.2017, S. 16, <https://fundacionrenovables.org/wp-content/uploads/2018/09/20171218-HOJA-DE-RUTA-AYTO.-MADRID-Resumen-Ejecutivo.pdf>, aufgerufen am 17.01.2019)

²¹⁹ (El Mundo: "Los centros comerciales también venden sostenibilidad", 9.06.2018, <https://www.elmundo.es/economia/vivienda/2018/07/09/5b3e3d03268e3e6c2a8b45ff.html>, aufgerufen am 17.01.2019)

²²⁰ (profesional retail: "Los centros comerciales podrían ahorrar hasta un 35% de su consumo energético", 26.08.2015, <http://profesionalretail.com/los-centros-comerciales-podrian-ahorrar-hasta-un-35-de-su-consumo-energetico/>, aufgerufen am 22.01.2019)

²²¹ (Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid: "Centro Comercial 'El Deleite' con Instalación Solar Fotovoltaica", 2006, <https://www.fenercom.com/pages/informacion/proyecto.php?id=24c>, aufgerufen am 17.01.2019)

Der hohe Energieverbrauch in Großmärkten und Markthallen ist vor allem auf die Beleuchtung, Belüftung, Klimatisierung und die Kühlung zur Frischhaltung der Lebensmittel zurückzuführen. In Spanien gibt es insgesamt 23 Großmärkte mit einer Gesamtfläche von rund 7 Mio.m². Die Märkte dienen als Umschlagplatz für 2.200 Großhändler. 1.450 weitere Firmen übernehmen die Distribution oder Logistikdienstleistungen, wodurch insgesamt circa 30.000 Arbeitsplätze entstehen. Jeden Tag finden rund 100.000 Geschäftstransaktionen statt. Spaniens Großmärkte stellen 50% der konsumierten frischen Lebensmittel in Spanien bereit und die Geschäftsaktivitäten in den Markthallen machen 1,2% des Bruttoinlandproduktes Spaniens aus. Insgesamt entspricht der jährliche Umsatz auf den Märkten rund 13,500 Mrd. EUR.^{222 223}

Madrids Großmarkt, genannt „**Mercamadrid**“, ist einer der wichtigsten Märkte in ganz Spanien. Außerdem ist er der größte Großmarkt in ganz Europa und der zweitgrößte Fischmarkt weltweit mit 20.000 Besuchern täglich. Im Jahr 2017 wurden hier 2.689.099 Tonnen frische Lebensmittel gehandelt. Insgesamt 1.957.467 Tonnen hiervon waren Obst und Gemüse, 415.105 Tonnen Fleisch, 152.648 Tonnen Fisch und weitere 163.878 Tonnen andere Lebensmittel.²²⁴

Zu den 23 Großmärkten kommen 655 kleinere, städtische Märkte. Barcelona besitzt mit 58 Märkten die meisten in Spanien, gefolgt von Valencia (50), Madrid (45), Sevilla (41), Córdoba (41), Cádiz (39) und Alicante (39).²²⁵ Diese kleinen Märkte, die sich häufig in historischen Gebäuden befinden, werden zunehmend renoviert, zur Erhaltung der Bausubstanz, aber auch um die Betriebskosten durch energieeffizientere Installationen zu senken.

In Sevilla sind Investitionen von 3,2 Mio. EUR geplant, um die Energieeffizienz und Klimatisierung in den städtischen Markthallen zu optimieren. Diese Maßnahmen werden mit 1,8 Mio. EUR aus dem EFRE Fond unterstützt. Verwaltet wird dieser Fond von der andalusischen Energieagentur (Agencia Andaluza de la Energía). Geplant sind insgesamt sechs Projekte. Hierbei geht es vor allem um die Erneuerung der Klimatisierung und den Einbau von energieeffizienter Beleuchtung.²²⁶

Eines der herausragenden Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz in Markthallen wurde in Valladolid im „**Mercado del Val**“ umgesetzt. Dieser ist seitdem der erste bioklimatische Markt Spaniens und gilt europaweit als Vorreiter in Bezug auf Energieeffizienz. Durchgeführt wurde das Projekt von einer Initiative, bestehend aus 23 Mitgliedern aus zehn verschiedenen Ländern, die aus einem Fond der Europäischen Union finanziert wird. Ziel ist es, neue Konzepte für Einkaufszentren und Märkte hinsichtlich ihrer Architektur und Energieeffizienz zu entwickeln. Im „Mercado del Val“ wurde eine neue Multifunktions-Elementfassade installiert, welche gleich mehrere Vorteile mit sich bringt. Zum einen wird durch weitgehende Verglasung der natürliche Lichteinfall erhöht, wodurch Stromkosten gesenkt wurden; zum anderen sind Sonnenblenden integriert, welche die Halle vor Überhitzung schützen und die Nutzung der Klimaanlage und Kühlungen verringern soll. Ein weiterer Vorteil ist, dass auch die Belüftung über die neue Fassade geregelt werden kann. Eine weitere Maßnahme war die Implementierung eines „intelligent Building Energy Management Systems“, welches ein Beleuchtungssystem (künstliches Licht, Neigungswinkel der Sonnenblenden), ein Klimatisierungssystem (Klimaanlage warm / kalt über Fußbodenheizung, Belüftungssystem) und ein Kontrollsystem für die Subsysteme beinhaltet. Des Weiteren wurden Geothermiepumpen unterhalb des Marktes installiert, um die Nachfrage nach Wärme- und Kälteerzeugung und Warmwasser der Markthalle zu decken. Nach dem Umbau werden 75% weniger herkömmliche Energien genutzt, was einer Einsparung von 700 kWh/m² entspricht.^{227 228}

²²² (Mercasa: "Red de marcas", <https://www.mercasa.es/red-de-mercasa>, aufgerufen am 16.01.2019)

²²³ (Mercasa: "Mercasa - Mercas. Somos Red.", 18.12.2018, <https://www.youtube.com/watch?v=xb5ka4GtthI&t=2s>, aufgerufen am 22.01.2019)

²²⁴ (Ayuntamiento de Madrid: „Madrid facts and figures 2018“, Madrid for you, 2019)

²²⁵ (Mercados Municipales: "Inventario y recorrido", http://www.mercadosmunicipales.es/Mercados/inventario_y_recorrido.html, aufgerufen am 16.01.2019)

²²⁶ (Ayuntamiento de Sevilla: "El Ayuntamiento pone en marcha el mayor despliegue de proyectos en los mercados de abastos [...]", 2.07.2018, <https://bit.ly/2RacGmI>, aufgerufen am 22.01.2019)

²²⁷ (CommONEnergie: "Valladolid, Spain", 2016, <http://commonenergyproject.eu/valladolid.html>, aufgerufen am 22.01.2019)

²²⁸ (Revista Atticus: "El Mercado del Val de Valladolid: ejemplo de eficiencia energética en Europa", 1.10.2018, <http://revistaatticus.es/2017/10/01/el-mercado-del-val-de-valladolid-ejemplo-de-eficiencia-energetica-en-europa>, aufgerufen am 22.01.2019)

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Markthalle	Mercado del Val	Valladolid	2013 – Nov. 2016
Projekt	Maßnahmen		
„CommONEnergy“ – Valladolid/Spain, Neu-Konzeptualisierung der Markthalle in Bezug auf ihre Architektur und Energieeffizienz	<ul style="list-style-type: none"> - Implementation einer Multifunktions-Elementfassade - iBEMS (intelligent Building Energy Management System) - Einbau von Geothermiepumpen 		

Mercabarna soll der erste nachhaltige Großmarkt mit ökologischen Produkten und einer energieeffizienten Bauweise werden. Die gesamte Fläche beträgt 8.900 m², wovon 5.180 m² bebaubar sind. Die Planer haben sich für eine Betonstruktur mit einem aufgesetzten Leichtdach entschieden, welches von einer Holzkonstruktion gestützt wird. Ein Teil des Daches wurde in Sheddach-Form konstruiert, wodurch die Sonneneinstrahlung auf die dort installierten Photovoltaikmodule optimal genutzt werden kann. Zudem fällt durch das verglaste Sägezahndach auf der Nordseite indirektes Licht ins Gebäudeinnere und es kann zur Belüftung geöffnet werden. Die Kühlräume werden mit hocheffizienten Kühlanlagen ausgestattet.²²⁹

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Großmarkt	Mercabarna	Mercabarna, Barcelona	2019 - 2020
Projekt	Maßnahmen		
Bau eines ökologischen Großmarktes mit nachhaltigen Materialien und erneuerbaren Energien	<ul style="list-style-type: none"> - Installation von Photovoltaikmodulen auf Sheddach - Indirekter Lichteinfall und Belüftung durch Dachfenster - Energieeffiziente Beleuchtung - SIGMA Umweltmanagementsystem - Energieeffiziente Kühlanlagen für Kühlräume 		
Investition			
4,977 Mio. EUR			

Im Juli 2018 beschloss der Aufsichtsrat des städtischen Unternehmens **Mercapalma** die Installation von Photovoltaikmodulen auf dem Verwaltungsgebäude des Großmarktes. Subventioniert wird das Projekt von der Balearen-Regierung. Durch die Verwendung der Photovoltaikmodule können 24,21 t an CO₂ vermieden werden.²³⁰

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Verwaltungsgebäude	Mercapalma	Las Palmas (Mallorca)	2019
Projekt	Maßnahmen		
Energieeigenversorgung durch erneuerbare Energien	<ul style="list-style-type: none"> - Installation von Photovoltaikmodeulen auf dem Dach des Gebäudes 		
Investition			
37.000 EUR			

1.2.5 Krankenhäuser

Spaniens Krankenhausbau hat die Finanzkrise und den daraus resultierenden Investitionsstopp nun überwunden und befindet sich wieder im Aufschwung. Sowohl der private als auch der öffentliche Sektor investiert wieder, vor allem die seit 2017 zu Fresenius Helios gehörende Quironsalud-Gruppe sticht hierbei hervor. Aber auch der öffentliche Sektor trägt

²²⁹ (construible.es: "Mercabarna inicia la construcción de su primer mercado ecológico con materiales sostenibles y energías renovables", 12.12.2018, <https://bit.ly/2Tbg3LE>, aufgerufen am 24.01.2019)

²³⁰ (ESEficiencia.es: "Luz verde a la instalación de autoconsumo en el edificio administrativo de la empresa municipal Mercapalma", 23.07.2019, <https://bit.ly/2FLLuta>, aufgerufen am 24.01.2019)

Dank eines erhöhten Gesundheitsbudgets mit Ausschreibungen von Neubauten, Sanierungsmaßnahmen und Projekten dazu bei, dass nach den Krisenjahren wieder Bewegung in den Sektor kommt.

Mit dem Neubau privater Krankenhäuser wird von Seiten der Betreiber darauf gesetzt, dass sich der Sektor weiterhin positiv entwickelt und sie so auch an den Gewinnen des spanischen Gesundheitssystems beteiligt werden. Die privaten Einrichtungen sind meist hochmodern, beispielsweise durch roboterassistierte, intelligente oder hybride Operationssäle. Sie werden oft Ziel des sogenannten „Gesundheitstourismus“. Derweilen untersucht der öffentliche Sektor in den einzelnen autonomen Gemeinschaften Projekte, die während der Krise auf Eis gelegt worden waren auf ihre Durchführbarkeit und erarbeitet zudem weitere Bauvorhaben. Hierbei geht es weniger um den Neubau, sondern viel mehr um die Erweiterung und Modernisierung bereits bestehender Krankenhäuser. Das Hauptaugenmerk liegt meist auf der Modernisierung der Operationssäle. Um diese Umbaumaßnahmen zu ermöglichen, werden von den regionalen Gesundheitsbehörden Programme entworfen, wie beispielsweise in der Provinz Alicante, wo 20 Mio. EUR investiert werden oder in Madrid mit insgesamt 140 Mio. EUR. Teilweise werden auch alte Kliniken durch Neubauten ersetzt.

Aufgrund der anhaltenden Sparmaßnahmen zur Haushaltskonsolidierung, sind die öffentlichen Investitionen weiterhin relativ niedrig und machten 2016 nur 1,9% des Bruttoinlandproduktes aus. Was jedoch die öffentlichen Ausschreibungen im Gesundheitssektor aus dem Jahr 2017 angeht, so nahmen diese laut dem Bauverband Seopan im Vergleich zum Vorjahr 2016 um ganze 70,4% zu und sehen Investitionen in Höhe von 577,4 Mio. EUR vor.

Spaniens Gesundheitssystem ist seit dem Jahr 2002 dezentralisiert. Dies bedeutet, dass jede der 17 autonomen Gemeinschaften über ihr Budget für Gesundheitsausgaben entscheidet. Aus der Tabelle geht hervor, dass der Anteil an privaten Krankenhäusern beträchtlich ist (57%). Die meisten der privaten Kliniken befinden sich hierbei in Katalonien (151), Andalusien (62) und Madrid (47).²³¹

Tabelle 24: Krankenhäuser in Spanien in den wichtigsten Regionen, nach Betreibern²³²

Autonome Gemein- schaft	Nationales Gesundheitssystem SNS	Andere öffentliche	Versicher- ungen 2)	Privat- gemeinnützig	Privat- nicht gemeinnützig	Insgesamt
Insgesamt, davon	256	40	20	122	333	799
Katalonien	11	39	6	59	92	212
Andalusien	44	0	1	8	54	111
Madrid	32	0	2	13	34	82
Valencia	34	0	2	3	20	61
Baskenland	18	0	3	7	14	42
Galizien	14	0	1	2	20	37
Kanaren	9	0	0	2	22	38
Kastilien Leon	14	0	0	9	11	36

Quelle: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar social: „Catálogo de Hospitales 2018“, 31.12.2017, S.18

Nach einer Analyse des Marktforschungsinstituts Alimarket über neue Krankenhausprojekte, sind gerade zwei Dutzend neue Projekte im Bau, die bis 2021 fertiggestellt werden sollen. Besonders stark fallen hier die Regionen Kastilien-La Mancha, Andalusien, die Balearen, Valencia und Kastilien Leon durch die hohe Zahl an Projekten auf.

Eine große Zahl an Projekten wurde von Quironsalud durchgeführt. Bei Quironsalud handelt es sich um eine der wichtigsten privaten Krankenhausgruppen mit insgesamt 44 Krankenhäusern und 70 weiteren Gesundheitszentren. Zu Beginn des Jahres 2017 wurde diese von der deutschen Fresenius Helios, dem in Europa größten privaten Klinikbetreiber, für 5,75 Mrd. EUR aufgekauft. Im Jahr 2017 baute Quironsalud ein Krankenhaus im Wert von 50 Mio.

²³¹ (GTAI. Neubert, Miriam: „Neue Krankenhausprojekte in Spanien“, 21.02.2018)

²³² (Ministerio de Sanidad, Consumo y de Bienestar social: Catálogo Nacional de Hospitales 2018, http://www.mschs.gob.es/ciudadanos/prestaciones/centrosServiciosSNS/hospitales/docs/2018_CNH.pdf, aufgerufen am 16.01.2019)

EUR in Cordoba und begann mit dem Bau eines weiteren Krankenhauses mit einem Investitionsvolumen von 27 Mio. EUR in Alcalá de Henares, Madrid, mit 11.000 m², vier Operationssälen und 106 Betten. Die Inbetriebnahme ist noch für 2019 geplant. Erweiterungen sind sowohl für Malagas Krankenhaus als auch für das Universitätsklinikum Quironsalud Madrid geplant. Dieses soll 52 Betten, neun Reanimationsräume, 25 Sprechzimmer und zwei Hybrid-Operationssäle hinzugewinnen.

In der folgenden Tabelle finden sich die derzeit wichtigsten Bauprojekte im Gesundheitssektor wieder:

Tabelle 25: Aktuelle Krankenhausprojekte Spaniens²³³

Projekt	Summe (Mio. EUR)	Phase	Anmerkung
Neues Krankenhaus Aranda de Duero (Kastilien Leon)	100,0; davon Ausrüstung 20,0	Projektierung; Ausschreibung geplant 2019; möglicher Start 2022/23	Ersatz für das Hospital Santos Reyes; 134 Betten, 5 OP-Säle
Neues Krankenhaus Caceres (Extremadura)	72,5; davon Ausrüstung 13,5	Phase 1 eröffnete im 2. Halbjahr 2018; Phase 2 in Projektierung	272 Betten, 15 OP-Säle, Labore, Radiotherapie
Neue Klinik Nisa Valencia	55,0; davon Ausrüstung 14,0	Projektierung; Entwurf: Arco Mediterraneo	
Quironsalud, Protonentherapiezentrum, Madrid	40,0	In Bau seit Herbst 2017; Eröffnung Juli 2019	Erstes Krebszentrum mit Protonentherapie in Spanien
Pädiatrisches Krebszentrum des Krankenhauses San Juan de Dios, Barcelona ²³⁴	30,0	Baustart Oktober 2018	Der Krankenhausorden plant die größte europäische onkologische Pädiatrie
Neues Krankenhaus Ontinyent (Valencia)	26,0	Projekt vergeben Ende 2017; Umsetzung bis 2020	Zusammenschluss Vega Contell- Martinez-Lamela-Leing erhielt Auftrag
Neue Chirurgie und Onkologie für die Uni-Klinik Gregorio Marañón, Madrid ²³⁵	20,6 und 16,0	Im Bau seit Ende 2018, vorhergesagte Bauzeit Chirurgie: 22 Monaten, Onkologie: 18 Monate	Sanierung Institut für Onkologie und neuer Block für Chirurgie
Quironsalud, Sport und Wellnessklinik Madrid	10,0	Vorgesehene Eröffnung September 2019	Entsteht im Hochhaus Torre Caleido, dessen Bau 2017 startete

Quelle: GTAI. Neubert, Miriam: „Neue Krankenhausprojekte in Spanien“, 21.02.2018

Als Folge des erhöhten Gesundheitsbudgets, hat die Autonome Gemeinschaft Madrid einen 10-Jahres-Plan mit einem Investitionsvolumen von 1,000 Mrd. EUR zur Sanierung der regionalen Krankenhäuser erstellt. Der Plan sieht für die sieben größten Krankenhäuser der Region (12 de Octubre, La Paz, Gregorio Marañón, Ramón y Cajal, Clínico San Carlos, La Princesa und Niño Jesús) Investitionen von 700 Mio. EUR vor, welche vor allem zur Modernisierung der Notaufnahmen, Chirurgie, der stationären Bereiche und für die Optimierung der Ressourcennutzung verwendet werden sollen. Für weitere 14 Krankenhäuser (Móstoles, Príncipe de Asturias, Severo Ochoa, Getafe, Fuenlabrada, Alcorcón, Virgen de La Poveda, Virgen de la Fuenfría, Guadarrama, El Escorial, Hospital Central de la Cruz Roja, Santa Cristina, José Germain und Rodríguez Lafora) sind Renovierungs- und Modernisierungsarbeiten in einem Rahmen von 250 Mio.

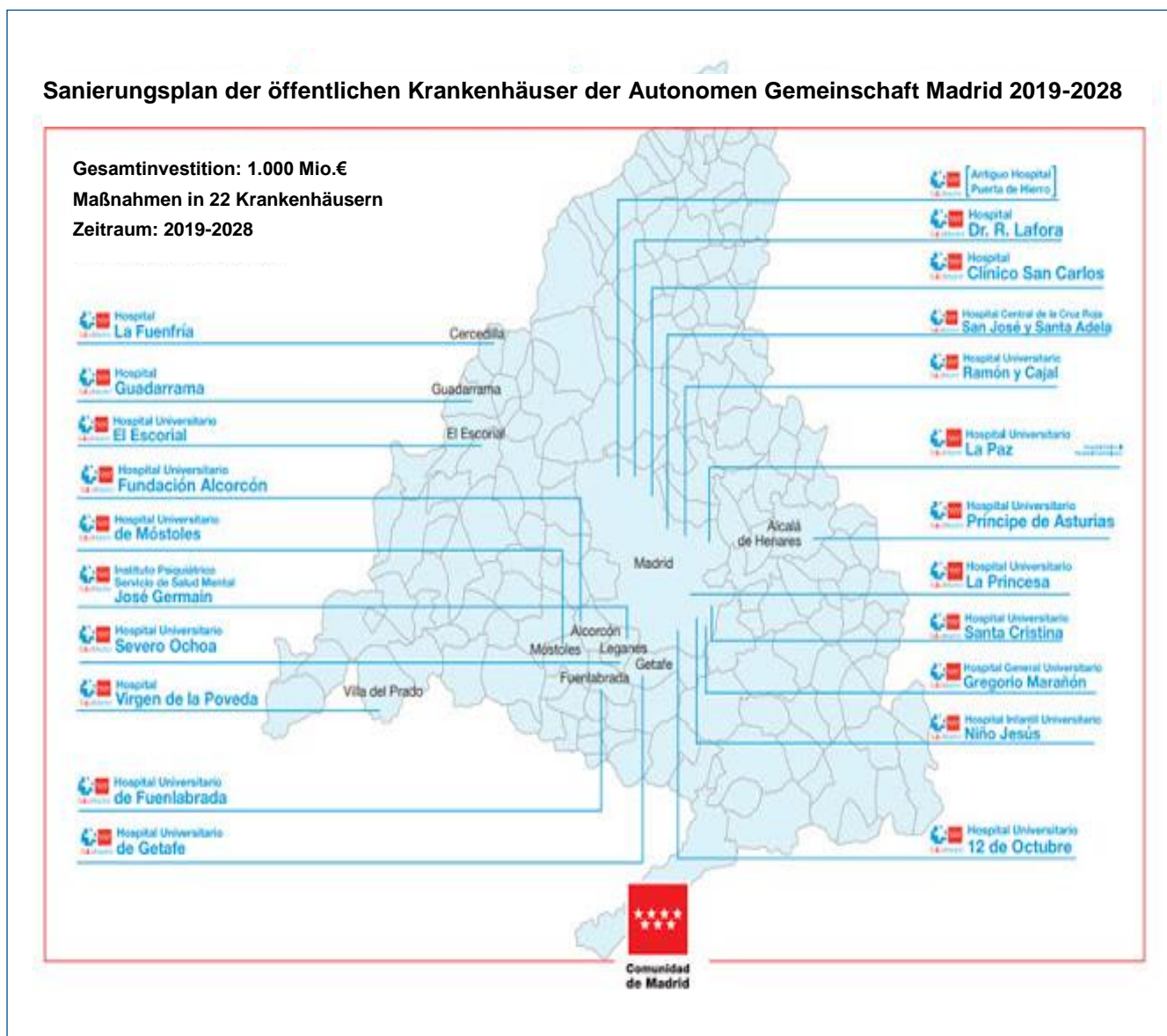
²³³ (GTAI. Neubert, Miriam: „Neue Krankenhausprojekte in Spanien“, 21.02.2018)

²³⁴ (Orden Hospitalaria de San Juan de Dios: "Empiezan las obras del SJD Pediatric Cancer Center Barcelona", 18.10.2018, <https://www.ohsjd.es/noticia/empiezan-obras-del-sjd-pediatric-cancer-center-barcelona>, aufgerufen am 12.02.2019)

²³⁵ (diariomedico: "El plan de modernización del Gregorio Marañón recibirá una inversión de 40 millones de euros", 30.08.2018, <https://bit.ly/2ByOFR9>, aufgerufen am 12.02.2019)

EUR geplant. Eine weitere Investition über 42 Mio. EUR ist geplant für den Umbau des alten Krankenhauses Hospital Puerta de Hierro, welches in ein Pflegekrankenhaus und Reha-Zentrum umgewandelt werden soll.^{236 237}

Abbildung 20: 10-Jahresplan zur Sanierung der öffentlichen Krankenhäuser in Madrid



Quelle: espormadrid.es: „Reforma integral del hospital Gregorio Marañón“, 31.08.2018, <http://www.espormadrid.es/2018/08/reforma-integral-del-hospital-gregorio.html>, aufgerufen am 12.02.2019

²³⁶ (Alimarket: "Cifuentes anuncia un plan de inversión de 1.000 M en los hospitales madrileños", 21.02.2018, <https://bit.ly/2UVFKk1>, aufgerufen am 12.02.2019)

²³⁷ (espormadrid.es: „Reforma integral del hospital Gregorio Marañón“, 31.08.2018, <http://www.espormadrid.es/2018/08/reforma-integral-del-hospital-gregorio.html>, aufgerufen am 12.02.2019)

Eines der derzeit größten Krankenhausprojekte ist die Grundsanierung und Erweiterung der Universitätsklinik „Hospital de la Paz“ in Madrid.²³⁸

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Krankenhaus, Uniklinik	Hospital de la Paz	Madrid	Januar 2019 - 2029
Projekt	Maßnahmen ²³⁹		
Erweiterung und Renovierung des Krankenhauses	<ul style="list-style-type: none"> - Erweiterung der bisherigen Fläche um 25% (+47.356 m²), Gesamtfläche: 238.198 m², davon 205.539 m² Neubau und 32.660 m² Renovierung - Umbau von 7 Operationssälen und ambulanter Chirurgie, der Sterilisation- und der Dialyse-Stationen in Pavillon C - Grundsanierung der Chirurgie (20 OP-Säle) und Kreissäle, Renovierung der Augenklinik und Renovierung des Verwaltungsrats im Block Ost und Eingangsbereich - Bau einer Parkanlage und Parkplätze für Mitarbeiter 		
Investition			
359 Mio. EUR, davon 183 Mio. EUR aus 10 Jahresplan der Investitionen in die Verbesserung der Infrastrukturen der Madrider Krankenhäuser			

Am 13.01.2018 wurde von der Autonomen Region Madrid die grundlegende Renovierung der **Uniklinik Móstoles** unter Berücksichtigung von Energieeffizienzkriterien und Verminderung der CO₂-Emissionen beschlossen.

Zu den Maßnahmen gehören unter anderem die Erneuerung des Energieversorgungssystems des Krankenhauses und von vier weiteren dazugehörigen Gebäuden und Einrichtungen (Centro de Especialidades Coronel de Palma und die drei Gesundheitszentren für geistige Gesundheit). Hierbei geht es vor allem um die Erneuerung des Wärmekraftwerkes, der Klimaanlage und des Kühlsystems. Kontrollsysteme zur Überwachung und Anpassung des Energieverbrauchs sind ebenfalls Bestandteil des Projekts. Es ist ein Zeitraum von 15 Jahren für die Durchführung aller Baumaßnahmen vorgesehen.²⁴⁰

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Krankenhaus	Hospital Universitario de Móstoles	Móstoles, Madrid	2019 - 2034
Projekt	Maßnahmen		
Erneuerung der Energieversorgungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Sanierung des Wärmekraftwerkes und des Klimatisierungs- und Kühlsystems - Renovierung des gesamten Gebäudes - Kontrollsysteme für Energieverbrauch 		
Investition			
34,2 Mio. EUR			

Im Sommer 2018 wurde das Biomasse-Nahwärmenetz der Universität Valladolid erweitert mit dem Ziel drei weitere Gebäude der Universität und das naheliegende Krankenhaus „Hospital Clínico de Valladolid“ an das Netz anzuschließen, sodass in 2019 mehr als 30 Gebäude mit Energie versorgt werden können. Wenn alle Gebäude angeschlossen sind, wird der jährliche Konsum von Holzhackschnitzeln 13.800 t betragen, womit 11.900 t an CO₂-Emissionen vermieden werden. Die Holzhackschnitzel haben eine Größe zwischen G50 und G100 und einen Wasseranteil von 20% bis 40%. Durch einen zusätzlichen Verbrennungskessel wird eine jährliche Bereitstellung von 40.000.000 kWh

²³⁸ (Alimarket: "La Comunidad de Madrid invertirá 359 M en ampliar y reformar el Hospital La Paz", 7.03.2018, <https://bit.ly/2GDXY2>, aufgerufen am 12.02.2019)

²³⁹ (Comunidad de Madrid: "Plan Inversión en Hospitales 2019-2029", <https://www.actasanitaria.com/wp-content/uploads/2018/02/Presentaci%C3%B3n-Plan-Inversiones-Hospitales-2019-2029.pdf>, aufgerufen am 12.02.2019)

²⁴⁰ (La Vanguardia: "La Comunidad renovará las instalaciones energéticas del Hospital de Móstoles", 13.11.2018, <https://bit.ly/2FZD291>, aufgerufen am 25.01.2019)

Wärme erhofft. Die benötigte thermische Energie von 12.300.000 kWh von Seiten des Krankenhauses kann sehr wahrscheinlich zu 90% durch die Biomasseanlage abgedeckt werden. Dadurch vermeidet das Krankenhaus 2.940 t CO₂-Emissionen jährlich.²⁴¹

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Krankenhaus	Hospital Clínico de Valladolid	Valladolid	2018
Projekt		Maßnahmen	
Erweiterung des Biomasse-Nahwärmenetzes Vorbild für nachhaltige, öffentliche Institutionen		<ul style="list-style-type: none"> - Erweiterung des bereits bestehenden Biomasse-Nahwärmenetzes um einen weiteren Brennkessel - Erhöhung der Zahl der Anschlüsse auf 31 Gebäude 	
Investition			
1,2 Mio. EUR			

²⁴¹ (ESEficiencia.es: "La biomasa gana terreno en Valladolid: de la Universidad al Hospital Clínico", 4.10.2018, <https://www.eseficiencia.es/2018/10/04/biomasa-gana-terreno-valladolid-universidad-hospital-clinico>, aufgerufen am 25.01.2019)

1.2.6 Bildungseinrichtungen

Spaniens Bildungssystem wird zentral vom Ministerium für Bildung reglementiert und die regionalen Regierungen sind mit der Verwaltung und Finanzierung der Bildungseinrichtungen betraut. Unterrichtspflicht besteht für Kinder und Jugendliche im Alter zwischen sechs und 16 Jahren, Schulgebühren gibt es hierbei nicht, jedoch müssen Bücher selbst bezahlt werden. Auch für das Abitur fallen keine Gebühren an. Mit Erhalt des Abiturs ist wie in Deutschland auch die Immatrikulation in einen Studiengang möglich. Des Weiteren besteht die Möglichkeit auf eine Berufsausbildung.²⁴²

Im Jahr 2017-2018 gab es in Spanien 28.313 Schulen. Der Großteil von Spaniens Schulen und Kindergärten ist öffentlich (19.031), ein knappes Drittel sind Privatschulen (9.282). Den größten Anteil an der Gesamtzahl der Schulen haben Spaniens Grundschulen mit 10.291 Zentren. Im Vergleich zum vorangegangenen Schuljahr stieg die Zahl der Schulen um 102 an, 66 davon waren Kindergärten. Im Schuljahr 2017-2018 besuchten insgesamt 8.158.605 Kinder und Jugendliche eine Schule oder Kindergarten in Spanien.²⁴³

Außerdem standen im Jahr 2017-2018 insgesamt 1.657 Bildungseinrichtungen für künstlerische Ausbildungen wie beispielsweise Tanz-, Musik oder Kunstschulen zur Verfügung. Davon sind 1.157 öffentliche Einrichtungen und die restlichen 500 sind privater Natur. Offizielle Sprachschulen gibt es 321, welche alle öffentlich sind. Sportschulen sind mit insgesamt 103 Zentren vertreten. Somit kommt man auf eine Gesamtanzahl von 2.081 Zentren unter der Bezeichnung „sonstige Bildungseinrichtungen“.

In Spanien gibt es 84 Universitäten, 52 davon sind öffentlich, der Rest privat.²⁴⁴ Für das Jahr 2016-2017 wurden 1.474.184 immatrikulierte Studenten erfasst und es wurden 6.553 Abschlüsse vergeben. Insgesamt arbeiteten in diesem Kursjahr 120.393 Dozenten an den Universitäten.²⁴⁵

Im Großraum Madrid gibt es insgesamt 3.673 Bildungseinrichtungen, 1.197 davon sind privat, weitere 1.882 öffentlich und 558 sind staatlich geförderte Schulen. Nur 54,3% der Kinder und Jugendlichen in Madrid besuchen eine öffentliche Schule. Die Zahl der Universitäten beläuft sich auf insgesamt 14, davon sind acht privat, weitere sechs sind öffentliche Universitäten. Aktuell sind in Madrid 48 öffentliche Bibliotheken zu finden und drei spezialisierte Bibliotheken.

Im besonders heißen Sommer 2017 gab es mehrere Vorfälle mit Schülern in Madrid, die einen Hitzschlag erlitten. Madrider Schulen sind, im Gegensatz zu Büros, Einkaufszentren, Krankenhäusern oder den öffentlichen Verkehrsmitteln, in den meisten Fällen nicht mit Klimaanlage ausgerüstet. Es handelt sich häufig um Gebäude aus den 70er und 80er Jahren, die den jetzigen Standards bezüglich Dämmung und Energieeffizienz nicht genügen. Daher haben nun einige autonome Gemeinschaften spezielle Programme zur Untersuchung und Verbesserung der Energieeffizienz von Bildungseinrichtungen erstellt.

Im heißen Andalusien sollen zahlreiche Schulen nach Energieeffizienzmaßstäben renoviert werden. Hierfür ist geplant, die Dächer der Gebäude zu dämmen, da viele der Schulen schon vor 1980 erbaut wurden und kaum gedämmt wurden. Auch Fassaden und Fenster sollen modernisiert werden. Zudem sollen Sonnenblenden und beispielsweise große Fenster eingebaut werden, um sich so vor zu großer Hitze zu schützen und die Sonnenstrahlen optimal zu nutzen. Auch soll vermehrt auf erneuerbare Energien gesetzt werden, z.B. sollen Luft-Wärmepumpen und Biomasseanlagen angeschafft werden. Um die Stromkosten der Beleuchtung zu senken, soll möglichst viel natürliches Licht ins Gebäudeinnere fallen und LED-Beleuchtung zum Einsatz kommen. Auch die Eigenversorgung mit selbst erzeugtem Solarstrom ist möglich. Als

²⁴² (Universia: "ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO", <http://www.universia.es/estudiar-extranjero/espana/sistema-educativo/estructura-sistema-educativo/2892>, aufgerufen am 12.02.2019)

²⁴³ (Ministerio de Educación y Formación Profesional: "Nota: Estadística de las Enseñanzas no universitarias.", 31.08.2018, <https://bit.ly/2FwDtIa>, aufgerufen am 16.01.2019)

²⁴⁴ (Universia, <http://www.universia.es/universidades>, aufgerufen am 16.01.2019)

²⁴⁵ (europa press: "Uno de cada cinco estudiantes abandona la universidad durante el primer año de carrera en España", 3.02.2019, <https://bit.ly/2Bi4w6B>, aufgerufen am 12.02.2019)

letzter Punkt sind Monitoring Systeme aufgeführt, welche den Energiekonsum erfassen und analysieren, um dann, wenn nötig, noch weitere Energiesparmaßnahmen durchführen zu können.²⁴⁶

In Sevilla, der Hauptstadt Andalusiens, werden insgesamt 21 Kindergärten und Grundschulen energetisch saniert. 90% der Kosten werden durch Fördergelder des „Programms für Entwicklung nachhaltiger Energiesysteme“ der andalusischen Energieagentur gedeckt. Die restlichen 10% werden von der Stadtverwaltung Sevilla übernommen. Hierbei geht es vor allem um die Dämmung von Außenwänden, Erneuerung der Heizungen, Austausch der Fenster, energiesparende Beleuchtung und Installation von Stromzählern, um auch in Zukunft den Energieverbrauch im Auge zu behalten. Es wird erhofft, durch diese Sanierungsmaßnahmen Einsparungen von bis zu 20% zu erreichen, was einer Kosteneinsparung von insgesamt über 1 Mio. EUR während der Betriebsdauer entspräche.²⁴⁷

Gebäudeart Schulen	Standort Sevilla	Zeitraum Ab 2018
Projekt Erhöhung der Energieeffizienz der Schulen	Maßnahmen	
Investition 13,6 Mio. EUR	<ul style="list-style-type: none"> - Wärmedämmung von Außenwänden - Erneuerung der Heizungen - Erneuerung der Fenster - Installation von Stromzählern 	

Ein weiteres Projekt zur Verbesserung der Energieeffizienz gibt es an der Universität Murcia. Unter der Kampagne „Energieeinsparung und Energieeffizienz“ wurden an der Universität folgende Maßnahmen vorgenommen: Ersatz der bisherigen Leuchtmittel durch Energiesparlampen (-30% Energieverbrauch), Ersatz der Sicherheitsbeleuchtung durch Energiesparlampen, Reduktion der nächtlichen Außenbeleuchtung, Implementierung eines Monitoring-Systems, Temperaturregelung in Aulen, um Überhitzung oder Auskühlen zu vermeiden sowie Reduzierung der Rasenfläche zur Wassereinsparung.²⁴⁸

Auch in Kastilien-Leon sind Investitionen mit einem Volumen von 8 Mio. EUR geplant, um die Energieeffizienz in den dortigen Bildungszentren zu erhöhen. Geplant war, bis Ende 2018 alle Heizölkessel durch Gaskessel zu ersetzen. Bis Ende 2019 soll die Wärmedämmung sämtlicher Gebäude verbessert werden und bis 2020 ist die Installation neuer Beleuchtungsanlagen geplant. Dafür wurden 6,3 Mio. EUR veranschlagt. Für den Ersatz der Heizölkessel durch Biomassekessel wurden weitere 1,68 Mio. EUR eingeplant.²⁴⁹ An einem der Gebäudeteile der Universität von Burgos wurde eine neue Fassadenbautechnik, die Teil des europäischen Forschungsprojektes „Bresaer“ ist, installiert, siehe Kasten.

Universität Burgos

Innerhalb des europäischen Forschungsprojektes „Bresaer“ wurde eine spezielle Fassade entwickelt, wodurch sich 30% der Heiz- und Klimatisierungsvorgänge erübrigen; mit der geplanten PV-Anlage können zudem 15% des Strombedarfs des Gebäudes gedeckt werden.

Ein Unternehmenskonsortium, geleitet von Acciona und mit Beteiligung von Aenor, Mondragon, TecNALIA und dem Technologiezentrum Eurecta, führt derzeit einen Fassadentest an der Universität von Burgos durch. Bei der Universität handelt es sich um ein Blockgebäude mit einer Fassadenfläche von rund 550 m². Zudem finden gleichzeitig vier virtuelle Versuche statt, welche an Gebäuden in verschiedenen Klimazonen Europas durchgeführt

²⁴⁶ (MAPA DE INCENTIVOS PARA LA MEJORA ENERGÉTICA EN LOS COLEGIOS DE ANDALUCÍA,

https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/sites/default/files/Documentos/Incentivos/mapa_colegios.pdf, aufgerufen am 14.02.2019)

²⁴⁷ (ESEficiencia.es: "Programa de inversiones para mejorar la eficiencia energética en 21 colegios de Sevilla", 11.06.2018,

<https://www.eseficiencia.es/2018/06/11/programa-inversiones-mejorar-eficiencia-energetica-21-colegios-sevilla>, aufgerufen am 24.01.2019)

²⁴⁸ (Campaña de eficiencia energética en la Universidad, <https://www.um.es/web/campusostenible/ambiental/energia/difusion-y-sensibilizacion-energetica/campana-ahorro-y-eficiencia>, aufgerufen am 14.02.2019)

²⁴⁹ (LaNuevaCrónica.com: "Casi ocho millones para mejorar la eficiencia energética en los centros educativos", 29.03.2018,

<https://www.lanuevacronica.com/casi-ochos-millones-para-mejorar-la-eficiencia-energetica-en-los-centros-educativos>, aufgerufen am 14.02.2019)

werden.

Das Konzept sieht vor, dass auf die Dach -und Fassadenunterkonstruktion eine neu entwickelte, intelligente Fassade aufgesetzt wird, sodass sie das Gebäude wie eine zweite Haut ummantelt. Hierbei werden verschiedene vorgefertigte und leicht zu installierende Fassadenmodule aufmontiert, die dann noch einmal individuell an die Bedingungen des Gebäudes angepasst werden (Klimagegebenheiten, Gebrauch, Orientierung, Schatten, ...). Die neu entwickelte Fassade, welche sowohl Elemente zur Verbesserung der Wärmedämmung als auch Photovoltaikmodule enthält, verfügt zusätzlich über eine künstliche Intelligenz und „Internet der Dinge“, wodurch es möglich ist, dass alle Fassadenelemente sich in Echtzeit an die Nutzungsbedingungen innerhalb des Gebäudes und die Wetterbedingungen anpassen. Dies bedeutet, dass die Fassade im richtigen Moment Energie bereitstellt, sie speichert und sich die Sonnenblenden selbstständig dem Lichteinfall anpassen. Durch die Installation an Wohn- und Bürogebäuden erübrigen sich so rund 30% der Heiz- und Klimatisierungsvorgänge und die gewonnene Energie aus den Solarmodulen deckt 15% des Stromverbrauchs. Komplementiert wird die Technologie Bresaer mit einem Energie-Monitoring-System, welches sowohl die Fassadenmodule als auch alle weiteren Energieanlagen des Gebäudes überwacht.²⁵⁰

²⁵⁰ (Expansión: "Fachadas inteligentes para consumir menos energía", 07.02.2019, <http://www.expansion.com/empresas/inmobiliario/2019/02/07/5c5b41ed22601ddd0d8b4650.html>, aufgerufen am 14.02.2019)

1.3 Energieeffizienter Neubau und Renovierung von Nichtwohngebäuden

Der Großteil der **Wohngebäude** in Spanien wurde in den Jahren 1921 bis 1990 erbaut (56,7%), wohin gegen die meisten **Nichtwohngebäude** erst in den Jahren 1991 bis 2013 hinzukamen (54,6%). Die Anzahl der Wohnimmobilien im Vergleich zu den Nichtwohngebäuden ist hierbei mehr als doppelt so hoch (letzte verfügbare Daten aus 2015).²⁵¹

Tabelle 26: Altersstruktur der Immobilien laut Kataster, 2015, Anteile in %

Baujahr	Wohngebäude	Nichtwohngebäude (ohne öffentliche Gebäude)
Insgesamt in Einheiten (100%)	23.142.267	11.894.635
Vor 1920	7,2	5,1
1921 bis 1990	56,7	34,3
Nach 1991 bis 2013	36,1	54,6

Quelle: GTAI. Neubert, Miriam: „Energieeffizienz könnte Spaniens gebeuteltes Baugewerbe wiederbeleben“, 17.11.2016

Seit dem Jahr 2007 müssen alle Gebäudeneubauten ein Energiezertifikat besitzen. Seit Mitte 2013 ist es zudem verpflichtend beim Verkauf oder Vermietung eines Objektes dieses Zertifikat vorzulegen. Dies soll auch dazu dienen, Eigentümer, Mieter und Bauherren mehr auf das Thema der Energiekosteneinsparung aufmerksam zu machen. Speziell beim Neubau von Nichtwohngebäuden (außer: Landwirtschafts-, Industrie- und Verteidigungsgebäude, die nicht zu Verwaltungszwecken dienen oder einen sehr geringen Energiekonsum ausweisen), wird als Minimum die Effizienzklasse B erwartet. Als Indikatoren werden Kühlung, Heizung, Beleuchtung und sanitäres Warmwasser eingeschlossen.

Technischer Baukodex CTE

Wichtigste Norm für Energieeffizienzvorschriften im Bau ist der Technische Baukodex CTE (Código Técnico de la Edificación). Dieser wurde 2006 vom Ministerium für öffentliches Bauwesen erlassen und gilt seitdem für alle Neubauten und zum Teil auch für Renovierungen.

Der CTE (Código Técnico de la Edificación) ist ein Kodex von Bauvorschriften, der die Mindestanforderungen an Gebäude und ihre Inneninstallationen bezüglich Materialien, Sicherheit, Qualität und Energieeffizienz festlegt. Durch die Verfassung des CTE wurde die wichtigste Reform im spanischen Bausektor seit den 70er Jahren umgesetzt. Das Basisdokument wurde per königlichem Dekret (Real Decreto 314/2006) am 17.03.2006 beschlossen und zuletzt im Juni 2017 modifiziert, da die spanische Gesetzgebung (Directiva 2002/91/CE) festlegt, dass die Anforderungen im Basisdokument periodisch überprüft und gegebenenfalls aktualisiert werden müssen.

Ziel der Bauverordnung ist es, die nationalen und internationalen Ziele hinsichtlich der Energieeinsparung zu erreichen, international vor allem im Hinblick auf das Kyoto-Protokoll, das eine drastische Reduzierung der Treibhausgase bis zum Jahr 2020 vorschreibt. Weiterhin soll die Energieabhängigkeit verringert werden, eine Sensibilisierung der Bewohner bzw. Verbraucher für die Energieeinsparung erreicht, der Einsatz erneuerbarer Energien für die Versorgung von Gebäuden ausgeweitet und landesweit die Energieeffizienz erhöht werden.

Der CTE beinhaltet spezielle Richtlinien für die Verwendung von Baumaterialien und Techniken bei Neubauten und Renovierungen. Die folgenden sechs Basisdokumente (HE) bilden die Grundpfeiler des CTE bezüglich der Energieeinsparung:²⁵²

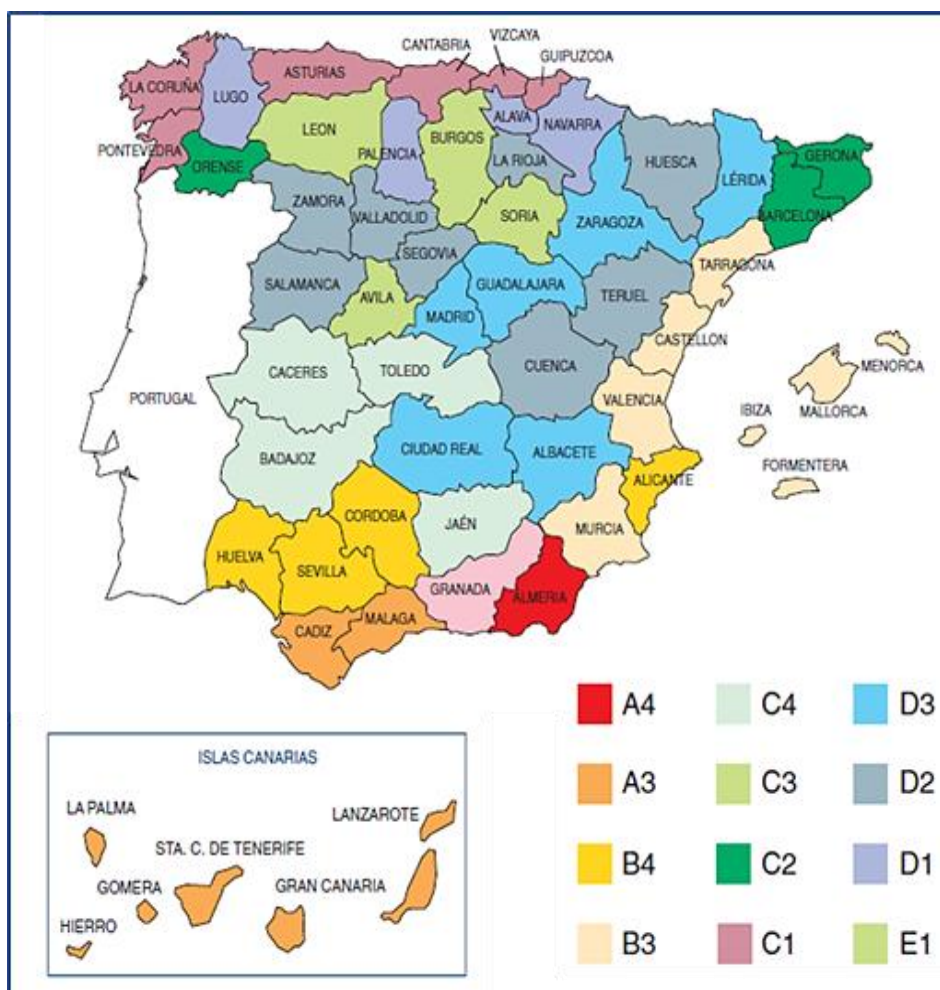
²⁵¹ (GTAI. Neubert, Miriam: „Energieeffizienz könnte Spaniens gebeuteltes Baugewerbe wiederbeleben“, 17.11.2016)

²⁵² (CTE Código Técnico de la Edificación, www.codigotecnico.org, aufgerufen am 4.02.2019)

- HE 0:** Reduzierung des Energieverbrauchs
- HE 1:** Reduzierung des Energiebedarfs
- HE 2:** Mindestwirkungsgrad von thermischen Installationen
- HE 3:** Energieeffizienz von Beleuchtungsanlagen
- HE 4:** Mindestanteil von Solarthermie bei der Brauchwassererhitzung
- HE 5:** Mindestanteil von Photovoltaik bei der Stromerzeugung

Die darin enthaltenen Vorschriften für Energieeffizienz wurden im Jahr 2013 angepasst und seit März 2014 gelten diese als rechtliche Grundlage. Spanien wird durch den CTE in fünf Klimazonen aufgeteilt. Je nachdem, in welcher Klimazone gebaut wird, gelten bestimmte Vorschriften für die Mindeststärke von Dämmungen und für die Höchstwerte der Wärmeleitfähigkeit von Dämmmaterialien. Dadurch soll die Heizenergie in den kalten Monaten und die Klimatisierung in den wärmeren Monaten effizient genutzt werden. Die Berechnung der Klimazonen bzw. der Höhenlagen erfolgt durch den Wärmeleitkoeffizienten ($U=W/m^2 \cdot K$). Dazu werden die Mittelwerte für U innerhalb der spanischen Provinzen einerseits auf Grundlage der Durchschnittswerte der jeweiligen Provinzhauptstädte und andererseits gemäß der Höhenunterschiede innerhalb der Provinz festgelegt. Neben Maßstäben für den Neubau dient der Wärmeleitkoeffizient U auch als Maßstab für Gebäudesanierungen. Die verschiedenen Klimazonen nach dem CTE-Baukodex sind in der folgenden Abbildung dargestellt.^{253 254}

Abbildung 21: Klimazonen nach dem CTE



²⁵³ (CTE Plus: "Anexo 2 - Zonas climáticas por provincias", http://www.cteplus.es/files/RW-ES/CTE%20Plus/pdfs/CTEPLUS_Anexo2.pdf, aufgerufen am 4.02.2019)

²⁵⁴ (CTE Código Técnico de la Edificación, www.codigotecnico.org, aufgerufen am 4.02.2019)

Der Staatsanzeiger vom 12.09.2013 (BOE no. 219, Seite 67177 ff.) zeigt eine konkrete Auflistung der Klimazone je nach Höhe des Ortes (vgl. folgende Abbildung). Dafür werden zwölf verschiedene klimatische Zonen erstellt und die Klimazonen werden mit je einem Buchstaben und einer Zahl betitelt (A3 - E1). Dabei geben die Buchstaben die Wintertemperaturen an (die Buchstaben A und B entsprechen relativ milden Wintern) und die Zahlen die Sommertemperaturen (4 steht für extrem hohe Sommertemperaturen). So gehört beispielsweise Almería mit relativ hohen Winter- und Sommertemperaturen der Kategorie A4 an. Im Gegensatz dazu zählt die Provinz Soria durch einen relativ kalten Winter und ebenfalls kühle Sommertemperaturen zur Kategorie E1.²⁵⁵

Abbildung 23: Einteilung der Klimazonen (Sommer/Winter)

Sommertemperaturen (1-4)	A4	B4	C4		E1
	A3	B3	C3	D3	
			C2	D2	
			C1	D1	
Wintertemperaturen (A-E)					

Im Folgenden werden die sechs Basisdokumente ausführlicher dargestellt:²⁵⁶

HE 0

Das Basisdokument legt den Energieverbrauch eines Gebäudes je nach Klimazone und Verwendungszweck fest. Sollte das Gebäude/Gebäudeteil aufgrund seines Verwendungszwecks eine permanente Öffnung erfordern, darf dessen Energiekonsum ausschließlich durch den Einsatz erneuerbarer Energien gedeckt werden. Die folgende Tabelle zeigt die Grenzwerte ($C_{ep,lim}$) des Primärenergieverbrauchs in Abhängigkeit von der jeweiligen Klimazone (berechnet mit der Formel $C_{ep,lim} = C_{ep,base} + F_{ep,sup} / S$). S gibt die Nutzfläche des jeweiligen Gebäudes in m^2 an. $F_{ep,sup}$ ist der Korrekturfaktor.²⁵⁷

Tabelle 27: Grenzwerte des Primärenergieverbrauchs

	Klimazone im Winter					
	α	A*	B*	C*	D	E
$C_{ep,base}$ [kW*h/m ² * Jahre]	40	40	45	50	60	70
$F_{ep,sup}$	1.000	1.000	1.000	1.500	3.000	4.000

* Die Werte von $C_{ep,base}$ für die Klimazonen im Winter A, B und C werden in den Regionen Kanaren, Balearen, Ceuta und Melilla mit dem Faktor 1,2 multipliziert.

Quelle: Código Técnico de la Edificación (CTE), 2014, <https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/ahorroEnergia/DcmHE.pdf>, aufgerufen am 09.02.2018

²⁵⁵ (CTE Plus 2012, <http://www.cteplus.es/el+estudio>, aufgerufen am 4.02.2019)

²⁵⁶ (CTE Código Técnico de la Edificación, 2017, <https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/ahorroEnergia/DcmHE.pdf>, aufgerufen am 4.02.2019)

²⁵⁷ Código Técnico de la Edificación (CTE), 2014, <https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/ahorroEnergia/DcmHE.pdf>, aufgerufen am 09.02.2018

HE 1

Die Beschaffenheit der Gebäude und ihrer Hülle muss bezüglich Isolierung, Luftdurchlässigkeit, Ausrichtung zur Sonneneinstrahlung und Reduzierung der Kondensation dazu beitragen, Wärmeverluste und ungewünschtes Aufheizen der Gebäude zu reduzieren sowie hydrothermale Probleme zu vermeiden. Der CTE gibt genaue Werte zu den bestimmten Vorgabewerten und Eigenschaften von Fenstern, Türen, Dächern und Fassaden vor.

HE 2

Dieses Basisdokument enthält Vorgaben hinsichtlich thermischer Installationen in Gebäuden, beispielsweise über einen verpflichtenden Mindestwirkungsgrad zur Reduzierung des Verlusts der erzeugten Energie. Das Dokument stützt sich auf das Regelwerk RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios), siehe folgender Abschnitt.

HE 3

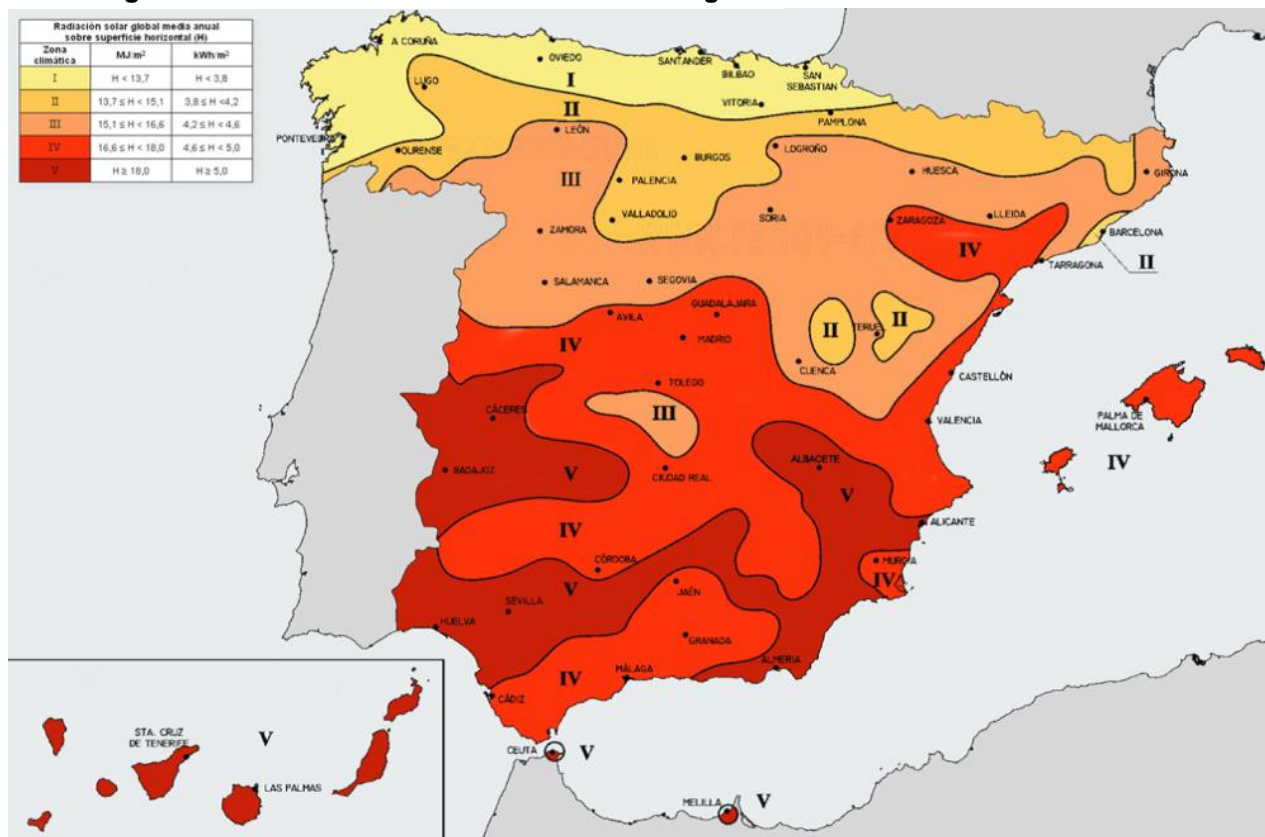
Neben thermischen Anlagen müssen laut CTE auch Beleuchtungsanlagen einen Mindestwirkungsgrad aufweisen und über ein Kontrollsystem verfügen, um zu ermöglichen, dass die Beleuchtung an die realen Verhältnisse angepasst und das Tageslicht optimal genutzt wird. Beispiele sind Bewegungsmelder und Geräte zur Messung von Lichtverhältnissen.

HE 4

Der HE4 des CTE schreibt vor, dass je nach Wasserbedarf und geographischer Lage 30-70% des Energiebedarfs für die Warmwasseraufbereitung aus erneuerbaren Energien gewonnen werden müssen, z.B. durch Solarenergie, Biomasse, Geothermie etc. Die Vorschriften variieren je nach Klimazone. Die folgende Abbildung zeigt die Einteilung Spaniens in fünf Klimazonen nach deren Sonneneinstrahlung (Klimazone I: Regionen mit geringer Sonneneinstrahlung; Klimazone V: Regionen mit sehr hoher Sonneneinstrahlung).²⁵⁸ Es wird ersichtlich, dass die Sonneneinstrahlung im nördlichen Teil wesentlich geringer ist als im Süden Spaniens.

²⁵⁸ (CTE Códico Técnico de la Edificación, 2017, <https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/ahorroEnergia/DcmHE.pdf>, aufgerufen am 4.02.2019)

Abbildung 22: Klimazonen I-V nach Sonneneinstrahlung



Der gesetzlich vorgeschriebene Anteil der Solarthermie an der Warmwasseraufbereitung je nach Klimazone wird in der folgenden Tabelle dargestellt. Je sonnenstärker die Region ist, desto höher sind die Anforderungen. Die Mindestanteile in den Klimazonen II und III variieren stärker in Verbindung mit dem täglichen Warmwasserverbrauch. Dabei muss auch berücksichtigt werden, ob die Wohneinheit das ganze Jahr über bewohnt wird oder nicht. Beispielsweise sind bei Hotelanlagen und Ferienhäusern abweichende Werte zulässig. Bei Hallenbädern ist lediglich die Klimazone ausschlaggebend, nicht die Größe des Bades.²⁵⁹

Tabelle 28: Mindestanteil Solarthermie zur Warmwasseraufbereitung

Warmwasserverbrauch pro Wohneinheit und Tag	Anteil der Solarthermie in % an der Energieerzeugung von Warmwasser nach Klimazonen				
	I	II	III	IV	V
50-5.000	30	30	40	50	60
5.000-10.000	30	40	50	60	70
> 10.000	30	50	60	70	70
Hallenbäder	30	30	50	60	70

Quelle: CTE Códico Técnico de la Edificación, 2017, <https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/ahorroEnergia/DcmHE.pdf>, aufgerufen am 4.02.2019

HE 5

Das Basisdokument 5 schreibt für alle **Nichtwohngebäude**, die als große Energieverbraucher eingestuft werden, wie z.B. Krankenhäuser, Einkaufszentren, Hotels, Supermärkte, Altenheime etc. die Installation von Photovoltaikanlagen oder anderer regenerativer Energiequellen zur Stromerzeugung gesetzlich vor. Neben der Eigenversorgung kann der erzeugte Strom auch ins Netz eingespeist werden. Die Anwendungsbereiche sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.²⁶⁰

²⁵⁹ (CTE Códico Técnico de la Edificación, 2017, <https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/ahorroEnergia/DcmHE.pdf>, aufgerufen am 4.02.2019)

²⁶⁰ (CTE Códico Técnico de la Edificación, eigene Übersetzung)

Tabelle 29: Anwendungsbereiche des HE 5

	Größe des Objekts
Große Supermärkte	> 5.000 m ²
Einkaufszentren und Freizeiteinrichtungen (Hotels, Jugendherbergen)	
Waren- und Lagerhäuser	
Hallensportanlagen	
Krankenhäuser, Kliniken und Pflegeheime	
Messehallen	

Quelle: CTE Código Técnico de la Edificación, 2017, <https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/ahorroEnergia/DcmHE.pdf>, aufgerufen am 4.02.2019

Die zu installierende Kapazität wird mit folgender Formel berechnet: $P = C \times (0,002 \times S - 5)$

P ist die zu installierende Höchstleistung in kWp, **C** der Klimakoeffizient je Klimazone, **S** steht für die bebaute Fläche des Gebäudes in m².²⁶¹

Tabelle 30: Klimakoeffizienten C

Klimazonen	Klimakoeffizient C
I	1
II	1,1
III	1,2
IV	1,3
V	1,4

Quelle: CTE Código Técnico de la Edificación, 2017, <https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/ahorroEnergia/DcmHE.pdf>, aufgerufen am 4.02.2019

Im Juni 2017 wurde der Technische Baukodex aktualisiert, so auch die Vorschrift DB-HE. Beispielsweise wurden praktisch klimaneutrale Gebäude (Edificios de Energía Casi Nula - EECN) mit in die Terminologie aufgenommen. Außerdem wurde die Liste der Gebäude, für die der Kodex nicht anzuwenden ist, um bestimmte geschützte historische Gebäude und Gebäude der Industrie, Landwirtschaft sowie des Verteidigungsministeriums, die einen geringen Energieverbrauch vorweisen, erweitert. Im Juni 2018 veröffentlichte das Bauministerium eine ganze Reihe von Kommentaren im Gesetz um auf diese Weise Unklarheiten zu beseitigen.

Speziell beim Neubau von Nichtwohngebäuden wird für den Indikator des primären Energiekonsums aus konventionellen Quellen mindestens die Energieklasse B vorausgesetzt. Der Indikator beinhaltet Beheizung, Klimatisierung, Warmwasser und Beleuchtung. Festgeschrieben ist diese Auflage im Gesetz zur Zertifizierung von Energieeffizienz von Gebäuden (RD 235/2013). Nicht betroffen davon sind Gebäude der Industrie, Landwirtschaft sowie des Verteidigungsministeriums.²⁶²

²⁶¹ (CTE Código Técnico de la Edificación, 2017, <https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/ahorroEnergia/DcmHE.pdf>, aufgerufen am 4.02.2019)

²⁶² (CTE Código Técnico de la Edificación, 2017, <https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/ahorroEnergia/DcmHE.pdf>, aufgerufen am 4.02.2019)

1.4 Weitere Energieeffizienzprojekte im Nichtwohnungsbau und Ausblick

Im Folgenden werden Energieeffizienzprojekte beschrieben, die in keiner der vorher beschriebenen Gebäudekategorien (Krankenhäuser, Schulen etc.) Platz fand.

Großprojekt „Madrid Nuevo Norte“

Das Großprojekt „Madrid Nuevo Norte“ der Geschäftscity im Norden der Hauptstadt, mit einem Investitionsvolumen von 6,000 Mrd. EUR, wurde durch die Stadtverwaltung Madrid Ende 2018 definitiv bewilligt.²⁶³ Bei diesem Projekt handelt es sich um das größte Stadterneuerungs-Projekt Europas. Ziel ist es unter anderem, die weiter im Norden gelegenen isolierten Stadtviertel über die Bahnstation Chamartín besser an das Stadtzentrum anzubinden.

Es handelt sich um eine Fläche von 2,3 Mio. m², welche sich über eine Nord-Süd Achse von Plaza de Castilla bis El Pardo über insgesamt 5,6 km erstreckt. Ziel ist es, die Bedürfnisse der über 500.000 Bewohner der bereits bestehenden Stadtviertel mit der neuen geplanten Stadterweiterung zu verbinden. Daraus ergeben sich vier „neue“ Stadtviertel: Bahnhof Chamartín, Business- und Finanzviertel (ähnlich der Londoner City), das Industriegebiet Fuencarral-Malmea-San Roque und die Viertel Tres Olivos und Las Tablas West.

Ein besonderes Augenmerk wird auf die Nachhaltigkeit des „neuen Nordens“ gelegt. Einige wichtige Kriterien sind hierbei die Stadtsanierung und wirtschaftliche Nachhaltigkeit, Erhaltung der ökologischen Werte, ein kompaktes und durchmischtes Stadtbild, Mobilität und Vernetzung, soziale Interaktion und Einrichtungen, effiziente Ressourcennutzung, Innovationsanwendung und Smartcity.

Geplant sind 10.500 neue Wohnungen, davon 20% Sozialwohnungen, dies entspricht doppelt so viel, wie gesetzlich vorgeschrieben. Zudem sind die Nachhaltigkeit und die Energieeffizienz beim Bau der neuen Wohnungen eines der wichtigsten Kriterien. „Madrids neuer Norden“ wird auch ein neues Business-Zentrum sein. Geplant sind 1,5 Mio. m² neue Büroflächen für 200.000 neue Arbeitsplätze.²⁶⁴ Auch 14 öffentliche Einrichtungen wie Bildungs-, Gesundheits-, und Sportzentren sind auf einer Gesamtfläche von 250.000 m² geplant.

Um die Anbindung durch öffentliche Verkehrsmittel zu gewährleisten, werden drei neue Metrostationen, eine Bahnstation und eine neue Buslinie integriert werden. Hierbei wurde so geplant, dass 95% der in „Madrid Nuevo Norte“ lebenden oder arbeitenden Menschen weniger als zehn Minuten bis zu einer Bus-, Zug-, oder Metrostation benötigen. Die Bahnstation Chamartín wird hierfür komplett umgebaut und zum ICE-Bahnhof ausgebaut.

In Folge dessen sind für die Bürogebäude auch nur ein Drittel der gesetzlich erlaubten Parkplätze eingeplant, da sich durch die gut ausgebauten Transportverbindungen die Anfahrt im privaten PKW erübrigt. Insgesamt 500.000 m² der 2,3 Mio. m² Gesamtfläche werden aus Grünflächen bestehen. Ein großer Park wird sich oberhalb der unterirdisch verlaufenden Gleise der Station Chamartín erstrecken. Diese grüne Achse von 3,8 km Länge wird von der Bahnstation bis ganz in den Norden zu El Pardo führen. Madrids Skyline wird durch drei neue Türme komplettiert. Standort und Höhe wurden dabei so gewählt, dass sie sich ins bisherige Stadtbild perfekt eingliedern werden. Zwei der Türme werden eine ähnliche Höhe wie die bereits existierenden haben (230 und 190 m), der dritte Turm wird mit rund 250 m das höchste Gebäude Spaniens sein.^{265,266}

Bei „Madrid Nuevo Norte“ handelt es sich um ein Projekt der öffentlichen Hand in Kooperation mit privaten Investoren. Besitzer der Bodenfläche sind unter anderem DCN (Adif, 58,9%), EMT (19,5%), Correos (5,7%), Stadt Madrid (5,4%), Canal Isabell II (3,1%) und weitere kleinere Teilhaber.²⁶⁷

²⁶³ (GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsausblick Spanien (Dezember 2018), 9.01.2019)

²⁶⁴ (Expansión: "Así será el centro de negocios de Madrid Nuevo Norte", 15.11.2018,

<http://www.expansion.com/empresas/inmobiliario/2018/11/15/5bec979822601d413a8b4596.html>, aufgerufen am 30.01.2019)

²⁶⁵ (distritocastellananorte.com: "Descubre el proyecto", <https://distritocastellananorte.com/madridnn/mapa-view.html>, aufgerufen am 30.01.2019)

²⁶⁶ (El País: "Así será el nuevo norte de Madrid: más zonas verdes y una 'city' financiera", 28.07.2018,

https://elpais.com/ccaa/2018/07/27/madrid/1532695044_279265.html, aufgerufen am 30.01.2019)

²⁶⁷ (Expansión: "Así será el centro de negocios de Madrid Nuevo Norte", 15.11.2018,

<http://www.expansion.com/empresas/inmobiliario/2018/11/15/5bec979822601d413a8b4596.html>, aufgerufen am 30.01.2019)

Projekt	Standort	Projekthalte
Madrid Nuevo Norte - Distrito Castellana Norte	Privilegierte Lage im Norden Madrids zwischen Flughafen Barajas und Bahnstation Chamartín	<ul style="list-style-type: none"> - Bau von Wohnungen und Bürogebäuden (neue Skyline) - Erhöhung der Mobilität und Interkonnektivität durch den Ausbau der öffentlichen Verkehrsmittel und Verbindungswege und Brücken zwischen Stadtvierteln
Zeitraum	Projektteilhaber	
Ende 2019 – 2039	<ul style="list-style-type: none"> - DCN (Distrito Castellana Norte) 	<ul style="list-style-type: none"> - Renovierung und Ausbau der Bahnstation Chamartín zum ICE-Bahnhof
Investitionen		
6,000 Mrd. EUR	<ul style="list-style-type: none"> - EMT - Correos - Stadt Madrid - Canal Isabell II 	<ul style="list-style-type: none"> - Einrichtungen wie Bildungs-, Gesundheits-, und Sportzentren - Grünflächen und Parks

Energieeffizienzprojekte in verschiedenen Sektoren

Lebensmittelindustrie

Für das Jahr 2019 hat die holländische **Brauerei Heineken** die Installation einer Biomasseanlage an seinem Produktionsstandort in Jaén geplant. Als Biomasse wird Schnittgut aus der Region Jaen, dem weltweit größten Olivenanbaugebiet, wiederverwertet werden. Jährlich sind 5 Mio. kg an Biomasse notwendig, um die nötige Wärme zur Bierherstellung zu erzeugen. Durch die Biomasseanlage können jährlich circa 2.500 t an CO₂-Emissionen vermieden werden, was beinahe zu 100% den durch die Fabrik erzeugten Emissionen entspricht.²⁶⁸

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Fabrikhalle	Heineken	Jaén, Andalusien	2019
Projekt		Maßnahmen	
Installation einer Biomasseanlage		<ul style="list-style-type: none"> - Bau einer Biomasseanlage - Bezug der Biomasse von umliegenden Olivenbauern 	
Investition		Beteiligte Firmen	
1,4 Mio. EUR		Biostem (Baufirma)	

Bahnhöfe

Um den Energiekonsum von **Busbahnhöfen** zu untersuchen, nimmt Spanien seit März 2017, zusammen mit Frankreich und Portugal, am „Proyecto Sudoe Stop CO₂“ teil. Hierbei geht es um eine energieeffizientere Gestaltung der Bahnhöfe, welche anschließend mit der Vergabe von bis zu fünf Sternen belohnt werden. Dabei werden unter anderem die verwendeten Baumaterialien, Dämmung, Gebäudemanagement, Doppelglasfenster etc. bewertet. Derzeit nehmen drei spanische Bahnhöfe am Pilotprojekt teil: Torrelavega, Santander und Cartagena. Mit Hilfe der Building Information Modeling-Methode wird analysiert, welche Maßnahmen für die Bahnhöfe am sinnvollsten und rentabelsten sind. Die Analyse ist für die teilnehmenden Stationen kostenlos. Torrelavega ist das am weitesten fortgeschrittene Pilotprojekt und wird demnächst zur Ausschreibung kommen. Notwendige geplante Maßnahmen sind die Erneuerung der Beleuchtung und ein natürliches Belüftungssystem, durch welche man sich Energieeinsparungen von bis zu 65% erhofft.²⁶⁹

²⁶⁸ (ESEficiencia.es: "La planta de biomasa de Jaén que inaugurará Heineken este año ahorrará 2500 t de CO₂ a la atmósfera", 18.01.2019, <https://bit.ly/2W1PVF6>, aufgerufen am 24.01.2019)

²⁶⁹ (ESEficiencia.es: "El Proyecto Sudoe Stop CO₂ apuesta por la sostenibilidad de las estaciones de autobuses del sudoeste de Europa", 5.12.2018, <https://bit.ly/2HvGRVA>, aufgerufen am 24.01.2019)

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Busstationen	Estación de autobuses Torrelavega	Torrelavega (generell Städte im Südwesten Europas)	Seit 2018
Projekt		Maßnahmen	
Proyecto Sudoe Stop CO ₂		<ul style="list-style-type: none"> - Dämmung von Bahnhöfen - Verbessertes Gebäudemanagement - Einbau von Doppelglasfenstern - Natürliche Belüftungssysteme - Energiesparende Beleuchtung 	
Investition			
Insges.: 1.173.791,17 EUR			

Sportanlagen

Die Sportanlage „Polideportivo de Nazareth“ ist mit 43.147 m² eine der größten städtischen Sportanlagen Spaniens. Das Projekt besteht hierbei aus zwei Phasen. In der ersten Phase werden Filtersysteme und Wasseraufbereitungsanlagen durch neue effizientere Geräte ersetzt, Wärmerückgewinnungssysteme werden eingebaut ebenso wie hocheffiziente Pumpsysteme. Des Weiteren wird die bisherige Beleuchtung durch energiesparende Led-Leuchten ersetzt. Durch ein Monitoring-System kann der Energiekonsum konstant gemessen werden und die neu installierten automatisierten Elemente ferngesteuert werden. Außerdem wird eine Geothermieanlage mit vier Bohrleitungen installiert, wodurch sich das Sportzentrum selbst mit der benötigten thermischen Energie versorgen kann. Für die zweite Phase ist eine neue, effizientere Klimaanlage geplant, inklusive einer Photovoltaikanlage zur Stromerzeugung. Durch diese Maßnahmen wird das Sportzentrum in der Lage sein, sich zu 100% selbst mit Strom zu versorgen.²⁷⁰ Im Jahr 2017 konnte der Städtische Sportverband (Fundación Deportiva Municipal) Valentias im Vergleich zum Vorjahr 2016 die Energiekosten um 13.902,37 EUR reduzieren. Dies stellte sich 2017 bei der Analyse von 23 Sportzentren Valentias heraus. Obwohl die Nutzung der Installationen um 4,54% stieg, sanken, dank der durchgeführten Energiesparmaßnahmen, die Stromkosten um 3.715,99 EUR und die Kosten für Erdgas um 10.186 €. ²⁷¹

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Sportzentrum	Polideportivo de Natzaret	Valencia	Ab 2018
Projekt		Maßnahmen	
Umgestaltung des Energiesystems		<ul style="list-style-type: none"> - Effiziente Filtersysteme und Wasseraufbereitungsanlagen - Wärmerückgewinnungssysteme - LED-Leuchten - Monitoring-Systeme zur Überwachung des Energieverbrauchs - Installation einer Geothermieanlage - Installation von Photovoltaikmodulen 	
Investition			
440.000 EUR			

Besucherzentren

Im Nationalpark El Teide auf Teneriffa wurde im Februar 2018 die Energieeffizienz von zwei Besucherzentren verbessert. Die Investitionssumme betrug rund 206.000 EUR. Ziel war es, das Besuchererlebnis zu verbessern und die Infrastruktur den extremen klimatischen Schwankungen zwischen Sommer und Winter anzupassen. Hierfür wurde eine Innenisolierung installiert und das verwendete Holz durch effizienteres Dämmmaterial ersetzt. Neben einer

²⁷⁰ (FDM Valencia: "El polideportivo de Natzaret será 100% sostenible en consumo energético", 5.02.2018, <http://www.fdmvalencia.es/es/el-polideportivo-de-nazaret-sera-100-sostenible-en-consumo-energetico/>, aufgerufen am 25.01.2019)

²⁷¹ (FDM Valencia: "La FDM reduce en 14.000 euros el coste por consumo energético en las instalaciones deportivas municipales durante 2017", 27.03.2018, <https://bit.ly/2Mtbk5w>, aufgerufen am 25.01.2019)

automatischen Sonnenschutzeinrichtung aus Glasfaser zählen auch Belüftungsanlagen und eine Regenwasser-Auffanganlage zu den Neuerungen.²⁷²

Gebäudeart	Name	Standort
Besucherzentren	Nationalpark El Teide	Teneriffa
Projekt	Maßnahmen	
Anpassung der Infrastruktur an extreme klimatische Schwankungen	<ul style="list-style-type: none"> - Innenisolierung - Austausch des Holzmaterials durch energieeffizientes Material - automatische Sonnenschutzeinrichtung - Belüftungsanlagen - Dachrinne zum Auffangen von Regenwasser 	
Investition		
206.000 EUR		

Bürogebäude

Der britische Architekt Sir Norman Foster leitet den Umbau des ehemaligen zentral gelegenen „**Edificio Barclays**“. Erworben wurde das Gebäude bereits im Jahr 2017 von CBRE Global Investors. Die Planung sieht vor, eine dritte Etage aufzusetzen, mit dem Ziel diese und die zweite Etage nach der Fertigstellung als Bürofläche zu nutzen. Im Erdgeschoss soll Ladenfläche entstehen. Die Besonderheit des Gebäudes wird die gläserne Gebäudehülle sein, welche das gesamte Gebäude umgibt und von einem Stahlgeflecht gehalten wird. Dadurch ist der natürliche Lichteinfall extrem hoch, wodurch 2.769 jährliche Sonnenstunden optimal genutzt werden können. Für zusätzlichen Lichteinfall soll ein zentrales Atrium sorgen, welches von einer Dachterrasse umgeben sein wird. Um einer Überhitzung des Gebäudeinneren vorzubeugen, wird es von einer maschenartigen Sonnenblende umgeben sein.²⁷³

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Bürogebäude und Retail	Axis	Madrid	Juni 2018 - Juni 2019
Projekt	Maßnahmen²⁷⁴		
Umbau des ehemaligen „Edificio Barclays“ in ein transparentes Gebäude, bestehend aus Glas und Stahl	<ul style="list-style-type: none"> - Maximaler natürlicher Lichteinfall durch Glasfassade und Atrium - Anbringung eines maschenartigen Geflechts mit der Funktion einer Sonnenblende, zum Schutz vor zu hoher Sonneneinstrahlung 		
Investitionen			
>10 Mio. EUR			

Ein weitere Immobilie, das **Bürogebäude Manteras 12**, soll im Laufe dieses Jahres zu einem der nachhaltigsten und energieeffizientesten Gebäude Madrids umgebaut werden. Das Bürogebäude, welches sich über sieben Stockwerke erstreckt, soll am Ende der Umbauarbeiten jeweils die Goldklasse der LEED- und WELL-Zertifikate erhalten.

Durchgeführt werden die Arbeiten von Sacyr Ingeniería e Infraestructuras, in Auftrag gegeben von Onix Capital Partners. Als Energieeffizienz-Beratungsunternehmen wurde die Firma Homu Welltech gewonnen. Das Bürogebäude wird nicht nur renoviert, sondern auch von bisher 5.310 m² Fläche auf 21.200 m² erweitert werden. Schon beim Bau soll auf die Verwendung nachhaltiger Materialien und Techniken geachtet werden, um den LEED Gold Standards gerecht zu werden.

²⁷² (La opinión: „Mejoran la eficiencia energética de dos centros de visitantes del Parque Nacional del Teide“, 2018, <http://www.laopinion.es/cabildo-tenerife/2018/02/06/mejoran-eficiencia-energetica-centros-visitantes/849029.html>, aufgerufen am 30.01.2019)

²⁷³ (El Mundo: "El arquitecto Norman Foster diseña un edificio transparente que estará en la plaza Colón de Madrid", 20.06.2018, <https://www.elmundo.es/madrid/2018/06/20/5b2a4b63e5fdea7e6c8b4675.html>, aufgerufen am 5.02.2019)

²⁷⁴ (construible.es: "El nuevo edificio sostenible de Norman Foster en la Plaza Colón de Madrid estará listo en un año", 21.6.2018, <https://bit.ly/2I9Ifsi>, aufgerufen am 5.02.2019)

Die WELL Zertifizierung fordert die Beachtung von Kriterien in Bezug auf Gesundheit und Wohlbefinden; dafür werden bereits während der Bauzeit Luft- und Wasserqualität, Geräuschpegel und Lichtdurchflutung des Gebäudes gemessen. Durch den hohen natürlichen Lichteinfall und die installierten Sonnenblenden werden Energieeinsparungen erzielt.

Die Fassade soll den Lärm, Klimatisierung und Luftqualität positiv beeinflussen. Im oberen Teil wird daher ein spezielles Stahlbeton-Bauteilsystem für die Fassade verwendet und im Eingangsbereich wird ein Vorhangfassadensystem mit Doppelverglasung mit Kautschuk-EPDM-Verbundgummi Verwendung finden. Um Energieverlust durch Zugluft durch die Gebäudehülle zu vermeiden, werden während der Bauzeit ebenfalls Thermographie-Bilder und Blower-Door-Tests durchgeführt. Um den Wärmeinsel-Effekt des Gebäudes gering zu halten, werden vor allem Materialien mit hohem Sun Reflection Index und begrünte Oberflächen zur Anwendung kommen. Durch die Verwendung von Isolierglas, Montage verschiedener Fassadentypen je nach Himmelsrichtung, Belüftungssystemen mit variabler Volumenstromregelung, Kontroll- und Monitoringsystemen, soll der Energiekonsum um circa 40% reduziert und die CO₂-Emissionen gesenkt werden. Die Nutzung von effizienten Wassersystemen und Sanitäranlagen wird zur Reduzierung des Wasserverbrauchs von mehr als 30% beitragen.²⁷⁵

Gebäudeart	Name	Standort	Zeitraum
Bürogebäude	Manoteras 12	Madrid	
Projekt		Maßnahmen	
Renovierung und Ausbau hin zu einem Bürogebäude mit LEED und WELL Gold Zertifizierung		<ul style="list-style-type: none"> - Verwendung nachhaltiger Baumaterialien und Techniken - Verwendung verschiedener Fassadentypen - Doppelverglasung mit Kautschuk- EPDM-Verbundgummi - Materialien mit hohem Sun Reflection Index - Begrünte Flächen - Belüftungssystem mit variabler Volumenstromregelung - Kontroll- und Monitoringsysteme 	
Eigenschaften ²⁷⁶			
<ul style="list-style-type: none"> - LEED Gold & WELL Gold Vorbestätigung - 21.200 m² Bürofläche - 7 Stockwerke - 220 Parkplätze - Multifunktionale Außenanlagen 			

²⁷⁵ (construible.es: "Manoteras 12 de Madrid, en vías de convertirse en un edificio de oficinas sostenible con las certificaciones LEED y WELL Gold", 25.01.2019, <https://bit.ly/2TpQCX8>, aufgerufen am 31.01.2019)

²⁷⁶ (m12: "Manoteras 12", <http://www.m-12.es/>, aufgerufen am 31.01.2019)

2. Gesetzliche Rahmenbedingungen für Energieeffizienz und erneuerbare Energien

2.1 EU-Richtlinien

Die spanischen Energieeffizienz- und Baugesetze stützen sich zu einem großen Teil auf eine Reihe von EU-Gesetzgebungen, die im Folgenden kurz aufgeführt werden. Diese Richtlinien müssen von allen Mitgliedsstaaten auf nationaler Ebene umgesetzt werden, um Anreize zum Einsatz energiesparender Technologien zu schaffen und die Angaben zum Energieverbrauch auf EU-Ebene zu vereinheitlichen.

Der klima- und energiepolitische EU-Rahmen 2020-2030

Die EU Staats- und Regierungschefs beschlossen am 23. und 24.10.2014 in Brüssel neue Rahmenbedingungen hinsichtlich der Reduzierung der Treibhausgase, erneuerbarer Energien, der Energieeffizienz sowie der Stromzusammenschaltung im EU-Binnenmarkt. Diese bauen auf dem Klima- und Energiepaket 2020 auf.³⁴⁶

Es werden drei Hauptziele verfolgt:

- 1) Das verbindliche Ziel, die Treibhausgasemissionen in der EU bis 2030 in Höhe um mindestens 40% gegenüber 1990 zu reduzieren.
- 2) Das verbindliche Ziel, den Anteil erneuerbarer Energien bis 2030 auf mindestens 27% auszubauen.
- 3) Anstieg der Energieeffizienz um 27%.

Außerdem soll im EU-Binnenmarkt ein Stromübertragungsnetz geschaffen werden, das den Mitgliedsstaaten erlaubt, bis zu 15% ihrer Energie an Nachbarländer zu exportieren.²⁷⁷

Tabelle 31: EU-Richtlinien²⁷⁸

Bezeichnung	Inhalt
Richtlinie 2012/27/EU²⁷⁹	Richtlinie zur Energieeffizienz, die einen gemeinsamen Rahmen für Maßnahmen zur Förderung von Energieeffizienz in der EU festlegt. Dabei wurden die Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU geändert und die Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG aufgehoben. Es wurden Regeln festgelegt, die Hemmnissen im Energiemarkt und Marktversagen entgegenwirken sollen. Jeder Mitgliedsstaat muss ein nationales Energieeffizienzziel festlegen, das sich auf den Primär- oder Endenergieverbrauch oder -einsparungen oder auf die Energieintensität bezieht. Außerdem müssen sie eine langfristige Strategie zur Förderung von Investitionen in die Renovierung von Gebäuden festlegen sowie ein Energieeffizienzverpflichtungssystem einführen und bis 2020 jährlich mindestens 1,5% des Energieabsatzes an Endkunden einsparen.
Verordnung 2017/1369²⁸⁰	Verabschiedet am 04.07.2017; verpflichtende Kennzeichnung der Produkte sowie die Bereitstellung einheitlicher Produktinformationen zur Energieeffizienz
Richtlinie 2010/31/EU²⁸¹	Verabschiedet am 19.05.2010; Anreiz für Energieeffizienzmaßnahmen unter anderem im Gebäudesektor. Dabei müssen die lokalen Klimabedingungen und regionalen Besonderheiten beachtet werden. Die Energieeffizienzanalyse der Gebäude muss immer über den Zeitraum eines ganzen Jahres durchgeführt werden und folgende Faktoren einbeziehen: Isolierung, Heizung, Klimaanlage, Nutzung erneuerbarer Energien, Beschattung, Luftqualität, Tageslichtnutzung, Gebäudedesign. Die Mitgliedsstaaten sind angehalten, Normen und Vorschriften zur Energieeffizienz zu erlassen und diese anhand des jeweiligen technischen Fortschritts zu überarbeiten. Ab 31.12.2020 gilt für alle neu gebauten Gebäude der Passivhaus-Standard, für öffentliche Gebäude gilt dieser bereits ab dem 31.12.2018.

²⁷⁷ (Europäische Kommission: „Marco sobre clima y energía para 2030“, https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_de, aufgerufen am 4.02.2019)

²⁷⁸ (IDAE: „Ayudas y financiación“, <http://www.idae.es/ayudas-y-financiacion>, aufgerufen am 4.02.2019)

²⁷⁹ (Euro-Lex: „Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates“, vom 25.10.2012, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=celex:32012L0027>, aufgerufen am 4.02.2019)

²⁸⁰ (Euro-Lex: "Verordnung (EU) 2017/1369 des Europäischen Parlaments und des Rates", vom 4.07.2017, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX:32017R1369>, aufgerufen am 4.02.2019)

²⁸¹ (Euro-Lex: „Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates“, vom 19.05.2010, <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0001:0012:DE:PDF>, aufgerufen am 4.02.2019)

Richtlinie 2009/28/EG	Gemeinsamer Rahmen für die Produktion und Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen: Die Mitgliedsstaaten müssen einen Aktionsplan für erneuerbare Energie erstellen, der die Anteile des Energiekonsums aus erneuerbaren Quellen für 2020 festlegt.
Richtlinie 2002/91/EG²⁸²	Gemeinsame Methode zur Berechnung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden: Die Mitgliedsstaaten müssen Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz neuer Gebäude und bestehender Gebäude, die einer größeren Renovierung unterzogen werden, festlegen. Außerdem müssen Zertifizierungssysteme (Erstellung von Energieausweisen) für neue und bestehende Gebäude entwickelt werden und – wenn es sich um öffentliche Gebäude handelt – müssen die Energieausweise und andere relevante Informationen veröffentlicht werden. Die Energieausweise sollen nicht älter als fünf Jahre sein. Heizkessel, Heizungsanlagen und zentrale Klimaanlage in Gebäuden müssen regelmäßig überprüft werden. Die Richtlinie betrifft Wohngebäude und öffentliche Gebäude mit Ausnahme von historischen Bauten und umfasst alle Aspekte der Energieeffizienz von Gebäuden, inkl. Haushaltsgeräte.
Richtlinie 2012/27/EU²⁸³	Festlegung eines gemeinsamen Rahmens für Maßnahmen zur Förderung von Energieeffizienz in der EU. zur Sicherstellung des übergeordneten Energieeffizienzziels der Union von 20% bis 2020, und für spätere weitere Energieeffizienzverbesserungen. Festlegung von Regeln zur Vermeidung von Hemmnissen im Energiemarkt und Marktversagen, die der Effizienz bei der Energieversorgung und -nutzung entgegenstehen. Bei den Anforderungen dieser Richtlinie handelt es sich um Mindestanforderungen.

2.2 Nationale Ebene

In diesem Kapitel werden die für den Bereich der Energieeffizienz und erneuerbaren Energien geltenden wichtigsten gesetzlichen Regelungen, Verordnungen, Subventionen und Anreizsysteme kurz vorgestellt.

Tabelle 32: Ausbaupläne, Gesetze, Anreizsysteme, Projekte

Art	Bezeichnung	Inhalt
Aktionsplan	PANER 2011-2020 Plan de Acción Nacional de Energías Renovables	Der nationale Aktionsplan für erneuerbare Energien sieht vor, dass bis 2020 der Anteil der erneuerbaren Energien an der Energieerzeugung von 15,9% im Jahr 2016 auf 20% im Jahr 2020 ansteigen soll, wobei das Gewicht vor allem auf den verschiedenen Anwendungen der Biomasse (Wärmeerzeugung, Stromerzeugung, Biogas und Biotreibstoffe), Solarthermie und Geothermie liegt. Der Plan sieht auch spezifische Maßnahmen vor, unter anderem die Ausarbeitung von finanziellen Förderprogrammen, die Implementierung von Schulungs- und Zertifizierungsmodulen sowie Potenzialstudien.
Aktionsplan	Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020²⁸⁴	Aktionsplan zur Energieeinsparung und -effizienz mit dem Ziel, Energieverbrauch und Emissionen bis 2020 um 20% zu senken. Hauptsektoren: Industrie, Transport, Bauwesen, öffentliche Dienstleistungen und Landwirtschaft. Finanzmittel: 45,9 Mio. EUR.
Ausbauplan	Plan PIMA Empresa²⁸⁵ Plan de Impulso al Medio Ambiente en el sector de la empresa	PIMA Sol ist eine Initiative des ehemaligen Ministeriums für Landwirtschaft, Fischfang, Ernährung und Umwelt (heute aufgeteilt in Ministerium für Landwirtschaft, Fischfang und Ernährung; Ministerium für ökologischen Wandel) zur Verringerung der Emissionen von Treibhausgasen spanischer Unternehmen, die im königlichen Dekret 1007/2015 beschrieben ist. Das Ministerium schafft damit Anreize für die Implementierung von Projekten zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen von Unternehmen und damit zur Verbesserung ihres ökologischen Fußabdrucks. Finanzmittel: 5 Mio. EUR.
Ausbauplan	REBECA²⁸⁶	REBECA ist das Low Carbon Economy-Netz für den Zeitraum 2014-2020. Das Netz soll

²⁸² (Euro-Lex: „Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates“, vom 23.04.2009,

https://www.bmdw.gv.at/EnergieUndBergbau/Energieversorgung/Documents/de_EE%20RL_2009_28_EG.pdf, aufgerufen am 4.02.2019)

²⁸³ (Euro-Lex: "Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates", vom 25.10.2012, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX:32012L0027>, aufgerufen am 4.02.2019)

²⁸⁴ (IDAE: „Plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020. 2º Plan de Acción Nacional de Eficiencia Energética de España“, <https://bit.ly/2I8dEAH>, aufgerufen am 6.02.2019)

²⁸⁵ (BOE: „Real Decreto 1007/2015“, 6.11.2015, http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-12815, aufgerufen am 6.02.2019)

		<p>helfen, Maßnahmen in Bezug auf kohlenstoffarme Wirtschaftsentwicklung, die von den Strukturfonds der EU mitfinanziert werden, zu koordinieren, voranzubringen und zu bewerten. Die Programme Spaniens zur Beantragung von Mitteln aus FEDER 2014-2020 werden den Anforderungen von REBECA gerecht und stellen diesen Maßnahmen nun zehnmal so viele Mittel zur Verfügung wie im Zeitraum 2007-2013.</p>
Königliche Dekrete	<p>Certificación energética de Edificios²⁸⁷ Energieeffizienz-Zertifizierung und Ausweis von Gebäuden</p>	<p>Das Königliche Dekret 47/2007 führte die Beurteilung der Energieeffizienz von Neubauten verpflichtend ein. Demnach werden Energieeffizienznoten vergeben, die dem Käufer oder Nutzer Aufschluss über die Effizienz des Energieverbrauches geben. Für die Bedeutung von Biomasseheizungen ist das daher förderlich, da eine sehr hohe Energieeffizienznote (bis A) erreicht werden kann und Förderprogramme zum Teil an diese gekoppelt sind. Das Gesetz ließ jedoch den Ausweis der Energieeffizienz bestehender Gebäude noch offen. Dieser wurde erst 2013 mit dem Königlichen Dekret 235/2013 eingeführt. Seitdem werden bestehende Gebäude in Energieeffizienzklassen A-G eingeteilt. Der Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz muss bei Verkauf oder Vermietung eines Gebäudes dem Käufer oder Mieter vorgelegt werden. Bis Ende 2020 müssen alle neuen Gebäude Niedrigenergiegebäude sein (vgl. Königliches Dekret 56/2016). Die Nutzung von erneuerbaren Energien (Solarthermie, Biomasse oder Geothermie) verbessert die Klassifizierung des Gebäudes um mindestens zwei Klassen.</p>
Verordnung	<p>RITE – Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios²⁸⁸ Modifizierung der Regelung für thermische Anlagen in Gebäuden</p>	<p>Modifizierung der Regelung für thermische Anlagen in Gebäuden (RITE), die durch das Königliche Dekret RD 238/2007 am 20.07.2007 verabschiedet worden war. Im neuen Königlichen Dekret RD 238/2013 werden die Anforderungen an Energieeffizienz und Sicherheit von Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen einschließlich der verpflichtenden Anwendung von erneuerbaren Energien für die Wärmeerzeugung festgelegt. Hinsichtlich der Verwendung von erneuerbaren Energien legt die Gesetzesreform fest, dass ein Teil der benötigten Wärme durch erneuerbare Energien oder durch Systeme zur Nutzung der Abwärme gewonnen werden muss.</p>
Richtlinie	<p>CTE – Código Técnico de Edificación²⁸⁹ Technischer Baukodex</p>	<p>Aktualisierung des Kapitels DB-HE „Energieeinsparung“, Teil des Technischen Baukodizes CTE. Der CTE schreibt seit 2006 genaue Richtlinien für Neubauten und grundlegende Renovierungen vor und geht im Kapitel CTE DB-HE besonders auf energieeffiziente und energieeinsparende Lösungen ein. Spanien ist aufgrund seiner geographischen Bedingungen (Küstenzonen, Höhenlagen, Kontinentalklima) und der großen klimatischen Unterschiede nach Jahreszeit und Region in zwölf Klimazonen eingeteilt. Jede Klimazone wird mit einem Buchstaben (A bis E für das Winterklima) und einer Zahl (1 bis 4 für das Sommerklima) beschrieben.</p> <p>Mit dem Erlass „Orden FOM/1635/2013“ wird das Kapitel DB-HE „Energieeinsparung“ des Technischen Baukodex aktualisiert. Seit März 2014 sind im CTE neue Parameter für die im Kapitel DB-HE festgelegten Energieeffizienzvorschriften in Kraft getreten, die entscheidende Änderungen und strengere Auflagen hinsichtlich des Energiekonsums von Gebäuden und der Energieeffizienz von Heizungs- und Klimaanlage bedeuten.</p> <p>Dasselbe Kapitel sowie das Kapitel DB-HS „Sicherheit“ wurden im Juni 2017 mit der „Orden FOM/588/2017“ nochmals aktualisiert. Die Modifikation bezieht sich auf Auflagen für denkmalgeschützte Gebäude und die Betrachtung von Nichtwohngebäuden, die keine bestimmten thermischen Bedingungen erfüllen müssen als Gebäude mit niedrigem Energiebedarf. Die Kriterien für „Niedrigstenergiegebäude“ werden genauer ausgeführt. Außerdem wurde ein verpflichtender Einsatz von Lüftungsanlagen in Wohngebäuden festgelegt. Im Juni 2018 wurden Kommentare des Bauministeriums eingefügt, um</p>

²⁸⁶ (IDAE: „REBECA. Red de economía baja en carbono“, <http://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/fondos-feder/rebeca-red-de-economia-baja-en-carbono>, aufgerufen am 6.02.2019)

²⁸⁷ (BOE: „Real Decreto 235/2013“, 05.04.2013, <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-3904>, aufgerufen am 6.02.2019)

²⁸⁸ (BOE: „RITE“, Real Decreto 238/2013, <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-3905>, aufgerufen am 12.02.2019)

²⁸⁹ (BOE: „Orden FOM/588/2017“, vom 15.06.2017, https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2017-7163, aufgerufen am 12.02.2019)

		Unklarheiten zu bereinigen.
Gesetz	Gesetz Ley 8/2013 ²⁹⁰ Sanierung, Renovierung und Erneuerung von Stadtgebieten	Das Gesetz regelt die Sanierung, Renovierung und Erneuerung in Stadtgebieten. Der Nutzung von erneuerbaren Energien für Warmwasser und Heizung ist Vorrang zu geben vor fossilen Brennstoffen.
Anreizsystem	Programa BIOMCASA II ²⁹¹	Seit 2010 bietet das IDAE eine Finanzierung zur thermischen Nutzung von Biomasse in privaten Haushalten mithilfe von Energiedienstleistern an. 2013 wurde das Programm als BIOMASA II neu aufgelegt.
Anreizsystem	Programa GIT BIOMCASA ²⁹²	Programa GIT BIOMCASA, SOLCASA und GEOCASA (Grandes Instalaciones Térmicas): Finanzierungsprogramm für größere gewerbliche Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien. Finanzierung bis 80% der Investitionssumme für Anlagen zur Bereitstellung von Warmwasser, Heizung und Kühlung durch EE. Antragssumme zw. 350.000 und 3 Mio. EUR pro Anlage. Abwicklung der Finanzierung, Installation, Instandhaltung und Erneuerung der Anlagen durch vom IDAE anerkannte Energiedienstleister. Bisher wurden insgesamt 112 Anlagen mit einer installierten Leistung von 68,95 MW gefördert.
Anreizsystem	FNEE ²⁹³ Fondo Nacional de Eficiencia Energética	Nichtrückzahlende Subventionen für Energieeffizienz-Maßnahmen in KMU und in Großunternehmen der Industrie. Gesamtbudget: 63.759.000 EUR, wovon 40% für PYMES bestimmt sind. Einzelförderung bis 6 Mio. EUR. Die Beantragung ist online seit 01.07.2017 über www.idae.es möglich. Subventioniert werden können Maßnahmen zur Minderung der CO ₂ -Emissionen und des Endenergieverbrauchs mittels Verbesserung der Energieeffizienz (Technologische Ausstattung, Industrieprozesse, Energiemanagement).
Anreizsystem	Proyectos Clima ²⁹⁴	Proyectos Clima: Programm des MAPAMA – Ministerium für Landwirtschaft und Fischfang, Lebensmittel und Umwelt – zur Finanzierung von Projekten zur Senkung des CO ₂ -Ausstoßes in sogenannten „sectores difusos“ (Sektoren, die nicht dem europäischen Emissionshandel unterliegen). Die Projekte werden durch den CO ₂ -Fonds für nachhaltige Wirtschaft (FES-CO ₂) finanziert, der 2017 94 von 109 eingereichten Projekten für die Vermeidung von Treibhausgasen unterstützte (Projektfinanzierung und Boni für nicht ausgestoßene Tonnen CO ₂).
Anreizsystem	Programa FEDER-POC ²⁹⁵	Finanzierungsprogramm des europäischen Fonds FEDER für die energieeffiziente Modernisierung von bestehenden Gebäuden und Infrastrukturen der öffentlichen Verwaltung mit dem Ziel, CO ₂ -Emissionen zu reduzieren. Gesamtbudget: 95,18 Mio. EUR. Subventioniert werden Maßnahmen zur energetischen Sanierung von Gebäuden, Energieeffizienzmaßnahmen anderer Infrastrukturen und die energetische Optimierung von Außenbeleuchtungen. Onlinebeantragung über das Portal von IDAE seit dem 05.09.2017 möglich.

²⁹⁰ (BOE: „Gesetz Ley 8/2013 Nr. 153“, vom 27. Juni 2013, https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-6938, aufgerufen am 12.02.2019)

²⁹¹ (IDAE: “Programa Biomcasa II”, <http://www.idae.es/ahorra-energia/renovables-de-uso-domestico/programa-biomcasa-ii>, aufgerufen am 12.02.2019)

²⁹² (IDAE: “Programas de ayudas térmicas Biomcasa II y GIT (biomasa)“, <https://bit.ly/2USomwz>, aufgerufen am 12.02.2019)

²⁹³ (IDAE: “Fondo Nacional de Eficiencia Energética”, <http://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/fondo-nacional-de-eficiencia-energetica>, aufgerufen am 12.02.2019)

²⁹⁴ (MAPAMA: „Proyectos Clima“, <http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/proyectos-clima/>, aufgerufen am 12.02.2019)

²⁹⁵ (IDAE: “Para proyectos de inversión que favorezcan el paso a una economía baja en carbono (FEDER -POCS 2014-2020)“, <http://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-proyectos-de-inversion-que-favorezcan-el-paso-una-economia-baja-en>, aufgerufen am 12.02.2019)

2.3 Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten, Anreizsysteme

Es gibt eine Vielzahl von Finanzierungsformeln und Subventionsprogrammen, die meist nach dem jeweiligen Haushaltsbeschluss von der Energiebehörde IDAE oder von den autonomen Gemeinschaften ausgeschrieben werden. Die vorausgehende Tabelle stellt einige der Anreizsysteme vor, die über mehrere Jahre hinweg laufen. Es ist empfehlenswert, regelmäßig die Internetseite des IDAE zu konsultieren, da die Förderprogramme jährlich nach der Verabschiedung des Haushaltsplans neu aufgelegt werden und die Antragsfristen häufig sehr kurz sind. Unter folgendem Link können die regionalen Förderprogramme eingesehen werden:

DÓNDE INFORMARSE EN LAS CC.AA

<https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/ayudas-en-comunidades-autonomas/donde-informarse-en-las-ccaa>

Die Beantragung von Förderprogrammen erfolgt meist Online, sei es bei der nationalen Energieinstitut IDAE, oder sei es bei einer der regionalen Energieagenturen. Häufig geben auch städtische Stellen („Ventanilla única“) Auskunft über Förderungen oder nehmen Anträge entgegen.

Häufig sind Subventionen auch an die Erlangung eines bestimmten Energieeffizienz-Zertifikats gebunden. Seit 2007 ist der Energiepass für Neubauten verpflichtend, seit Mitte 2013 gilt außerdem die Vorschrift, diesen bei Vermietungen und Verkäufen vorzulegen. Große Wirtschaftsunternehmen ab 250 Mitarbeitern sind seit Februar 2016 verpflichtet, alle vier Jahre ein Energieaudit nachzuweisen. Es gibt außerdem verschiedene EU-weit oder weltweit gültige vorbildliche Standards, wie „BREEAM oder VERDE“. Die meisten zertifizierten Projekte in Spanien sind nach dem britischen System BREEAM zertifiziert. Das Green Building Council España bietet für nachhaltige Gebäude die Zertifizierung VERDE (grün) an, die im Folgenden genauer dargestellt wird:²⁹⁶

Zertifizierung VERDE durch den Green Building Council España (GBCe)

GBCe bietet eine umfassende „Certificación VERDE“ für nachhaltige Gebäude an. Das Zertifikat erhalten Gebäude, deren negative Auswirkungen auf die Umwelt geringer sind als die eines Referenzgebäudes, das die Minimalanforderungen und Normen erfüllt. Green Building Council España ist Mitglied des World Green Building Councils. Dem gehören unter anderem die ortsansässigen Organisationen in den USA, Kanada und den meisten anderen EU-Mitgliedsstaaten an. Am weitesten verbreitet ist das britische Zertifizierungssystem BREEAM, das umfangreichste ist das deutsche System DGNB. Spanien hat mit seiner Certificación Verde eine Modifizierung des kanadischen Systems vorgenommen.

Steuererleichterungen

Zur Förderung der Energieeffizienz bieten die 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 Solarenergiesystemen 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 60% der finalen Installationskosten ausmacht.²⁹⁷ Für **Nichtwohngebäude** gilt ein Nachlass von 25%.²⁹⁸ Des Weiteren wird sich die Steuer auf Gebäude, Einrichtungen und Bauarbeiten (ICIO) bei der Installation von Sonnenkollektoren um 95% reduzieren. Dies gilt im gleichen Maße für Wohngebäude aber auch für Nichtwohngebäude.²⁹⁹

²⁹⁶ (GTAI. Miriam Neubert: „Ländervergleich Zertifizierung“, 17.11.2016, <https://bit.ly/2ty4LWF>, aufgerufen am 19.02.2019)

²⁹⁷ (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)

²⁹⁸ (Portal web del Ayuntamiento de Madrid: "Impuesto Bienes Inmuebles (IBI). Bonificación instalación sistemas aprovechamiento energía solar", <https://bit.ly/2TuIjZX>, aufgerufen am 5.02.2019)

²⁹⁹ (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)

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.

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.³⁰⁰

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 folgende Antworten zusammengetragen:

Tabelle 33: 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

³⁰⁰ (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 Kleinunternehmen
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	Hohe Verschuldung hat Abhängigkeit vom Anlegervertrauen zur Folge

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

2. Marktbarrieren und -hemmnisse im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien

Fehlende öffentliche Investitionen, Finanzierung statt Subvention

Barrieren im Bausektor sind beispielsweise die niedrigen öffentlichen Investitionen. Wie bereits unter dem Punkt „Öffentliche Investitionen im Bausektor“ aus dem Kapitel IV.1.1 erwähnt wurde, wirkt sich das Ausbleiben staatlicher Investitionen negativ auf den weiteren Ausbau von Infrastrukturen und auf den Sektor Instandhaltung aus. Positive Tendenzen auf dem spanischen Investitionsmarkt kommen von Seiten der Regional- und Lokalverwaltungen.

Zwar hat Spanien für die Verbesserung der Energieeffizienz der Gebäude im Jahr 2013 wichtige gesetzliche Weichen gestellt. So wurden z.B. durch die Modifizierung des Technischen Baukodexes (Código Técnico de Edificación, CTE) die Normen an die Erfordernisse der Sanierung angepasst. Das Gesetz für Rehabilitation, Regeneration und Renovierung RDL 8/2013 vom 28.06.2013, bekannt als Gesetz 3R, gilt als wichtiger Rahmen für die umfassende Sanierung. Es existieren eine Vielzahl von Finanzierungshilfen in Form von Krediten (auf nationaler, regionaler und europäischer Ebene), Subventionen einzelner Regionen (z.B. Andalusien), Subventionen für bestimmte Zielgruppen (z.B. Hotels), Subventionen für bestimmte Anwendungen (z.B. für die Verbesserung von Wi-Fi-Netzen in Hotels), Hilfen für Innovationen, Forschung und Entwicklung, Steuererleichterungen und Maßnahmen für Energieeffizienz (z.B. Einsatz von erneuerbaren Energien auf den Kanaren oder für nachhaltiges Bauen in Andalusien). Der Trend der letzten Jahre geht jedoch eher in Richtung begünstigte Kredite und Finanzierungsfonds und weg von nicht rückzahlbaren Subventionen durch den Staat.

Mangel an Fachkräften

Ein weiteres Hemmnis ist derzeit zudem der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften in der Bauwirtschaft. Durch die Krise schränkte sich die bauliche Aktivität in Spanien zunächst extrem ein, wodurch sich folglich auch die Zahl an ausgebildeten Arbeitern stark verringerte. Seit vier Jahren entwickelt sich der Bausektor nun wieder positiv, jedoch mangelt es nun an ausgebildeten Facharbeitern, die die Lücke zwischen Hilfs- und Zuarbeiten und Architekten, Statikern etc. schließen. Die öffentliche Verwaltung versucht mit Aus- und Weiterbildungsangeboten dem Fachkräftemangel ein

Ende zu setzen. Ein weiteres Problem ist jedoch auch die ungleiche Entwicklung des Bausektors in den unterschiedlichen Regionen Spaniens und die fehlende Mobilität der spanischen Arbeitnehmer.³⁰¹

Vielzahl von staatlichen und regionalen Gesetzen, Programmen und Zuständigkeiten

Es ist nicht einfach, bei der Vielfalt der Gesetze, Programme und Zuständigkeiten die Übersicht zu behalten. Vor dem Hintergrund, dass die Energieeffizienz mit all ihren Nischen für die Erholung des Hochbaus von enormer Bedeutung ist und einen wichtigen Beitrag zum wirtschaftlichen Aufschwung leisten könnte, vermisst die Branche ein kohärentes Regel- und Anreizsystem. Deutsche Unternehmen mit Niederlassung in Spanien halten häufig die Komplexität und Langsamkeit des Verwaltungsapparats für eines der größten Probleme in Spanien.

Gegenwind durch die großen Energieversorger

Von den großen Energieversorgern bekamen die erneuerbaren Energieversorger häufig heftigen Gegenwind zu spüren. Die Energie-Lobby, die weiterhin auf fossile Energieträger setzt, ist stark. Endesa setzt z.B. weiterhin auf die Verlängerung der Lebensdauer der spanischen Atomkraftwerke, die auf 40 Jahre begrenzt ist. Da gegen die EVUs nur schwer anzukommen ist, suchen manche Anbieter aus der Erneuerbaren-Branche die Zusammenarbeit mit ihnen. Die traditionellen Energieversorger versuchen inzwischen mit dem Einsatz von erneuerbaren Energien ihr Image aufzubessern und Kunden zu halten. Fossile Brennstoffe lassen sich gut mit Solar- oder Bioenergie kombinieren und damit kommt der nachhaltige Energiemix auch in die Haushalte und zum Endverbraucher.

3. Markt- und Absatzpotenziale für deutsche Unternehmen

Der Aufschwung im Bausektor, der sowohl den Neubau betrifft als auch Renovierungen am bestehenden Objekt, bietet Chancen für Anbieter neuer innovativer Konzepte und Produkte, die die hochgesteckten Energieeffizienzziele realisierbar machen. Hierzu gehören beispielsweise Lösungen des energieeffizienten, gehobenen Neubaus, der energetischen Sanierung und ihrer Einpassung in smartere Städte. Man benötigt innovative Materialien und Konzepte wie z.B. Luftfilterung, dynamische Fassaden, Begrünungskonzepte, Klima- und Heiztechnik, smarte Klimatisierungs- und Heizsysteme, Gebäudeautomatik und Wohnrobotik, die an die spanischen Bedingungen angepasst sind.³⁰²

Angesichts des relativ alten Gebäudebestands fehlt es meist an Wärme- und Kälte­dämmung, da bis zur Verabschiedung des Baukodex CTE die Vorschriften nicht den tatsächlichen Bedürfnissen der Gebäude und deren Benutzern entsprachen. Mit Dämmung können je nach Klimazone bis zu 56% des Energieverbrauchs eingespart werden, die Investitionskosten amortisieren sich bereits in wenigen Jahren.

Im Hotelbausektor geht es vor allem um Modernisierungen der vorhandenen Hotel- und Tourismusinfrastruktur und ihre Ausrichtung auf neue Inhalte (etwa Gesundheits- oder Städtereisen) und Ansprüche (Nachhaltigkeit, Digitalisierung). Es gilt, für Kunden attraktiv zu bleiben, ausgabefreudigere Zielgruppen zu erschließen, die Saisonalität weiter aufzubrechen, die Auslastung zu steigern und Betriebskosten zu reduzieren. Ein Ansatzpunkt zur Kostensenkung ist angesichts steigender Energiepreise die Energieeffizienz. Vor allem die Kosten für den Betrieb der Klimaanlagen belasten in Spanien, anders als in Mittel- und Nordeuropa, das Budget. Potenzial besteht unter anderem beim Austausch der Kühlgeräte und durch Wärmerückgewinnung für Warmwasserbereitung, mit der sich die Klimatisierung sprunghaft optimieren lässt. Ein Teil der Hotels hat bereits erste Erfahrungen mit Energieeffizienzmaßnahmen gemacht. Die durchgeführten Maßnahmen betrafen vor allem Einsparungen bei Wasser, Energie oder Beleuchtung. Es geht meist um Investitionen in energiesparende Geräte und Beleuchtungssysteme, aber auch Wärmedämmung, Warmwasserkollektoren, Gebäudeautomatisierung, Wasserbehandlung und Energie aus erneuerbaren Quellen sowohl als Strom als auch als Wärme.

Besondere Anforderungen stellen auch Logistikzentren und Lagerhallen allein aufgrund der großen Flächen und Gebäudevolumen. Je nach Gebäudenutzung und geographische Gegebenheiten variiert der Energiebedarf.

³⁰¹ (El Confidencial: "Los costes de construcción se disparan y alimentan el 'boom' de precios de la vivienda", 9.09.2018,

https://www.elconfidencial.com/vivienda/2018-09-09/construccion-vivienda-promotores-precio-vivienda_1612694/, aufgerufen am 12.02.2019)

³⁰² (GTAI. Neubert, Miriam: „Energieeffizienz könnte Spaniens gebeuteltes Baugewerbe wiederbeleben“, 17.11.2016)

Zur Zeit gibt es verschiedene Großprojekte in Spanien, z.B. das Stadterneuerungsprojekt „Madrid Nuevo Norte“, die Erweiterung der Flughäfen „Madrid-Barajas Adolfo Suárez“, „Girona-Costa Brava“ und Barcelonas „El Prat“.

Im Rahmen des Projektes „Madrid Nuevo Norte“ wird auch der Bahnhof Chamartín (Madrid) komplett umgebaut. Auch die Infrastruktur von Spaniens Gesundheitssektor befindet sich derzeit im Wandel, wodurch zahlreiche Krankenhäuser gebaut, erweitert oder umgebaut werden. So entstehen z.B. ein neues Krankenhaus in Aranda de Duero (Kastilien Leon), Caceres (Extremadura) oder ein weiteres Krankenhaus der Quironsalud-Gruppe in Madrid.³⁰³

Des Weiteren finden in Madrid momentan verschiedene Umbau- und Sanierungsarbeiten an großen Hotels wie dem „Hotel Riu Plaza“, „Ritz Hotel“, „El Centro Canalejas Madrid“ oder „Hotel Intercontinental Madrid“ statt. Auch Spaniens Tiefbau verzeichnet mit mehr öffentlichen Ausschreibungen bei Häfen und Hochgeschwindigkeits-schienen eine positive Entwicklung. Geplant ist beispielsweise die Erweiterung von Barcelonas Hafenanlage um ein drittes Terminal, was den Bau neuer Anleger, Kräne und Logistikhallen erfordert. Geplant ist zudem ein Aus- und Umbau des Bahnhofes Atocha (Madrid), Knotenpunkt für Hochgeschwindigkeitszüge, um zukünftig die doppelte Zahl an Reisenden befördern zu können.³⁰⁴

Folgende SWOT-Analyse zeigt zusammengefasst die wichtigsten Barrieren und Chancen für Energieeffizienzinvestitionen in Spanien und speziell in Madrid auf.

Rechtsrahmen

Barrieren	Chancen
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. Der Haushalt 2019 konnte noch nicht verabschiedet werden, da die Minderheitsregierung keine Mehrheit dafür fand. Daher hat die Regierung für Ende April Neuwahlen angekündigt, was den Haushalt weiter verzögert.	Energieeffizienzrichtlinie und Baugesetz CTE stellen den rechtlichen Rahmen zum Einsatz von erneuerbaren Energien und zur Erfüllung von Energieeffizienzvorgaben.
Die Förderpolitik ist starken Schwankungen ausgesetzt, zeitlich nicht durchgehend, häufig sind die Zeiträume für die Antragstellung sehr kurz (1 Monat).	Energieaudits und Subventionen auf regionaler Ebene für Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien.

Technische Rahmenbedingungen

Barrieren	Chancen
Fehlende Qualifikation der Unternehmen und ausführenden Bauarbeiter beim Einsatz von technisch unbekanntem Materialien	Bestehende oder zukünftige Referenzprojekte zeigen die Umsetzbarkeit und Rentabilität von energieeffizienten Gebäudeprojekten.
Fehlende oder mangelnde Bestandsaufnahme z.B. von öffentlichen Gebäuden, die der Landesregierung oder anderen nachgeordneten Behörden gehören; nur dem Staat gehörende Gebäude werden erfasst und energetisch untersucht und bewertet.	Aufgrund des hohen Alters eines Großteils der öffentlichen Gebäude, Schulen, Hotels etc. besteht hoher Bedarf an energieeffizienten und betriebskostensenkenden Sanierungsmaßnahmen.

Finanzielle Rahmenbedingungen

Barrieren	Chancen
Technisch hochwertige und umfangreiche Baumaßnahmen haben langfristige Amortisation zur Folge, fehlende Bankfinanzierung, wenige öffentliche Investitionen.	Öffentliche Fördermittel für die Renovierung und Nachrüstung bestehender Gebäude, Förderung von Heizanlagen mit Biomasse, Geothermie oder Solarthermie.

Soziale Rahmenbedingungen

Barrieren	Chancen
Misstrauen von Seiten des Benutzers im Hinblick auf neue Technologien und neue Baumaterialien.	
Fehlende gesellschaftliche Unterstützung der Energieeffizienz und fehlendes Bewusstsein über deren Vorteile.	Die nachwachsenden Generationen sind sich der Notwendigkeit von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz bewusster und stellen höhere Anforderungen an die Gebäudeausstattung

³⁰³ (GTAI. Neubert, Miriam: „Neue Krankenhausprojekte in Spanien“, 21.02.2018)

³⁰⁴ (El Mundo: "La ampliación de la estación de Atocha permitirá duplicar su capacidad", 13.03.2018, <https://www.elmundo.es/madrid/2018/03/13/5aa7c519e5fdea14238b45ef.html>, aufgerufen am 12.02.2019)

VI. ZIELGRUPPENANALYSE

1. Profile Marktakteure

1.1 Administrative Instanzen, politische Stellen und 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	http://www.asociacion3e.org/index.php

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	https://www.aeolica.org/

Geschäftstätigkeit	Der Windenergieverband – AEE – bestehend aus 200 Partnerunternehmen, die fast 90% der gesamten Unternehmen aus dem Windenergiesektor entsprechen, vertritt die Interessen seiner Mitglieder im Windenergiesektor. Hierbei handelt es sich unter anderem 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, 3ºC, 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	www.appa.es

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 etc.
--------------------	--

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	andimat@andimat.es
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 unter anderem bei Renovierungen zur Steigerung der Energieeffizienz und der Senkung des Energieverbrauchs, zudem Beratung bezüglich der energetischen Zertifizierung von Gebäuden und der geltenden gesetzlichen Vorschriften.
------------------------------	--

ANFALUM – Asociación Española de Fabricantes de Iluminación (Spanischer Verband für Hersteller von Beleuchtung)

Adresse	Calle Príncipe de Vergara, 12, 1ºB, E – 28001 Madrid
Telefon	0034 91 435 32 23
Email	anfalum@anfalum.com
Web	www.anfalum.com

Geschäftstätigkeit	ANFALUM ist ein spanischer Verband, der aus 87 Herstellern für Innen-, Außen- und Notfallbeleuchtung besteht. Das Hauptanliegen von ANFALUM besteht darin, die Interessen der Mitglieder zu repräsentieren und zu bewahren hinsichtlich Nachfrage, Marktgeschehnissen, rechtlichen Rahmenbedingungen sowie aktuellen politischen Geschehnissen. Der Verband unterstützt vor allem die Herstellung von energieeffizienten Beleuchtungen. So werden beispielsweise Veranstaltungen durchgeführt, in denen Erfahrungen ausgetauscht werden und über die neuesten Entwicklungen informiert wird.
--------------------	--

ANILED – Asociación Española de la Industria LED (Spanischer Verband für LED)

Adresse	Calle Velázquez, 94, 1ª planta, E – 28006 Madrid
Telefon	0034 917 818 798
Email	aniled@aniled.es
Web	https://aniled.wordpress.com

Geschäftstätigkeit	ANILED ist ein spanischer Verband mit 35 Mitgliedern aus dem Sektor LED-Beleuchtung. Das Hauptanliegen von ANILED besteht darin, die Interessen der Mitglieder zu repräsentieren und zu bewahren im Zusammenhang mit der Nachfrage der Industrie, den Marktgeschehnissen, den rechtlichen Rahmenbedingungen sowie den aktuell-politischen Geschehnissen. Der Verband unterstützt die nachhaltige Entwicklung der LED-Industrie mit dem Ziel, den Energiekonsum sowie die Emissionen zu reduzieren.
--------------------	--

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	<p>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.</p> <p>Das Institut forscht an energieeffizienten Bauweisen. In Zusammenarbeit mit Architekten, Ingenieuren und Projektentwicklern bietet es darüber hinaus Beratung unter anderem in den Bereichen Energieeinsparung, Energieeffizienz im Gebäudebau und bioklimatische Architektur sowie energieeffiziente Materialien an.</p>
--------------------	---

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/

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	https://www.cores.es/es

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	fundación@fenercom.com
Web	https://www.fenercom.com/index.html

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.
--------------------	---

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	comunicacion@idae.es
Web	www.idae.es

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	http://www.ithotelero.com/

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 Solarthermieanlagen 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	www.mincotur.gob.es

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	seopan@seopan.es
Web	www.seopan.es

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.
--------------------	--

1.2 Unternehmen, die in Spanien als Anbieter im Bereich der Energieeffizienz tätig sind

Heizung und Klima (Hersteller, Distributoren, Installateure)

ANDRITZ HYDRO S.L.

Adresse	Carretera M-106, Km. 2, E - 28110 Algete
Telefon	0034 91 425 1000
Email	contact-hydro.es@andritz.com
Web	https://www.andritz.com/group-en
Geschäftstätigkeit	Führender Lieferant von Anlagen und Ausrüstung für Wasserkraftwerke sowie die Zellstoff- und Papierindustrie, die metallverarbeitende- und die Stahlindustrie. Des Weiteren Technologien für andere Sektoren wie Automatisierung, Produktion von Tierfutter und Biomassepellets, Pumpen, Maschinen für die Herstellung von Vliesstoff- und Plastikfilmen, Dampfkesselanlagen, Biomassekessel, Vergasungsanlagen zur Energieerzeugung, Rauchgasreinigungsanlagen, Pflanzen für die Produktion von Holzfaserplatten, thermische Schlammverwertung und Biomasse-Torrefizierungsanlagen. ANDRITZ ist einer der Weltführer auf dem Markt für hydraulische Stromerzeugung. Andritz Hydro verfügt weltweit über 30.000 installierte Turbinen.

Baxi Calefacción, S.L.U.

Adresse	Calle López de Hoyos, 35, Planta Baja, E - 28002 Madrid
Telefon	0034 91 746 0830
Email	dpo@bdrthermea.es
Web	https://www.baxi.es/
Geschäftstätigkeit	Herstellung von Heizungen und Warmwasseraufbereitern, die sowohl mit herkömmlichen Energien (Gas, Erdöl etc.), als auch mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Das Unternehmen vertreibt seine Produkte unter dem Namen Baxi und verfügt über ein dichtes Netz von Verkaufspunkten in Spanien (vor allem Einzel- und Großhändler).

Robert Bosch España S.L.U

Adresse	Avenida de la Institución Libre de Enseñanza, 19, E - 28037 Madrid
Telefon	0034 902 996 825
Email	soporte.tecnico@es.bosch.com
Web	https://www.bosch-thermotechnology.com/es/es/comercial-e-industrial/inicio/
Geschäftstätigkeit	Diese Abteilung „Bosch Termotecnica“ des Unternehmens ist in den Bereichen Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Heizungs- sowie solarthermischen Systemen, Geothermie und der Warmwasseraufbereitung tätig.

Vaillant, S.L.

Adresse	Calle Mendigorritxu, 52, E - 01015 Vitoria (Alava)
Telefon	0034 910 77 11 11
Email	info@vaillant.es
Web	https://www.vaillant.es/usuarios/
Geschäftstätigkeit	Entwicklung und Herstellung von Produkten aus den folgenden Bereichen: Klimaanlage, Solarenergie, Heizkessel, Warmwasseraufbereitung, Geothermie, Pelletheizungen, Luft-Wasser-Wärmepumpe, Regulierung. Verkauf der Produkte in Europa und Asien. Herstellung von Systemen

der Marke Saunier Duval, die Marktführer im Bereich Klimatisierung ist.

Viessmann S.L.

Adresse	Área Empresarial Andalucía, Calle Sierra Nevada, 13, E - 28320 Pinto (Madrid)
Telefon	0034 902 399 299
Email	info@viessmann.es
Web	https://www.viessmann.es/

Geschäftstätigkeit	Die Viessmann Group ist einer der international führenden Hersteller von Heiztechnik-Systemen. Mit 27 Produktionsgesellschaften in 11 Ländern, mit Vertriebsgesellschaften und Vertretungen in 74 Ländern sowie weltweit 120 Verkaufsniederlassungen ist Viessmann international ausgerichtet. Das Leistungsspektrum der Viessmann Group umfasst: Brennwerttechnik für Öl und Gas, Solarsysteme, Wärmepumpen, Holzfeuerungsanlagen, Kraft-Wärme-Kopplung, Biogasanlagen, Kältetechnik und Dienstleistungen. Eingesetzt werden die Produkte in den folgenden Bereichen: Ein-, Zwei- oder Mehrfamilienhäusern, Industrie, Gewerbe und Kommunen, Nahwärmenetze.
--------------------	--

Ingenieure

Aiguasol

Adresse	Calle Roger de Llúria, 29, 3º 2ª, E - 08009 Barcelona
Telefon	00 34 933 424 755
Email	info@aiguasol.coop
Web	https://aiguasol.coop/es/

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.
--------------------	--

Norvento

Adresse	Calle Luchana, 23, 3ªA, E - 28010 Madrid
Telefon	0034 91 5 943 883
Email	norvento@norvento.com
Web	https://www.norvento.com/

Geschäftstätigkeit	Ingenieursleistungen, Technologieentwicklung, Bau und Erforschung von erneuerbarer Energie. Die von Norvento gebauten Anlagen werden durch folgende erneuerbare Energiequellen betrieben: Wasserkraft, Windkraft, Biomasse und Solarenergie, wobei die Hauptgeschäftsaktivität auf der Windkraft liegt. Außerdem widmet sich die Firma der Forschung und Entwicklung von weiteren Energieformen wie Meeresenergie und Geothermie.
--------------------	---

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	http://www.cenitsolar.com/

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	http://www.creara.es

Geschäftstätigkeit	Creara ist ein Ingenieur - 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	https://www.emin.energy/

Geschäftstätigkeit	Der Energiedienstleister Energy Management Innovation bietet seinen Kunden Dienstleistungen im Bereich der ökologischen Nachhaltigkeit und Energiemanagement. 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	https://gesternova.com/

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	http://www.remica.es

Geschäftstätigkeit	Remica Servicios Energéticos bietet seinen Kunden eine umfassende Verwaltung der Heizungs- und Klimatisierungssysteme und Warmwasseranlagen. Durch die Modernisierung und Optimierung dieser Installationen senkt Remica die Kosten der Klienten deutlich und sichert diese Energie- und Kosteneinsparungen sogar vorab 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	https://www.sinceo2.com/

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	http://www.eneres.es/es/home

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, 2ªA, E - 28108 Alcobendas (Madrid)
Telefon	0034 902 09 26 00
Email	facilityservices@acciona.com
Web	https://www.acciona-service.com/es/

Geschäftstätigkeit	Acciona ESCO bietet nachhaltige Komplettlösungen für Infrastrukturen und führt Projekte zu erneuerbaren Energien durch. Im Bereich der Energieeffizienz hat sich Acciona ESCO unter anderem auf Modernisierung der Systeme, Verringerung der CO ₂ -Emissionen, Reduzierung, Kontrolle und Vorrausage der Energiekosten etc. spezialisiert.
--------------------	---

Dämmungen (Hersteller, Distributoren, Montagefirmen)

BRICOLAJE BRICOMAN, S.L.U.

Adresse	Calle Margarita Salas, 6, Parque Tecnológico, E - 28919 Leganés (Madrid),
Telefon	0034 91 428 61 90
Email	o.A.
Web	https://www.bricomart.es/

Geschäftstätigkeit	Bei Bricomart handelt es sich um einen Baumarkt, der im Jahre 2005 gegründet wurde. Seitdem vertreibt er sowohl Artikel zu Einrichtung und Umbau als auch technische Ausstattung für Wohnungen und weitere Räumlichkeiten. In Spanien wurde der erste Markt im Jahr 2006 eröffnet. Im Sortiment befinden sich unter anderem auch Lösungen zur Wärmedämmung (extrudierter Polystyrolschaum (XPS), expandiertes Polystyrol (EPS) und verschiedene reflektierende Wärmedämmungen).
--------------------	---

COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE AISLAMIENTOS S.A. (Isolana)

Adresse	Calle de San José Artesano, 18, E - 28108 Alcobendas (Madrid)
Telefon	0034 916 61 91 11
Email	isolana@isolana.es
Web	https://isolana.es/

Geschäftstätigkeit	In Alcobendas, Madrid, befindet sich das Distributionslager von wo aus für Dämm- und Baumaterialien nach ganz Spanien ausgeliefert werden. Unter den Marken für Dämm Lösungen befinden sich unter anderem Rockwool, Knaufinsulation, URSA, Danosa etc.
--------------------	--

DERIVADOS ASFALTICOS NORMALIZADOS, S.A. (Danosa)

Adresse	Calle La Granja, 3, E - 28108 Alcobendas (Madrid)
Telefon	0034 91 658 68 50
Email	info@danosa.com
Web	www.danosa.com

Geschäftstätigkeit	In Danoisas breiter Produktpalette die von Dichtungsbahnen über Geotextilien und Mörtel reicht auch Materialien zur Wärmedämmung im Sortiment. Hierbei handelt es sich um extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) und Danolosa, eine Isolierfliese, deren Oberfläche mit einem Porenbeton versehen ist. Basismaterial der Fliese ist hierbei Polystyrolschaum.
--------------------	--

DIATERM DISTRIBUCIONS, SAU

Adresse	Carretera Rubí a Terrasa BP 1503 Km. 19.4, E - 08192 Sant Quirze del Vallés (Barcelona)
Telefon	0034 937 363 260
Email	info@diaterm.com
Web	www.diaterm.com

Geschäftstätigkeit	Diaterm Distributions vertreibt Lösungen für Wärme- und Schalldämmungen und Brandschutzlösungen. Unter anderem finden sich im Sortiment Marken wie Knauf, Rockwool, Tecbor, RSA etc.
--------------------	--

Knauf Insulation, S.L.

Adresse	Avenida de la Marina, 54, E – 08830, Sant Boi de Llobregat (Barcelona)
---------	--

Telefon	0034 93 379 65 08
Email	hola@knaufinsulation.com
Web	https://www.knaufinsulation.es/

Geschäftstätigkeit	Das Unternehmen Knauf Insulation ist mit mehr als 40 Jahren Erfahrung einer der Weltmarktführer als Fabrikant von Dämmmaterialien. Knauf hat 5.500 Mitarbeiter in mehr als 35 Ländern und 37 Fabriken verteilt auf 15 Länder. Knauf arbeitet hierbei unter anderem mit Glasmineral- und Steinmineralwolle.
--------------------	--

Rockwool Peninsular, S.A.U.

Adresse	Carretera de Zaragoza. Km. 53,5, N-121, E - 31380, Caparrosa (Navarra)
Telefon	0034 902 430 430
Email	info@rockwool.com
Web	https://www.rockwool.es/

Geschäftstätigkeit	Rockwool hat sich auf die Herstellung von Dämm Lösungen für Fassaden, Schräg- und Flachdächer, Innenausbau, Haustechnik und Conlit Brandschutz, Stahlbau Brandschutz, Industrieisierungen und Schiffbau und Offshore. Rockwool verwendet hierbei Steinwolle, welche aus nachhaltigen Materialien hergestellt wird und später wieder recycelt werden kann. Steinwolle ist zudem ein sehr resistentes Baumaterial und bietet einen ausgezeichneten Schall- und Brandschutz, hilft Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen zu senken.
--------------------	---

Saint Gobain Isover Ibérica, S.L. (ISOVER)

Adresse	Calle Príncipe de Vergara, 132, E - 28002 Madrid
Telefon	0034 901 33 22 11
Email	isover.es@saint-gobain.com
Web	https://www.isover.es/

Geschäftstätigkeit	Isover ist Hersteller von Dämmmaterialien und auf der ganzen Welt vertreten. Isover nutzt Mineralwolle für seine Dämm Lösungen im Bereich Wärme- und Lärmdämmung und Brandschutz. Derzeit verfügt Isover über Produktionszentren in La Granja (Segovia), Alcalá de Henares (Madrid) und in Azuqueca de Henares (Guadalajara) und 12 Verkaufsstellen innerhalb Spaniens.
--------------------	---

URSA Insulation, S.A

Adresse	Paseo Recoletos, 3, 4ª planta, E - 28004 Madrid
Telefon	0034 900 82 22 40
Email	webmaster.ursaiberica@ursa.com
Web	https://www.ursa.es/

Geschäftstätigkeit	URSA Insulation produziert und verkauft Lösungen zur Wärmedämmung und Dämmstoffe zur Schallisolierung zur Steigerung der Nachhaltigkeit und Energieeffizienz von Gebäuden. URSA Insulations ist einer der größten europäischen Fabrikateure von Mineralwolle und extrudiertem Polystyrolschaum (XPS). URSA verfügt über eine hohe Präsenz innerhalb Spaniens und produziert an 13 Standorten in Europa.
--------------------	---

Finanzierer / Finanzierungsberater

Triodos Bank España, S.A.

Adresse	Calle José Echegaray, 5, E - 28232 Las Rozas (Madrid)
Telefon	0034 916 40 46 84

Email	info@triodos.es
Web	https://www.triodos.es/es

Geschäftstätigkeit	Die Triodos Bank operiert in Spanien, Niederlanden, Belgien, Großbritannien und Deutschland unter der Aufsicht der niederländischen Zentralbank. Die Triodos Bank finanziert unter anderem Initiativen, Projekte und Unternehmen, welche sich der verantwortungsvollen Nutzung der natürlichen Ressourcen ausgesprochen haben. Hierunter fallen Projekte zu ökologischer 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	atenclie@gruposantander.com
Web	https://www.santander.com

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	info@bancsabadell.com
Web	https://www.bancsabadell.com

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. EUR.
--------------------	--

SOM Energía

Adresse	Calle Pic de Peguera, 9,1a planta, E - 17003 Girona
Telefon	0034 900 103 605
Email	info@somenergia.coop
Web	https://www.somenergia.coop/es/

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.
--------------------	--

Beleuchtung (Hersteller, Distributoren, Beleuchter)

Lledó Iluminación, S.A.

Adresse	Calle Cid Campeador, 14, 28935 Móstoles (Madrid)
Telefon	0034 916 656 180
Email	lopdledo@lledosa.es
Web	www.lledosa.es

Geschäftstätigkeit	<p>Die Lledo-Gruppe produziert und vermarktet mehr als 28.000 verschiedene Produkte im Bereich Beleuchtung, Lichtsteuerungssysteme und Metalldächer. Die Firma ist auf kundenspezifische Bedürfnisse spezialisiert. Die Firma unterhält auch ein Lager auf Teneriffa.</p> <p>Im Bereich Energieeffizienz sowie erneuerbare Energien hat die Grupo Lledo ein eigenständiges Unternehmen Lledó Energía gegründet, das sich speziell auf diesen Bereich spezialisiert hat.</p>
--------------------	---

Grupo MCI – Mundocolor Holding, S.L.

Adresse	Pol.Industrial El Regàs C/dels Oficis, 25B, Gavà (Barcelona)
Telefon	0034 93 630 28 00
Email	nacional@grupo-mci.com
Web	http://www.grupo-mci.org/

Geschäftstätigkeit	<p>Die MCI Group wurde im Jahr 1971 von Herrn Hoffmann in Barcelona gegründet, ist ein Familienunternehmen mit über 40 Jahren Erfahrung in der Beleuchtungsindustrie und engagiert sich in der Forschung & Entwicklung. Das Hauptziel des Unternehmens ist es, effiziente Lösungen in technischer und dekorativer Architekturbeleuchtung sowohl für den Innenbereich (Haushalte, Handel, Krankenhäuser, Einkaufszentren, Lagerhallen etc.) als auch den externen Bereich (öffentliche Räume, Wohngebiete, Fassaden usw.) anzubieten.</p> <p>Derzeit hat das Unternehmen ein Team von 60 Fachleuten mit langjähriger Erfahrung im Beleuchtungssektor. Hierbei bietet das Unternehmen eine breite Palette an Leuchten an, die Qualität, Energieeffizienz und Funktionalität vereinen.</p>
--------------------	---

Anbieter Kontrollsysteme Monitoring

Siemens, S.A.

Adresse	Ronda de Europa, 5, 28760 Tres Cantos
Telefon	0034 915 148 000
Email	contact@siemens.com
Web	http://www.siemens.com/answers/es/

Geschäftstätigkeit	<p>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.</p> <p>Im Bereich der Energieeffizienz bietet das Unternehmen Automatisierungs-, Monitoring- sowie Kontrollsysteme an.</p>
--------------------	---

ELECTRONIC TRAFIC, S.A. (Grupo Etra)

Adresse	Tres Forques, 147, E - 46014 Valencia
Telefon	0034 963 134 082
Email	etra@grupoetra.com
Web	www.grupoetra.com

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	https://www.schneider-electric.es/es/

Geschäftstätigkeit	Schneider Electric entwickelt vielseitige Technologien und Lösungen für das Energiemanagement und dessen Automatisierung in mehr als 100 Ländern.
--------------------	---

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	http://www.grupo-sanjose.com

Geschäftstätigkeit	Constructora San José ist eine der größten spanische Baufirmen Spaniens 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	www.fcc.es

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	http://www.ohl.es/es

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	www.sacyr.com

Geschäftstätigkeit	Die Aktivitäten der Firmengruppe setzen sich aus folgenden Bereichen zusammen: Bau, Infrastruktur, Dienstleistungen und Industriebauten.
--------------------	--

Energieversorger

Endesa, S.A.

Adresse	Calle Ribera del Loira, 60, E - 28042 Madrid
Telefon	034 800 76 09 09
Email	atencionalcliente@endesaonline.com
Web	https://www.endesa.com/es.html

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	https://www.iberdrola.com/

Geschäftstätigkeit	Iberdrola ist der größte spanische Energiekonzern und eines der weltweit führenden Unternehmen in Bereich der erneuerbaren Energiegewinnung mit starkem Fokus auf Windenergie. Im Hinblick auf die Steigerung der Energieeffizienz setzt Iberdrola an einer Reduktion des Energieverbrauchs aufgrund ineffizienter Stromnetze an. 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	https://www.naturgy.es/hogar

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.
--------------------	--

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	https://www.ree.es/es

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	https://www.grupoviesgo.com/es/

Geschäftstätigkeit	Viesgo Energía ist ein spanischer Stromversorger mit einem Verteilernetz von 31.300 km Länge und verfügt über installierte Kapazitäten von 1.400 MW zur Erzeugung von konventionellem Strom und Strom erzeugt 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. EUR geplant.
--------------------	---

1.3 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	http://www.barcelo.com

Geschäftstätigkeit	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. 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 Warmegewinnung. 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.
--------------------	---

Best Hotels

Adresse	Calle Bosc del Qüec, 2E, E - 43840 Salou (Tarragona)
Telefon	0034 977 351 505
Email	info@besthotels.es
Web	http://www.besthotels.es

Geschäftstätigkeit	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.
--------------------	--

H10 Hotels

Adresse	Carrer Numància, 185, 1ª planta, E - 08034 Barcelona
Telefon	0034 934 304 147
Email	h10@h10hotels.com
Web	http://www.h10hotels.com/es

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	http://www.iberostar.com/

Geschäftstätigkeit	<p>Hotelgruppe mit sechs 5-Sterne-Hotels, 26 4-Sterne- und einem 3-Sterne-Hotel. Die 1986 gegründete IBEROSTAR Hotels & 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 & 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, unter anderem im 4-Sterne-Hotel an der Küste von Teneriffa (35.600 m²; 507 Zimmer). Folgendes wurde durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Beleuchtung: Einsatz von Sparlampen und LEDs• Wasser: Einsatz von Sparkappen an Wasserhähnen sowie Duschköpfen. Installation einer Wiederaufbereitungsanlage• Kontrolle: Messung und Kontrolle des Energieverbrauchs• Sensibilisierung der Belegschaft• Effiziente Heizkessel• Erneuerbare Energien: Aufbau einer Solaranlage zur Warmwasseraufbereitung
--------------------	--

Ilunion Hotels

Adresse	Calle de Pechuán, 1, Madrid, Spanien, E - 28002 Madrid, Spanien
Telefon	0034 902 42 42 42
Email	com@ilunionhotels.com
Web	http://www.ilunionhotels.de/

Geschäftstätigkeit	<p>Hotelgruppe mit insgesamt 23 Niederlassungen, davon überwiegend 4-Sterne-Hotels. Die Hotels befinden sich auf dem spanischen Festland und den Balearen und 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. Alle 23 Hotels der Kette zeichnen sich durch die nachhaltigen Unternehmensrichtlinien aus in Bezug auf die Umwelt, Ökonomie und das Sozialwesen. Die Kette ist die einzige, die mit dem Zertifikat „QSostenible“ in allen Niederlassungen ausgezeichnet wurde und die UNE 170001-Zertifizierung</p>
--------------------	---

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.

Meliá Hotels International

Adresse	Calle Gremi Boters, 24, E - 07009 Palma de Mallorca
Telefon	0034 971 22 44 00
Email	development@melia.com
Web	http://www.melia.com/es/

Geschäftstätigkeit

Hotelgruppe mit 13 5-Sterne-Hotels, 134 4-Sterne- und 32 3-Sterne-Hotels. Meliá hat 350 Hotels in über 35 Ländern. 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.

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 Effizienzsteigerung. Die 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	http://www.nh-hotels.com

Geschäftstätigkeit

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.

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 effizientere Systeme oder „Öko-Aufzüge“ mit dem Kooperationspartner OTIS, bei dem die traditionellen Aufzüge durch ökologische Aufzüge ausgetauscht wurden, die deutlich weniger Energie verbrauchen.

Palladium Hotel Group

Adresse	Avenida Bartolomé Roselló, 18 - Apartado 476, E - 07800 Ibiza
Telefon	0034 34 971 313 811
Email	medioambiente@palladiumhotelgroup.com
Web	http://www.palladiumhotelgroup.com/es/

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, und in 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	http://www.parador.es/es

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	http://www.playasenator.com/

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	europe-development@mohg.com
Web	http://www.ritzcarlton.com/es

Geschäftstätigkeit	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 im bereits im Jahr 1910 eröffnet, erstreckt sich über sechs Etagen und es verfügt über 162 Zimmer.
--------------------	---

Riu Hotels und Resorts

Adresse	Calle Llaüt, s/n, E - 07610 Balearische Inseln
Telefon	0034 871 930 290
Email	grupo@riu.com
Web	http://www.riu.com/

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 & 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 und Umsatz.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investitionen in Wasser- und Energieeinsparsysteme. Einführung eines Nachhaltigkeitsindikatorsystems • Nachhaltigkeitskriterien für den Hotelbau und Renovierungsarbeiten • Gewinner des 20. TUI UMWELT CHAMPION-Preises <p>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.</p>
--------------------	---

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

Climatización y Regeneración

Messegesellschaft	Ifema – Feria de Madrid
Adresse	Av. Partenón, 5, E - 28042 Madrid
Telefon	0034 902 22 1515
Email	cr@ifema.es
Web	http://www.ifema.es/climatizacion_01/
Themen	Die Messe Climatización y Regeneración widmet sich den Themen Klimatisierung, Heiz-, Kühl- und Belüftungssysteme.
Rhythmus	alle zwei Jahre
Nächste Veranstaltung	26.02. – 01.03.2019

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	http://www.ifema.es
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. Hinweise auf 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	https://curtediciones.com

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 unter anderem 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 die 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

Mit 46 Mio. Einwohnern und wichtigen Industrien gehört Spanien zu den Top-Märkten der EU. Spaniens Konjunktur ist nun bereits seit einigen Jahren im Aufschwung und wird nach Angaben der EU-Kommission auch 2019 noch mit 2,2% Zuwachs rechnen können. Spanien ist sowohl wichtiger Industriestandort für KFZ, Werkzeugmaschinen, Luftfahrtindustrie, Windkraftanlagen und Schienenfahrzeuge. Die spanischen Baukonzerne stehen weltweit ganz vorne. Die Bauinvestitionen werden laut Zentralbank 2019 um 4,5% zunehmen, vor allem dank des Wohnungs- und Sanierungsbaus, aber auch der langsam wachsenden öffentlichen Infrastrukturvorhaben.

Die Urbanisierung in Spanien steigt weiter und liegt heute bei 80%, mit den Metropolen Madrid und Barcelona als Hauptmagneten. Der Großraum Madrid ist ein Handels- und Dienstleistungszentrum erster Ordnung mit über 6,5 Mio. Einwohnern, Tendenz steigend. Die Einwohner beanspruchen sowohl Wohnraum als auch Infrastrukturen, wie z.B. Schulen und Universitäten, Krankenhäuser und Heime, Sportstätten, Schwimmbäder und Einkaufszentren. Staatliche Investitionen in städtisches Equipment wachsen nach langen Durstjahren wieder, wie man z.B. am Sanierungsprogramm für die öffentlichen Krankenhäuser der Madrider Region oder am urbanen Megaprojekt „Madrid Nuevo Norte“ erkennen kann.

Durch den großen Tourismussektor ist der Dienstleistungsanteil an der Wirtschaft sehr ausgeprägt. Der spanische Hotelsektor boomt durch das Vertrauen internationaler Investoren in den Markt. Die Hauptstadt ist als Messe- und Kongressstadt sehr beliebt, aber auch bei Städtereisenden, die Freizeit und Beruf bei ihrem Besuch verbinden. Großes Potenzial besteht weiter im Bau oder der Modernisierung im gehobenen Segment der 4*- und 5*-Sterne-Luxushotels. Madrid profitiert dabei auch von der politischen Instabilität Kataloniens mit deren Hauptstadt Barcelona.

Ein wachsender Nischenmarkt sind die Logistikzentren, die in der Madrider Peripherie entstehen. Der E-Commerce-Handel verlangt nach gut erreichbaren Zentrallagern, Madrid ist mit seiner Lage im Zentrum Spaniens gut dafür geeignet.

2019 scheint ein guter Zeitpunkt für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen zu sein. Dafür sprechen der kontinuierliche Anstieg der Energiepreise, der die Rentabilität von Investitionen in Energiespar- und Effizienzmaßnahmen nur noch steigert, die zahlreichen Großprojekte im Sektor Nichtwohngebäude und Spaniens Kampf gegen den Klimawandel.

Ob alle geplanten Investitionen am Ende noch wie geplant umgesetzt werden, ist jedoch angesichts der bevorstehenden Parlamentswahlen Ende April noch ungewiss. 2019 wird ein Superwahljahr mit Wahlen auf allen Ebenen. Bis der Haushalt endlich verabschiedet werden kann und damit auch Förderprogramme für den Einsatz von Energieeffizienzmaßnahmen und erneuerbaren Energien werden wohl noch Monate vergehen.

Unabhängig von Fördergeldern können sich die erneuerbaren Energien aufgrund des großen natürlichen Potenzials und der Preissenkungen für Material und Installationen auf dem Markt behaupten. Solar- und Windkraftanlagen haben in Spanien längst Netzparität erreicht. Nach der Abschaffung der sogenannten „Sonnensteuer“ (Netznutzungsgebühr) wird den PV-Eigenverbrauchsanlagen ein kräftiger und kontinuierlicher Zuwachs vorausgesagt. Nichtwohngebäude sind für Eigenverbrauchsanlagen besonders geeignet, sei es, um den Kühlbedarf zu decken (z.B. Kühllager für frische Lebensmittel), Warmwasser zu produzieren (Brauchwasser für Hotels, Prozesswasser für die Industrie) oder zur Beheizung und Klimatisierung von staatlichen Verwaltungsgebäuden (Ministerien).

Quellenverzeichnis

- 163 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 17.12.2018.
- ABC: "Castellón albergará la mayor planta fotovoltaica de autoconsumo de Europa", 17.01.2019, <https://bit.ly/2RwJOKL>, aufgerufen am 18.01.2019.
- 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, aufgerufen am 17.12.2018.
- 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, aufgerufen am 31.01.2019.
- AEE: "Directorio de Centros y Parques Comerciales de España 2018 / Spanish Shopping Centers Directory 2018", <https://bit.ly/2HgHcLI>, aufgerufen am 16.01.2019.
- AEE: "La eólica en España", <https://www.aeelica.org/sobre-la-eolica/la-eolica-espana>, aufgerufen am 18.02.2019 .
- AEE: "Eólica 2017", https://www.aeelica.org/uploads/AEE_ANUARIO_17_web.pdf, aufgerufen am 14.12.2018.
- AEHM: "Análisis estratégico de los riesgos y escenarios de futuro del sector turístico y de hospedaje de la Comunidad de Madrid, 2018", 2018, <https://bit.ly/2R4VMpe>, aufgerufen am 21.01.2019.
- AEHM: "El número de plazas en hoteles 5 estrellas en Madrid crece, aunque sigue por debajo de otras capitales europeas", 8.11.2018, <https://bit.ly/2MoFSow>, aufgerufen am 21.01.2019.
- AENA: "PLAN INMOBILIARIO AEROPUERTO ADOLFO SUÁREZ MADRID-BARAJAS", <https://www.ssl.aena.es/csee/ccurl/399/57/Presentacion-Plan-Inmobiliario-MAD,O.pdf>, aufgerufen am 17.01.2019.
- 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%3%93N_ENERG%3%89TICA.pdf, aufgerufen am 14.02.2019 .
- 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 17.12.2018.
- AHK, eigene Erhebungen und Umfragen.
- Alimarket: "Cifuentes anuncia un plan de inversión de 1.000 M en los hospitales madrileños", 21.02.2018, <https://bit.ly/2UVFKk1>, aufgerufen am 12.02.2019.
- Alimarket: "La Comunidad de Madrid invertirá 359 M en ampliar y reformar el Hospital La Paz", 7.03.2018, <https://bit.ly/2GDXNY2>, aufgerufen am 12.02.2019.
- Appa: "Producción nacional y autoabastecimiento", <https://www.appa.es/la-energia-en-espana/produccion-nacional-y-autoabastecimiento/>, aufgerufen am 11.01.2019.
- Auswärtiges Amt: „Beziehungen zu Deutschland“, Dezember 2016, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/spanien-node>, aufgerufen am 30.01.2019.
- Auswärtiges Amt: „Spanien“, November 2018, <https://www.auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/laender/spanien-node/spanien/210524>, aufgerufen am 30.01.2019.
- Avebiom: „Índice de precios de biomasa“, <http://www.avebiom.org/es/ind-precios-biomasa>, aufgerufen am 17.12.2018.
- Ayuntamiento de Madrid: „Madrid facts and figures 2018“, Madrid for you, 2019.
- Ayuntamiento de Sevilla: "El Ayuntamiento pone en marcha el mayor despliegue de proyectos en los mercados de abastos [...]", 2.07.2018, <https://bit.ly/2RacGmI>, aufgerufen am 22.01.2019.
- Barcelona Building Construmat: „Crecer para recuperar la normalidad. Innovar para conservarla“, März 2017, http://media.firabcn.es/content/So25017/documents/informe_economico_2017_es.pdf, aufgerufen am 21.12.2018.
- BOE: "Real Decreto-ley 15/2018", <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2018-13593>, aufgerufen am 17.12.2018.
- 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 10.01.2019
- BOE: "Real Decreto 900/2015", 09.10.2015, http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-10927, aufgerufen am 14.12.2018.

BOE: „Gesetz Ley 8/2013 Nr. 153“, vom 27. Juni 2013, https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-6938, aufgerufen am 12.02.2019.

BOE: „Orden FOM/588/2017“, vom 15.06.2017, https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2017-7163, aufgerufen am 12.02.2019.

BOE: „Real Decreto 1007/2015“, 6.11.2015, http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-12815, aufgerufen am 06.02.2019.

BOE: „Real Decreto 235/2013“, 05.04.2013, <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-3904>, aufgerufen am 6.02.2019.

BOE: „RITE“, Real Decreto 238/2013, <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-3905>, aufgerufen am 12.02.2019.

Boletín oficial del Estado, 28.12.2012, <https://www.boe.es/boe/dias/2012/12/28/pdfs/BOE-A-2012-15649.pdf>, aufgerufen am 17.12.2018.

caloryfrío.com: "Plan Renove de Hostelería, en busca de la excelencia en eficiencia energética", 16.04.2018, <https://bit.ly/2WaKJPO>, aufgerufen am 21.01.

Campaña de eficiencia energética en la Universidad, <https://www.um.es/web/campussostenible/ambiental/energia/difusion-y-sensibilizacion-energetica/campana-ahorro-y-eficiencia>, aufgerufen am 14.02.2019.

CdeComunicación: "ABB suministra sus soluciones de convertidores y motores al hotel InterContinental", 6.02.2019, <https://bit.ly/2RER5Tr>, aufgerufen am 6.02.2019.

CdeComunicación: "El motivo por el que la inversión en suelo logístico se dispara", 9.04.2018, <https://logistica.cdecomunicacion.es/noticias/sectoriales/26345/el-motivo-por-el-que-la-inversion-en-suelo-logistico-se-dispara>, aufgerufen am 16.01.2019.

CdeComunicación: "La apertura de centros logísticos se dispara en España", 20.04.2018, <https://logistica.cdecomunicacion.es/noticias/sectoriales/26526/la-apertura-de-centros-logisticos-se-dispara-en-espana>, aufgerufen am 16.01.2019.

certificadosenergeticos: "Eficiencia energética y sostenibilidad en el comportamiento energético de hoteles", <https://www.certificadosenergeticos.com/eficiencia-energetica-sostenibilidad-comportamiento-energetico-hoteles>, aufgerufen am 22.01.2019.

Clúster Mejores Edificios: "Libro Blanco del Sector de la Edificación en España", Nov.2018, S. 21.

Clúster Mejores Edificios: "Libro Blanco del Sector de la Edificación en España", Nov.2018, S. 39.

Clúster Mejores Edificios: "Libro Blanco del Sector de la Edificación en España", Nov.2018, S. 40f.

Clúster Mejores Edificios: "Libro Blanco del Sector de la Edificación en España", Nov.2018, S. 45.

CommONEnergie: "Valladolid, Spain", 2016, <http://commonenergyproject.eu/valladolid.html>, aufgerufen am 22.01.2019.

Comunidad de Madrid: "Plan Inversión en Hospitales 2019-2029", <https://www.actasanitaria.com/wp-content/uploads/2018/02/Presentaci%C3%B3n-Plan-Inversiones-Hospitales-2019-2029.pdf>, aufgerufen am 12.02.2019.

construible.es: "Comienza la construcción de Residencial Sierranova en Madrid con altos niveles de sostenibilidad", 31.01.2019, <https://bit.ly/2SfX6dx>, aufgerufen am 31.01.2019.

construible.es: "El 80% de los madrileños pagaría más por una vivienda con calificación energética A, según un estudio de Vía Célere", 30.01.2019, <https://bit.ly/2Seu8emm>, aufgerufen am 31.01.2019.

construible.es: "El Gobierno presenta las directrices de la Estrategia de Turismo Sostenible 2030", 21.01.2019, <https://www.construible.es/2019/01/21/gobierno-presenta-directrices-estrategia-turismo-sostenible-2030>, aufgerufen am 21.01.2019.

construible.es: "El nuevo edificio sostenible de Norman Foster en la Plaza Colón de Madrid estará listo en un año", 21.06.2018, <https://bit.ly/2I9Ifsi>, aufgerufen am 5.02.2019.

construible.es: "La nueva nave de Seur en Illescas será construida con criterios de sostenibilidad para obtener la certificación BREEAM", 14.01.2019, <https://bit.ly/2RoMWaU>, aufgerufen am 24.01.2019.

construible.es: "Manoteras 12 de Madrid, en vías de convertirse en un edificio de oficinas sostenible con las certificaciones LEED y WELL Gold", 25.01.2019, <https://bit.ly/2TpQCX8>, aufgerufen am 31.01.2019.

construible.es: "Mercabarna inicia la construcción de su primer mercado ecológico con materiales sostenibles y energías renovables", 12.12.2018, <https://bit.ly/2Tbg3LE>, aufgerufen am 24.01.2019.

Creara: "PLANTA FOTOVOLTAICA EN CASTILLO CÁCERES", 2018, <https://www.creara.es/proyectos-energia-renovable/instalacion-fotovoltaica-en-el-castillo-de-caceres>, aufgerufen am 24.01.2019.

Creative Commons, Fitzgerald, Peter, 2015, <https://www.weltkarte.com/europa/spanien/landkarte-regionen-spanien.htm>, aufgerufen am 30.01.2019.

CTE Códico Técnico de la Edificación, 2017, <https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/ahorroEnergia/DcmHE.pdf>, aufgerufen am 4.02.2019 CTE Códico Técnico de la Edificación, eigene Übersetzung.

CTE Códico Técnico de la Edificación, www.codigotecnico.org, aufgerufen am 4.02.2019.

CTE Plus 2012, <http://www.cteplus.es/el+estudio>, aufgerufen am 4.02.2019.

CTE Plus: "Anexo 2 - Zonas climáticas por provincias", http://www.cteplus.es/files/RW-ES/CTE%20Plus/pdfs/CTEPLUS_Anexo2.pdf, aufgerufen am 4.02.2019.

CTE, Documento Básico HE4.

Decathlon: "Decathlon certifica el cien por cien de uso de energía procedente de fuentes renovables", 7.12.2018, <https://saladeprensa.decathlon.es/?corporativos=decathlon-certifica-el-cien-por-cien-de-uso-de-energia-renovable>, aufgerufen am 23.01.2019.

Dena: "Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand", vom 7.05.2015, https://www.dena-expertenservice.de/fileadmin/Fachinformationen/EnEV/Bekanntmachung_NWG_Verbrauch_2013.pdf, aufgerufen am 12.02.2019.

destatis: "Deutschland deckt Großteil seines Energiebedarfs durch Importe 2016", 2018, <https://www.destatis.de/Europa/DE/Thema/UmweltEnergie/EnergieImporte.html>, aufgerufen am 14.01.2019.

diariomedico: "El plan de modernización del Gregorio Marañón recibirá una inversión de 40 millones de euros", 30.08.2018, <https://bit.ly/2ByOFR9>, aufgerufen am 12.02.2019.

Die politische Ökonomie der Energiewende. Deutschland und Spanien im Kontext multipler Krisendynamiken in Europa, Tobias Haas, 2017, S. 226-229.

distritocasrellanonorte.com: "Descubre el proyecto", <https://distritocasrellanonorte.com/madridnn/mapa-view.html>, aufgerufen am 30.01.2019.

El Confidencial: "El otro 'agujero' de la Seguridad Social: los edificios públicos más ineficientes son suyos", 8.08.2018, <https://bit.ly/2OQy5RR>, aufgerufen am 23.01.2019.

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 17.12.2018.

El Confidencial: "Los costes de construcción se disparan y alimentan el 'boom' de precios de la vivienda", 9.09.2018, https://www.elconfidencial.com/vivienda/2018-09-09/construccion-vivienda-promotores-precio-vivienda_1612694/, aufgerufen am 12.02.2019.

El Confidencial: "Los edificios de oficinas tienen un potencial ahorro energético de 1.380 millones al año", 18.11.2013, <https://bit.ly/2W1XETy>, aufgerufen am 18.01.2019.

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/, aufgerufen am 30.01.2019.

El Diario: "El adelanto electoral deja en el aire la ley de cambio climático", 15.02.2019, https://www.eldiario.es/economia/adelanto-electoral-deja-cambio-climatico_0_868263665.html, aufgerufen am 18.02.2019.

El Economista: "Canalejas: el reto de transformar siete edificios abandonados en el mejor hotel de Europa", 3.11.2017, <https://bit.ly/2TrVScR>, aufgerufen am 30.1.2019.

El economista: "La Gran Vía de Madrid renueva su oferta hotelera y apuesta por el lujo", 13.08.2018, <https://bit.ly/2FFHb2n>, aufgerufen am 22.01.2019.

El Mundo: "¿Hay una burbuja de supermercados? España ya tiene más de tres por cada 1.000 habitantes", 29.03.2018, <https://www.elmundo.es/economia/ahorro-y-consumo/2018/03/29/5abb77f0468aeb283e8b4649.html>, aufgerufen am 16.01.2019.

El Mundo: "Así es el único 'resort' 100% 'eco' de España", 5.11.2018, <https://www.elmundo.es/vida-sana/bienestar/2018/08/01/5b5ed72c22601d1a118b4609.html>, aufgerufen am 5.02.2019.

El Mundo: "El arquitecto Norman Foster diseña un edificio transparente que estará en la plaza Colón de Madrid", 20.06.2018, <https://www.elmundo.es/madrid/2018/06/20/5b2a4b63e5fdea7e6c8b4675.html>, aufgerufen am 5.02.2019.

El Mundo: "La Administración General del Estado tiene más de", 10.12.2014, <https://www.elmundo.es/economia/2014/12/10/5488b061ca4741aa148b4572.html>, aufgerufen am 16.01.2019.

El Mundo: "La ampliación de la estación de Atocha permitirá duplicar su capacidad", 13.03.2018, <https://www.elmundo.es/madrid/2018/03/13/5aa7c519e5fdea14238b45ef.html>, aufgerufen am 12.02.2019.

El Mundo: "Los centros comerciales también venden sostenibilidad", 9.06.2018, <https://www.elmundo.es/economia/vivienda/2018/07/09/5b3e3d03268e3e6c2a8b45ff.html>, aufgerufen am 17.01.2019.

El País: "Así será el nuevo norte de Madrid: más zonas verdes y una 'city' financiera", 28.07.2018, https://elpais.com/ccaa/2018/07/27/madrid/1532695044_279265.html, aufgerufen am 30.01.2019

El País: "El Edificio España contará con cinco macrotiendas en las primeras plantas", 25. 10.2018, https://elpais.com/ccaa/2018/10/24/madrid/1540399556_117251.html, aufgerufen am 28.01.2019.

El País: "La construcción crece, sobre todo, por el sur de Madrid", 20.09.2018, https://elpais.com/ccaa/2018/09/20/madrid/1537463363_772347.html, aufgerufen am 31.01.2019.

El País: "La licitación pública creció un 38% en 2017 pero es un tercio de la de antes de la crisis", 4.04.2018, https://elpais.com/economia/2018/04/04/actualidad/1522830404_607931.html, aufgerufen am 15.01.2019 .

El País: "Las cifras del turismo español por provincias", 2.08.2017, https://elpais.com/politica/2017/07/20/actualidad/1500550398_079645.html, aufgerufen am 21.01.2019.

El País: "Madrid tiene 12.000 viviendas en construcción", 20.09.2018, https://elpais.com/economia/2018/09/20/vivienda/1537454371_142677.html, aufgerufen am 5.02.2019.

El País: „La década prodigiosa de las constructoras españolas“, 4.05.2018, https://elpais.com/economia/2018/05/01/actualidad/1525168759_146452.html, aufgerufen am 8.01.2019.

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 13.12.2018.

El periódico de la energía: "La UE destina 578 millones al cable submarino entre España y Francia, la mayor subvención a una infraestructura eléctrica", 25.01.2018, <https://bit.ly/2QQauEM>, aufgerufen am 14.12.2018.

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 17.12.2018.

Energía Renovables:"Galicia tendrá un parque eólico de autoconsumo insuttrila, el primero de España", <https://www.energias-renovables.com/eolica/galicia-tendra-un-parque-eolico-de-autoconsumo-20170405>, aufgerufen am 11.02.2019.

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 14.12.2018.

Energías Renovables. Mosquera, Pepa: "Las ventanas vuelven a estar abiertas", Ausgabe Dez.2018/Jan. 2019, S.5

Energías Renovables: "La factura del gas: España importa gas por valor de casi 20 millones de euros... cada día", 23.05.2018, <https://www.energias-renovables.com/panorama/el-gas-quiere-sustituir-a-la-biomasa-20180523>, aufgerufen am 18.12.2018.

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 04.02.2019

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 14.12.2018.

Energiezukunft: „Spanien reformiert Einspeisevergütung radikal“, 18.07.2013, <https://www.energiezukunft.eu/ueber-den-tellerrand/spanien-reformiert-einspeiseverguetung-radikal-gn101337/>, aufgerufen am 17.12.2018

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 8.01.2019.

economía.es: "España registrará este jueves el precio de la electricidad más bajo de Europa", 21.11.2018,<https://bit.ly/2rPp5SR>, aufgerufen am 17.12.2018.

ESEficiencia.es: "El 8% de la población europea sufre pobreza energética, según una encuesta de Eurostat", 6.02.2019, <https://www.eseficiencia.es/2019/02/06/8-poblacion-europea-sufre-pobreza-energetica-segun-encuesta-eurostat>, aufgerufen am 6.02.2019.

ESEficiencia.es: "El autoconsumo representó el 90% de la potencia fotovoltaica instalada en España en 2018, según UNEF", 7.02.2019, <https://bit.ly/2MSqHES>, aufgerufen am 12.02.2019.

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 5.02.2019.

ESEficiencia.es: "El consumo de energía del Hotel Intercontinental Madrid se reduce un 40%", 6.02.2019, <https://www.eseficiencia.es/2019/02/06/consumo-energia-hotel-intercontinental-madrid-reduce-40>, aufgerufen am 6.02.2019.

ESEficiencia.es: "El hotel vasco Lasala Plaza mejora un 30% su eficiencia energética al instalar soluciones inteligentes", 16.01.2019, <https://bit.ly/2FNKoNi>, aufgerufen am 24.01.2019.

ESEficiencia.es: "El Proyecto Sudoe Stop CO2 apuesta por la sostenibilidad de las estaciones de autobuses del sudoeste de Europa", 5.12.2018, <https://bit.ly/2HvGRVA>, aufgerufen am 24.01.2019.

ESEficiencia.es: "La biomasa gana terreno en Valladolid: de la Universidad al Hospital Clínico", 4.10.2018, <https://www.eseficiencia.es/2018/10/04/biomasa-gana-terreno-valladolid-universidad-hospital-clinico>, aufgerufen am 25.01.2019.

ESEficiencia.es: "La planta de biomasa de Jaén que inaugurará Heineken este año ahorrará 2500 t de CO2 a la atmósfera", 18.01.2019, <https://bit.ly/2W1PVF6>, aufgerufen am 24.01.2019.

ESEficiencia.es: "Luz verde a la instalación de autoconsumo en el edificio administrativo de la empresa municipal Mercapalma", 23.07.2019, <https://bit.ly/2FLLuta>, aufgerufen am 24.01.2019.

ESEficiencia.es: "Madrid invierte 19 millones en mejorar la eficiencia energética de 400 edificios municipales", 15.02.2019, <http://bit.do/eJpgm>, aufgerufen am 18.02.2019.

ESEficiencia.es: "Programa de inversiones para mejorar la eficiencia energética en 21 colegios de Sevilla", 11.06.2018, <https://www.eseficiencia.es/2018/06/11/programa-inversiones-mejorar-eficiencia-energetica-21-colegios-sevilla>, aufgerufen am 24.01.2019.

espormadrid.es: „Reforma integral del hospital Gregorio Marañón”, 31.08.2018, <http://www.espormadrid.es/2018/08/reforma-integral-del-hospital-gregorio.html>, aufgerufen am 12.02.2019.

Estudio: "Pobreza Energética en España. Hacia un sistema de indicadores y estrategia de actuación estatal (2018)", ACA, 2018, <https://niunhogarsinenergia.org/panel/uploads/documentos/informe%20pobreza%20energ%C3%A9tica%202018.pdf>, aufgerufen am 17.12.2018.

Estudios Fintonic "Consumo de Energía en España 2018", <https://www.fintonic.com/blog/estudios-fintonic-consumo-de-energia-en-espana-2018/>, aufgerufen am 13.02.2019.

Euro-Lex: "Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates", vom 19. Mai 2010, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32010L0030>, aufgerufen am 4.02.2019.

Euro-Lex: "Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates", vom 25.10.2012, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX:32012L0027>, aufgerufen am 4.02.2019.

Euro-Lex: "Verordnung (EU) 2017/1369 des Europäischen Parlaments und des Rates", vom 4.07.2017, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX:32017R1369>, aufgerufen am 4.02.2019 .

Euro-Lex: „Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates“, vom 23.04.2009, https://www.bmdw.gv.at/EnergieUndBergbau/Energieversorgung/Documents/de_EE%20RL_2009_28_EG.pdf, aufgerufen am 4.02.2019.

Euro-Lex: „Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates“, vom 19.05.2010, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0001:0012:DE:PDF>, aufgerufen am 4.02.2019.

Euro-Lex: „Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates“, vom 25.10.2012, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=celex:32012L0027>, aufgerufen am 4.02.2019.

europa press: "Uno de cada cinco estudiantes abandona la universidad durante el primer año de carrera en España", 3.02.2019, <https://bit.ly/2Bi4w6B>, aufgerufen am 12.02.2019.

europa press: "ACS compra un 5,84% de Hochtief por 311,8 millones y eleva su participación de control al 66,5%", 13.10.2015, <https://bit.ly/2RdCOlo>, aufgerufen am 8.01.2019.

Europäische Kommission: „CEF Energy“, <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-energy>, aufgerufen am 14.12.2018.

Europäische Kommission: „Marco sobre clima y energía para 2030“, https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_de, aufgerufen am 4.02.2019.

Eurostat, „Strompreise nach Art des Benutzers“, 17.08.2018, <https://bit.ly/2URaQU7>, aufgerufen am 17.12.2018.

Expansión: " Comparar Comunidades Autónomas Madrid vs España", 2019, <https://datosmacro.expansion.com/ccaa/comparar/madrid/espana>, aufgerufen am 10.01.2019.

Expansión: "Así será el centro de negocios de Madrid Nuevo Norte", 15.11.2018, <http://www.expansion.com/empresas/inmobiliario/2018/11/15/5bec979822601d413a8b4596.html>, aufgerufen am 30.01.2019.

Expansión: "Crece la población en Madrid en 38.192 personas", Juni 2018, <https://datosmacro.expansion.com/demografia/poblacion/espana-comunidades-autonomas/madrid>, aufgerufen am 14.01.2019.

Expansión: "El Gobierno afronta un coste extra de 6.000 millones por las nucleares", 12.04.2018, S.3.

Expansión: "Fachadas inteligentes para consumir menos energía", 07.02.2019, <http://www.expansion.com/empresas/inmobiliario/2019/02/07/5c5b41ed22601ddd0d8b4650.html>, aufgerufen am 14.02.2019.

Expansión: "Fachadas inteligentes para consumir menos energía", 7.02.2019, <http://www.expansion.com/empresas/inmobiliario/2019/02/07/5c5b41ed22601ddd0d8b4650.html>, aufgerufen am 12.02.2019.

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 12.12.2018.

Expansión: "Precio petróleo Brent", 12.12.2018, <https://datosmacro.expansion.com/materias-primas/brent>, aufgerufen am 17.12.2018.

Expansión: "Renovables, nuevo modelo de negocio", Miguel Ángel Patiño, 24.05.2018, S.73.

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 14.12.2018.

Expansión: Datos Macro.com, <https://www.datosmacro.com/ccaa/madrid>, aufgerufen am 30.01.2019.

Expansión: Precio petróleo Brent, Jan. 2018, <https://datosmacro.expansion.com/materias-primas/brent>, aufgerufen am 17.12.2018.

FDM Valencia: "El polideportivo de Natzaret será 100% sostenible en consumo energético", 5.02.2018, <http://www.fdmvalencia.es/es/el-polideportivo-de-natzaret-sera-100-sostenible-en-consumo-energetico/>, aufgerufen am 25.01.2019.

FDM Valencia: "La FDM reduce en 14.000 euros el coste por consumo energético en las instalaciones deportivas municipales durante 2017", 27.03.2018, <https://bit.ly/2Mtbk5w>, aufgerufen am 25.01.2019.

FehRACTIVA, <http://www.fehRACTIVA.es/licencia-datos.html>, aufgerufen am 17.01.2019.

fenecom, Cayetano Hernández González: "Las energías renovables en la Comunidad de Madrid", 2018, S.43, <https://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/Las-energias-renovables-en-la-Comunidad-de-Madrid-fenercom-2018.pdf>.

fenecom, Cayetano Hernández González: "Las energías renovables en la Comunidad de Madrid", 2018, S.43, <https://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/Las-energias-renovables-en-la-Comunidad-de-Madrid-fenercom-2018.pdf>.

fenecom, Cayetano Hernández González: "Las energías renovables en la Comunidad de Madrid", 2018, S.49, <https://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/Las-energias-renovables-en-la-Comunidad-de-Madrid-fenercom-2018.pdf>.

fenecom, 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>.

fenecom: "Proyectos emblemáticos VII en el ámbito de la energía", S.16ff, 8.05.2017, <https://www.fenercom.com/pages/publicaciones/publicacion.php?id=240>, aufgerufen am 24.01.2019.

Fomento: "Publicaciones de construcción de edificios (licencias municipales de obra)", <https://bit.ly/2Fg4Mqb>, aufgerufen am 9.01.2019.

Fomento: „Licencias - N° de edificios según tipo de obra“, 2017, <http://www.fomento.gob.es/BE/sedal/10010200.XLS>, aufgerufen am 15.01.2019.

Fundación de Energías Renovables: "Hoja de Ruta Madrid 2030, Resumen Ejecutivo", 18.12.2017, S. 16, <https://fundacionrenovables.org/wp-content/uploads/2018/09/20171218-HOJA-DE-RUTA-AYTO.-MADRID-Resumen-Ejecutivo.pdf>, aufgerufen am 17.01.2019.

Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid: "Centro Comercial 'El Deleite' con Instalación Solar Fotovoltaica", 2006, <https://www.fenercom.com/pages/informacion/proyecto.php?id=24>, aufgerufen am 17.01.2019.

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 17.12.2018.

GeoEner: "Instalación aprovechamiento geotérmico en el Centro Canalejas", 2017,
https://www.geoener.es/pdf/ponencias2017/09_Instalacion_de_aprovechamiento_geotermico_en_el_Centro_Canalejas_ESPACIO_CALEIDO_fenercom-2017.pdf, aufgerufen am 24.02.2019.

GfK: "GfK Kaufkraft, Europa 2018", 15.11.2018, <https://www.gfk.com/de/insights/news/bild-des-monats-gfk-kaufkraft-europa-2018/>, aufgerufen am 17.12.2018.

Gobierno de España Ministerio de Economía, Industria y Competitividad: „Cifras PyME“, Januar 2018,
<http://www.ipyme.org/es-ES/ApWeb/EstadisticasPYME/Documents/CifrasPYME-enero2018.pdf>, aufgerufen am 31.01.2019.

Gobierno de España: „estrategia para la economía sostenible (Síntesis), 02.12. 2009,
<http://www.lamoncloa.gob.es/documents/2A45-D35E-dossier.pdf>, aufgerufen am 17.12.2018.

GTAI. Neubert, Miriam: „Ländervergleich Zertifizierung“, 17.11.2016, <https://bit.ly/2ty4LWF>, aufgerufen am 19.02.2019 .

GTAI. Neubert, Miriam: "Energieeffizienz könnte Spaniens gebeuteltes Baugewerbe wiederbeleben", 17.11.2016.

GTAI. Neubert, Miriam: "In Spanien kommen Ökostromvorhaben zu Marktpreisen in Gang", 5.09.2017.

GTAI. Neubert, Miriam: "SWOT-Analyse-Spanien", Dezember 2018.

GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsausblick Spanien", Dezember 2018.

GTAI. Neubert, Miriam: "Wirtschaftsdaten Kompakt", November 2018.

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: "Wirtschaftsausblick Spanien", Juni 2018.

GTAI. Neubert, Miriam: „Energieeffizienz könnte Spaniens gebeuteltes Baugewerbe wiederbeleben“, 17.11.2016.

GTAI. Neubert, Miriam: „Neue Krankenhausprojekte in Spanien“, 21.02.2018.

GTAI. Neubert, Miriam: „Wirtschaftsausblick Spanien“, November 2017 .

GTAI. Neubert, Miriam: „Wirtschaftsdaten Kompakt, Spanien“, Mai 2018.

GTAI. Neubert, Miriam: „Branche kompakt: Spaniens Hochbau im Aufwind“, Juni 2017.

Handelsblatt Wirtschaft und Wettbewerb: „Die Fusion der spanischen Wettbewerbs- und Regulierungsbehörden“, 07.02.2014, <https://bit.ly/2BjBvql>, aufgerufen am 10.01.2019.

Handelsblatt Wirtschaft und Wettbewerb: „Die Fusion der spanischen Wettbewerbs- und Regulierungsbehörden“, 07.02.2014, <https://bit.ly/2BjBvql>, aufgerufen am 14.12.2018.

Hotel Intercontinental Madrid: "Sostenibilidad", <http://madrid.intercontinental.com/sostenibilidad>, aufgerufen am 6.02.2019.

hotelsur: "La eficiencia energética puede suponer ahorros de un 20% para los hoteles", 30.08.2016,
https://www.hosteltur.com/117741_eficiencia-energetica-puede-suponer-ahorros-20-hoteles.html, aufgerufen am 22.01.2019.

Hotelsur: "La inversión hotelera se mantendrá durante los próximos años en España", 30.08.2018,
https://www.hosteltur.com/108544_mercado-de-inversion-y-financiacion-de-activos-hoteleros.html, aufgerufen am 21.01.2019.

<https://www.ine.es/dyngs/INE>, "Encuesta de Población Activa - Trimestre 4/2018", vom 29.01.2019,
https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595, aufgerufen am 13.02.2019.

IDAE, "Factores decisivos en la elección de sistemas de generación de calor y frío. Parte II. Ámbito No", 2015,
<http://www.idae.es/publicaciones/factores-decisivos-en-la-eleccion-de-sistemas-de-generacion-de-calor-y-frio-parte-ii>, aufgerufen am 13.02.2019.

IDAE, „INFORME ANUAL DE CONSUMOS ENERGÉTICOS. AÑO 2016“, Consumo de Energía Final: Sector Servicios. Juli 2018, <http://www.idae.es/estudios-informes-y-estadisticas>, aufgerufen am 13.02.2019.

IDAE, Informe de precios energéticos regulados, 2012-2018,
http://www.idae.es/sites/default/files/estudios_informes_y_estadisticas/tarifas_reguladas_oct_2018.pdf, aufgerufen am 17.12.2018 .

IDAE: "ESTUDIO SEGUIMIENTO DEL MERCADO DE LA BIOMASA EN ESPAÑA",
<http://www.idae.es/tecnologias/energias-renovables/uso-termico/biomasa/estudio-seguimiento-del-mercado-de-la-biomasa-en>, aufgerufen am 11.01.2019.

IDAE: "Fondo Nacional de Eficiencia Energética", <http://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/fondo-nacional-de-eficiencia-energetica>, aufgerufen am 12.02.2019.

IDAE: "Para proyectos de inversión que favorezcan el paso a una economía baja en carbono (FEDER -POCS 2014-2020)", <http://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-proyectos-de-inversion-que-favorezcan-el-paso-una-economia-baja-en>, aufgerufen am 12.02.2019.

IDAE: "Programa Biomcasa II", <http://www.idae.es/ahorra-energia/renovables-de-uso-domestico/programa-biomcasa-ii>, aufgerufen am 12.02.2019.

IDAE: "Programas de ayudas térmicas Biomcasa II y GIT (biomasa)", <https://bit.ly/2USomwz>, aufgerufen am 12.02.2019.

IDAE: "REBECA. Red de economía baja en carbono", <http://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/fondos-feder/rebeca-red-de-economia-baja-en-carbono>, aufgerufen am 6.02.2019.

IDAE: „Ayudas y financiación”, <http://www.idae.es/ayudas-y-financiacion>, aufgerufen am 4.02.2019.

IDAE: „Plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020. 2º Plan de Acción Nacional de Eficiencia Energética de España”, <https://bit.ly/2I8dEAH>, aufgerufen am 6.02.2019.

INE Nota de Prensa: "Encuesta Trimestral de Coste Laboral (ETCL)", 18.12.2018, <https://www.ine.es/daco/daco42/etcl/etcl0318.pdf>, aufgerufen am 30.12.2019.

INE, "Encuesta de Población Activa - Trimestre 4/2018", vom 29.01.2019, https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595, aufgerufen am 13.02.2019 .

INE: " Movimientos Turísticos en Fronteras - Número de turistas según comunidad autónoma de destino principal", 3.01.2019, <https://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?padre=2560>, aufgerufen am 21.01.2019.

INE: "Alojamientos turísticos.Principales resultados de la oferta. 2016", https://www.ine.es/prodyser/espa_cifras/2017/index.html#48, aufgerufen am 16.01.2019.

INE: "Cuenta Satélite del Turismo de España (CSTE)", 18.12.2018, https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736169169&menu=ultiDatos&idp=1254735576863, aufgerufen am 21.01.2019.

INE: "Estructura y dinamismo del tejido empresarial en España.Directorio Central de Empresas (DIRCE) a 1 de enero de 2018", 31.06.2018, https://www.ine.es/prensa/dirce_2018.pdf, aufgerufen am 8.01.2019.

INE: "Madrid: Población por municipios y sexo.", 1.01.2018, <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2881&L=0>, aufgerufen am 30.01.2019.

INE: "Población por capitales de provincia y sexo.", 1.01.2018, <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2911&L=0>, aufgerufen am 29.01.2019.

INE: "Población por comunidades y ciudades autónomas y tamaño de los municipios.", 2018, <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2915>, aufgerufen am 10.01.2019.

INE: "Product interior bruto por habitante. Año 2017", 2017, https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736167628&menu=ultiDatos&idp=1254735576581, aufgerufen am 30.01.2019.

Informe Pobreza Energética en España y Posibles Soluciones, Januar 2017.

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 11.02.2019.

Interempresas: "El sector de la construcción crecerá un 7% en 2018, gracias al dinamismo de la edificación", 17.07.2018, <https://www.interempresas.net/Construccion/Articulos/221369-El-sector-de-la-construccion-crecera-un-7-por-ciento-en-2018-gracia>, aufgerufen am 11.02.2019

Interempresas:"La factura energética creció un 6,3% en 2018", 18.01.2019, <https://www.interempresas.net/Energia/Articulos/232158-La-factura-energetica-crecio-un-6-3-por-ciento-en-2018.html>, aufgerufen am 01.02.2019.

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 28.01.2019.

Invest in Spain (ICEX): „Ficha País España 2017“ Juni 2017, http://www.investinspain.org/invest/wcm/idc/groups/public/documents/documento_anexo/mde3/nzy4/~edisp/dax2017768655.pdf, aufgerufen am 30.01.2019.

Invest in Spain (ICEX): „Guía de Negocios en España“, 2017, <http://guidetobusinessinspain.com/espana-un-perfil-atractivo/>, aufgerufen am 28.01.2019.

Invest in Spain (ICEX): „Referencia de Negocios Internacionales del Mercado Global“, 04.04.2018, <http://www.investinspain.org/invest/es/por-que-espana/plataforma-de-negocios-internacional/index.html>, aufgerufen am 28.01.2019.

ITeC: "Sumario del informe Euroconstruct. Noviembre de 2018", 19.06.2018, <https://itec.es/servicios/estudios-mercado/euroconstruct-sumario-ultimo-informe/>, aufgerufen am 18.12.2018.

ITH: "Memoria anua ITHI 2017", http://www.ithotelero.com/wp-content/uploads/2018/08/Memoria_ITH_2017_v9.pdf, aufgerufen am 21.01.2019.

ITH: „Remica se suma a ITH para impulsar la eficiencia energética en hoteles“, 2017, <http://www.ithotelero.com/noticias/remica-se-suma-a-ith-para-impulsar-la-eficiencia-energetica-en-hoteles/>, aufgerufen am 21.01.2019.

Javier García Brea: "La CNMC pone fin a la fantasía de la interconexión gasista con Francia", 28.01.2019.

La opinión: „Mejoran la eficiencia energética de dos centros de visitantes del Parque Nacional del Teide“, 2018, <http://www.laopinion.es/cabildo-tenerife/2018/02/06/mejoran-eficiencia-energetica-centros-visitantes/849029.html>, aufgerufen am 30.01.2019.

La Provincia: „Premio en Fitur para el Riu Palace Meloneras por un proyecto de sostenibilidad“, 2018, <http://www.laprovincia.es/economia/2018/01/18/premio-fitur-riu-palace-meloneras/1019343.html>, aufgerufen am 30.01.2019.

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 13.02.2019.

La Vanguardia: "Elecciones generales 2019, última hora sobre el sondeo directo", 15.02.2019, <https://ces.to/VIPf4w>, aufgerufen am 18.02.2019.

La Vanguardia: "La Comunidad renovará las instalaciones energéticas del Hospital de Móstoles", 13.11.2018, <https://bit.ly/2FZD291>, aufgerufen am 25.01.2019.

La Vanguardia: "Los edificios ministeriales solo aprovechan el 1,25% de su potencial de producción solar", 17.05.2018, <https://www.lavanguardia.com/natural/actualidad/20180517/443624249315/1-25-solar.html>, aufgerufen am 17.01.2019.

La Vanguardia: "Un informe prevé que sector construcción crezca un 4,8 % este año en España", 19.06.2018, <https://bit.ly/2GobrQn>, aufgerufen am 18.12.2018.

La Vanguardia: "Economía.-Bruselas incluye seis interconexiones de España con Francia y Portugal en su lista de proyectos prioritarios", 24.11.2017, <https://bit.ly/2QxWdNm>, aufgerufen am 14.12.2018.

LaNuevaCrónica.com: "Casi ocho millones para mejorar la eficiencia energética en los centros educativos", 29.03.2018, <https://www.lanuevacronica.com/casi-ocho-millones-para-mejorar-la-eficiencia-energetica-en-los-centros-educativos>, aufgerufen am 14.02.2019.

m12: "Manoterías 12", <http://www.m-12.es/>, aufgerufen am 31.01.2019.

manutencionyalmacenaje: "ESEficiencia energética en instalaciones logísticas, en la cadena cero emisiones", 24.07.2017, <https://bit.ly/2DhgG11>, aufgerufen am 18.01.2019.

MAPA DE INCENTIVOS PARA LA MEJORA ENERGÉTICA EN LOS COLEGIOS DE ANDALUCÍA, https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/sites/default/files/Documentos/Incentivos/mapa_colegios.pdf, aufgerufen am 14.02.2019 .

MAPAMA: „Proyectos Clima“, <http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/proyectos-clima/>, aufgerufen am 12.02.2019.

megustamimercado: <http://megustamimercado.es/>, aufgerufen am 22.01.2019.

Mercados Municipales: "Inventario y recorrido", http://www.mercadosmunicipales.es/Mercados/inventario_y_recorrido.html, aufgerufen am 16.01.2019.

Mercasa: "Mercasa - Mercas. Somos Red.", 18.12.2018, <https://www.youtube.com/watch?v=xb5ka4GthI&t=2s>, aufgerufen am 22.01.2019.

Mercasa: "Red de marcas", <https://www.mercasa.es/red-de-mercadas>, aufgerufen am 16.01.2019.

Mesa del Turismo: "La inversión hotelera en reformas y obra nueva alcanza 3.137 M € en 3 años", 28.06.2018, <https://mesadelaturismo.org/la-inversion-hotelera-alcanza-3-137-m-e-en-3-anos/>, aufgerufen am 21.01.2019.

MINCOTUR: Subasta de renovables, El Gobierno identifica los proyectos adjudicados en la segunda subasta de renovables de 2017", 23.04.2018, <https://bit.ly/2Cdj2NF>, aufgerufen am 14.12.2018.

Ministerio de Cultura y Deporte: "Centros que imparten las Enseñanzas Deportivas", 30.01.2018, <http://www.csd.gob.es/csd/estaticos/ens-deportivas/centros/CENTROS01.pdf>, aufgerufen am 17.01.2019.

Ministerio de Educación y Formación Profesional: "Nota: Estadística de las Enseñanzas no universitarias.", 31.08.2018, <https://bit.ly/2FwDtIa>, aufgerufen am 16.01.2019.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, <http://directoriomuseos.mcu.es/dirmuseos/mostrarBusquedaGeneral.do>, aufgerufen am 16.01.2019 .

Ministerio de Fomento: "El ministro de Fomento presenta el Plan Inmobiliario del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas que contempla una inversión cercana a los 3.000 M€", 24.04.2018, <https://bit.ly/2Mg5YdT>, aufgerufen am 17.01.2019.

Ministerio de Industria, Energía y Turismo: "INVENTARIO ENERGÉTICO DE LOS EDIFICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO", 20.12.2013, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2013_es_eed_article5_es.pdf, aufgerufen am 23.01.2019

Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar social: „Catálogo de Hospitales 2018”, 31.12.2017, S.18.

Ministerio de Sanidad, Consumo y de Bienestar social: Catálogo Nacional de Hospitales 2018, http://www.msbs.gob.es/ciudadanos/prestaciones/centrosServiciosSNS/hospitales/docs/2018_CNH.pdf, aufgerufen am 16.01.2019.

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 30.01.2019.

nan: " El sector de la construcción en España registra datos positivos en el primer semestre de 2018", 4.10.2018, <https://bit.ly/2LncD5y>, aufgerufen am 18.12.2018.

Observatorio Inmobiliario: "El mercado logístico en Madrid alcanza los 935.000 m² de contratación en 2018", 14.01.2019, <https://observatorioinmobiliario.es/mercado-logistico-madrid-alcanza-los-935-000-m%C2%B2-contratacion-2018>, aufgerufen am 16.01.2019.

Observatorio Sectorial DBK de Infoma: "Construcción", <https://www.dbk.es/>, veröffentlicht Juni 2018. (kein Datum).

OE: „Ley 24/2015“, 29.07.2015, <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2015-9725>, aufgerufen am 17.12.2018.

Oi Realtor, 23.08.2018, <https://www.oirealtor.com/noticias-inmobiliarias/10-ccaa-lideran-construccion-de-viviendas/>, aufgerufen am 18-12.2018.

Oi Realtor: „Diez comunidades autónomas lideran la construcción de viviendas en España“, 23.08.2018, <https://www.oirealtor.com/noticias-inmobiliarias/10-ccaa-lideran-construccion-de-viviendas/>, aufgerufen am 18-12.2018.

OMEL Diversificación: „descripción de la subasta ifer“, <http://www.subastasrenovables.omie.es/subastas-de-energia-renovable/descripcion-de-la-subasta-ifer>, aufgerufen am 14.12.2018.

Orden Hospitalaria de San Juan de Dios: "Empiezan las obras del SJD Pediatric Cancer Center Barcelona", 18.10.2018, <https://www.ohsjd.es/noticia/empiezan-obras-del-sjd-pediatric-cancer-center-barcelona>, aufgerufen am 12.02.2019.

Ostelea: La tendencia nos lleva cada vez más a un turismo sostenible", 27.06.2017, <https://www.ostelea.com/actualidad/noticias/nerea-diaz-sales-director-mas-salagros-ecoresort-tendencia-nos-lleva-cada-vez-mas-un-turismo>, aufgerufen am 5.02.2019.

pisos.com: "6 problemas a los que se enfrenta el sector inmobiliario", 2.07.2018, <https://www.pisos.com/aldia/6-problemas-a-los-que-se-enfrenta-el-sector-inmobiliario/1628878/>, aufgerufen am 12.02.2019. (kein Datum).

Portal web del Ayuntamiento de Madrid: "Hacia la autosuficiencia energética", 2.07.2018, <https://bit.ly/2mOWJpa>, aufgerufen am 17.01.2019.

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

profesional retail: "Los centros comerciales podrían ahorrar hasta un 35% de su consumo energético", 26.08.2015, <http://profesionalretail.com/los-centros-comerciales-podrian-ahorrar-hasta-un-35-de-su-consumo-energetico/>, aufgerufen am 22.01.2019.

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 14.01.2019.

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 10.01.2019.

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 12.12.2018.

RED Eléctrica de España: „Estadísticas del sistema eléctrico”, 2018, <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 12.12.2018.

RED Eléctrica de España: Balance eléctrico, 1_Balances_de_energia_electrica_11_2018, 2018, <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 11.01.2019.

RED Eléctrica de España: Máximos de demanda de potencia media horaria y de energía diaria, 7_Maximos_de_potencia_instantanea_demanda_horaria_y_diaria_10_2018, 2018, <https://bit.ly/2OMo5vx>, aufgerufen am 12.12.2018.

RED Eléctrica de España: Potencia eléctrica instalada, 6_Potencia_instalada_10_2018, 2018, <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 11.12.2018.

RED Eléctrica de España: "Estructura de generación", 2_Estructura_de_generacion_de_energia_electrica_11_2018, 2018, <https://bit.ly/2OMo5vx>, aufgerufen am 13.12.2018.

REE, „Series estadísticas nacionales“, 3_Generacion_renovable_de_energia_electrica_11_2018, <https://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-nacionales>, aufgerufen am 11.01.2019.

REE: "Nuestra historia", <http://www.ree.es/es/conocenos/ree-en-2-minutos/nuestra-historia>, aufgerufen am 14.12.2018.

Reoltec: "Datos sobre la industria eólica", 2018, <https://reoltec.net/la-industria-eolica-espanola/>, aufgerufen am 11.01.2019.

Revista Atticus: "El Mercado del Val de Valladolid: ejemplo de eficiencia energética en Europa", 1.10.2018, <http://revistaatticus.es/2017/10/01/el-mercado-del-val-de-valladolid-ejemplo-de-eficiencia-energetica-en-europam>, aufgerufen am 22.01.2019.

Revista Tesla, Herbst 2017, <http://iies.es/wp-content/uploads/2017/10/Tesla-Transici%C3%B3n-En%C3%A9rg%C3%A9tica.pdf>, aufgerufen am 17.12.2018.

RIU-Hoteles&Resorts: "Hotel RIU Plaza Easoña", <https://www.riu.com/es/hotel/espana/madrid/hotel-riu-plaza-espana/>, aufgerufen am 28.01.2019.

Rödl & Partner: Erneuerbare Energien in Spanien, 11.01.2017, <http://www.roedl.de/themen/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-spanien>, aufgerufen am 14.12.2018.

RTVE: "Industria publica la subasta de renovables que dejó fuera a las grandes eléctricas", 21.01.2016, <https://bit.ly/2LhUrKKl>, aufgerufen am 14.12.2018.

San Jose Constructora: "SANJOSE elegida para reformar el Hotel Ritz, Madrid", 15.06.2018, http://constructorasanjose.com/n_SANJOSE-elegida-para-reformar-el-Hotel-Ritz-Madrid_1187.html, aufgerufen am 28.01.2019.

Seopan: "Licitación Pública Noviembre 2018", <https://seopan.es/wp-content/uploads/2018/09/RADIOGRAF%C3%8DA-NOVIEMBRE-2018.pdf>, aufgerufen am 14.01.2019

Solarnews.ch, „Spanien: Kürzung der Photovoltaik-Förderung um bis zu 45%“, 26.02.2014, <https://bit.ly/2SN67aC>, aufgerufen am 14.12.2018.

Stromvergleich: "Strompreise in Europa", <https://1-stromvergleich.com/strompreise-in-europa/>, aufgerufen am 17.12.2018.

Stromvergleich: "Strompreise in Europa", <https://1-stromvergleich.com/strompreise-in-europa/>, aufgerufen am 17.12.2018.

Subdirección General de Energía y Cambio Climático, "BALANCE ENERGÉTICO DEL MUNICIPIO DE MADRID AÑO 2016", April 2018, S. 20.

Subdirección General de Energía y Cambio Climático, "BALANCE ENERGÉTICO DEL MUNICIPIO DE MADRID AÑO 2016", April 2018, S. 21.

Subdirección General de Energía y Cambio Climático, "BALANCE ENERGÉTICO DEL MUNICIPIO DE MADRID AÑO 2016", April 2018, S. 22.

Subdirección General de Energía y Cambio Climático, "BALANCE ENERGÉTICO DEL MUNICIPIO DE MADRID AÑO 2016", April 2018, S. 23.

Subdirección General de Energía y Cambio Climático, "BALANCE ENERGÉTICO DEL MUNICIPIO DE MADRID AÑO 2016", April 2018, S. 26.

Tarifasgasluz: „Tarifa de último recurso de gas“, <https://tarifasgasluz.com/gas/tarifa-de-ultimo-recurso-de-gas>, aufgerufen am 17.12.2018.

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 14.12.2018.

THEquip: "La sostenibilidad en el sector hotelero no es una moda pasajera", 22.01.2019, <https://bit.ly/2HLDmdJ>, aufgerufen am 5.02.2019.

tourinews: "Los hoteles Riu Plaza España y Riu Concordia galardonados por sus proyectos sostenibles", 24.01.2019, <https://bit.ly/2UtA7ZV>, aufgerufen am 28.01.2019.

Turespaña: "FICHA DE COYUNTURA", 2018, <http://estadisticas.tourspain.es/es-es/estadisticas/fichadecoyuntura/paginas/default.aspx>, aufgerufen am 21.01.2019.

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 17.12.2018.

Universia, <http://www.universia.es/universidades>, aufgerufen am 16.01.2019.

Universia: "ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO", <http://www.universia.es/estudiar-extranjero/espana/sistema-educativo/estructura-sistema-educativo/2892>, aufgerufen am 12.02.2019.

UNWTO: "Tourism Highlights 2018 Edition", 2018, S.8, <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284419876>, aufgerufen am 21.01.2019.

Welt: "Rosa und die Energiearmut: Todesfall rüttelt Spanien wach", 25.11.2016, https://www.welt.de/print/die_welt/finanzen/article159776049/Rosa-und-die-Energiearmut-Todesfall-ruefelt-Spanien-wach.html, aufgerufen am 17.12.2018.

Wirtschaftswoche: "Run auf spanische Wind- und Solarparks", 15.06.2017, <http://www.wiwo.de/unternehmen/energie/erneuerbare-energien-run-auf-spanische-wind-und-solarparks/19933076.html>, aufgerufen am 17.12.2018.

