

Stand 15.03.2019

Factsheet USA (Kalifornien und Florida)

Bioenergie

1. Anwendungsbereiche und Technologieschwerpunkt der AHK-Geschäftsreise			
1.1 Anteil und Förderung erneuerbarer Energien			
	USA	Kalifornien	Florida
Anteil EE am Energieverbrauch [%], 2018	11,4 % ¹	13,4 % ³	6,94 % ⁵
• Bioenergie (% von Gesamtverbrauch)	0,05 % ²	3,6 % ⁴	5,9 % ⁶
Anteil EE an der Stromerzeugung [%], 2018 (ohne Wasserkraft)	10,1 % ⁷	29,7 % ⁹	10,5 % ¹¹
• Biomasse	1,5 % ⁸	2,8 % ¹⁰	9 % ¹²
Ausbauziele der Regierung (gemäß NREAP) [%]	In den meisten Bundesstaaten der USA bestehen sog. Renewable Portfolio Standards and Goals (RPS). Diese legen den Anteil von EE im angebotenen Strom-Mix fest. Dieser Anteil variiert zwischen den Bundesstaaten deutlich.	RPS – 100 % Anteil EE am Strommix bis 2045	Florida hat keine Renewable Portfolio Standards oder Targets implementiert. ¹³ Floridas Stromversorger planen einen umfassenden Ausbau von Solaranlagen. Bis 2030 soll der Bundesstaat so zum größten Produzenten von Solarenergie aufsteigen. ¹⁴
Prognose Anteil EE [%]	2020: 12,4 %, 2050: ca. 31 %		
1.2 Potenziale im Technologiefokus			

Generell werden in den USA aus den folgenden Wertstoffen Bioenergie hergestellt: Deponiegas, Holzabfälle, Abwasser, Lebensmittelabfälle, landwirtschaftliche Abfälle und Gülle.

Kaliforniens wichtigste Biomassequellen sind Abfälle aus der Land- und Forstwirtschaft sowie das städtische Müllaufkommen. Der Bundesstaat ist landesweit führend bei der Energiegewinnung aus Biomasse sowie der Produktion von Biotreibstoffen, vor allem Ethanol und Biodiesel. Der Gesetzgeber in Kalifornien setzt ebenfalls auf den weiteren Ausbau von Bioenergie.¹⁵ Senate Bill 1122 fordert von den Investor Owned Utilities Kaliforniens, 250 MW Energie von Biomasse zu beschaffen¹⁶. Assembly Bill 341 setzt als Ziel eine 75 % Reduktion der festen Abfälle bis 2020¹⁷, AB 1826 mandatiert seit April 2016, dass Unternehmen ihre organischen Abfälle recyceln und Stadtbehörden ein Recyclingsystem für organische Abfälle implementieren.¹⁸

Der US-Bundesstaat Kalifornien bietet deutschen Unternehmen gute Marktchancen im Bereich des Biogasanlagenbaus auf kalifornischen Milchbauernhöfen. Bis 2030 sollen in Kalifornien 40 % der Methanemissionen eingespart werden (SB1383)¹⁹. Zur Erreichung dessen setzt der Gesetzgeber zunächst auf Förderprogramme, ab 2024 sollen dann klare Regelungen zur Regulierung der Methanemissionen in der Milchindustrie in Kraft treten. Zur Senkung dieses Methanaustoßes vergibt das California Department of Food and Agriculture (CDFA) seit 2017 jährlich Subventionen für den Bau von Biogasanlagen im Milchzuchtbereich (Diary Digester Grants). Jährlich stehen hier zwischen 61 und 99 Mio. USD zur Verfügung. Der Betrieb von Biogasanlagen wird durch die Förderung von Einspeisung ins Erdgasnetz und Nutzung von komprimiertem Bio-Erdgas als Kraftstoff stark gefördert. Hervorzuheben sind hier vor allem die Renewable Fuels Standards (RFS), welche auf nationaler Ebene sogenannte RIN (renewable identification number) Credits vergeben, sowie die Low Carbon Fuel Standards (LCFS) auf kalifornischer Ebene.²⁰

Im Vergleich der Südstaaten erzeugt Florida mit 8 % die meiste Energie aus Biomasse und verfügt über mehr Biomasse-Ressourcen als alle anderen US-Bundesstaaten, mit Ausnahme von Kalifornien.²¹ Das hängt vor allem damit zusammen, dass durch die hohe Bevölkerungszahl und die vielen Touristen überdurchschnittlich hohe Abfallmengen produziert werden, die sich ideal zur Nutzung von Bioenergie eignen. In dem Bundesstaat kommen jährlich rund 12,5 Mio. Tonnen an Bioabfall zusammen, was ca. 40 % der gesamten Abfallmenge ausmacht.²² Weitere Biomasse generiert der Bundesstaat aus Zuckerrohrbagasse, Verarbeitungsrückständen von Zitrusfrüchten, Pflanzenabfällen und tierischen Abfällen aus der Landwirtschaft.

Gefördert durch:

Florida verfügt über zahlreiche Energiekraftwerke, die mit Bioenergie betrieben werden. Viele sind kombinierte Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen an Industriestandorten. Darüber hinaus verfügt Florida über drei Biodieselmotorkraftwerke und zwei Pelletwerke. Bislang fehlen gesetzliche Auflagen für einen festgelegten Anteil erneuerbarer Energien am Strommix.²³ Florida verfügt beispielsweise nicht über den sogenannten Renewable Energy Portfolio Standard (RPS). Allerdings gibt es bundesstaatliche und lokale Anreizsysteme in Form von Steuergutschriften und Förderprogrammen für bestimmte EE-Technologien. Darüber hinaus hat Florida verschiedene Einspeiseregularien- und Vergütungen eingeführt, wie die sogenannten Interconnection Standards für private Energieversorger oder das Net-Metering für kleine, dezentrale Erzeuger. Beim Net Metering läuft der Stromzähler bei Strom einspeisung rückwärts, sodass der Kunde lediglich die Differenz zwischen der genutzten und erzeugten Energie zahlt.

2. Geschäftsmöglichkeiten

In welchen Anwendungsbereichen bieten sich die größten Chancen für deutsche Unternehmen?	In Kalifornien bestehen dank staatlicher Regulierungen und Fördermechanismen, sowie neuer Einnahmequellen aus Emissionshandel für Biokraftstoffe vor allem langfristige und ertragreiche Projektentwicklungschancen für Biogasanlagen, die mit Milchkühdung betrieben werden. In Florida bestehen aufgrund zunehmender Abfallmengen und dem wachsenden Energiebedarf aufgrund steigender Bevölkerungs- und Touristenzahlen aussichtreiche Projektchancen, insbesondere im Bereich von mit Biomasse betriebenen Heizkraftwerken und Biogasanlagen.
Sind in den nächsten Jahren größere Projekte bzw. Ausschreibungen für Bioenergie geplant, die für dt. Unternehmen relevant sind?	In Kalifornien sind hier vor allem die oben genannten Dairy Digester Grants hervorzuheben. Insgesamt wird Bioenergie in Kalifornien stark gefördert, sodass sich Chancen für deutsche Unternehmen ergeben, sich zusammen mit US-Unternehmen auf Fördermittel zu bewerben und neue Projekte auf die Beine zu stellen. In Florida gibt es derzeit keine größeren Ausschreibungen spezifisch für Bioenergieprojekte. Das Florida Department of Agriculture and Consumer Services (FDACS) ist allerdings offizieller Ausrichter mehrerer Förderprogramme, die Finanzierungsmöglichkeiten zur Umsetzung von innovativen erneuerbaren Energieprojekten bieten. Voraussichtlich werden im Rahmen des Renewable Energy and Energy Efficient Technologies (REET) Programm demnächst wieder Gelder zur Verfügung gestellt, worauf sich geeignete Firmen bewerben können. ²⁴
Welche Akteure des Zielmarkts werden zur Fachkonferenz der AHK-Geschäftsreise geladen?	Hier werden Stakeholder der Bioenergieindustrie in Kalifornien erwartet, u.a. Projektentwickler, Vertreter der Forschung, beispielsweise von der UC Davis und UC San Diego, Fachverbände wie die California Bioenergy Association und Vertreter der Verwaltung sowie von der California Energy Commission. Da es sich um eine Folgeprojekt handelt, verfügt das Delegiertenbüro in San Francisco hier über ein weitreichendes Netzwerk.

3. Strommarkt

Installierte Leistung nach Erzeugungsart [MW], 2018 ²⁵	Thermische Kraftwerke (Kohle/Gas)			EE	Biomasse	Sonstige	Gesamt
	KWK	Nuklear					
USA	k.A.	108.175,43		89.763,98 (Wind) 30.639,61 (Solar)	16.680 ²⁶	71.944,07	1,2 Mio.
Kalifornien ²⁷	k.A.	2.393		30.647 (sommer) ²⁸	1.314	4.236 ²⁹	79.644
Florida ³⁰	k.A.	3.572		55 (Hydro) 514 (Solar)	1.297	5.378	58.962
Strompreis Industrie [€/ kWh], 2018 ³¹	USA		Kalifornien		Florida		
	6,88 cents/kWh		13,27 cents/kWh		6,86 cents/kWh		
Strompreis Endverbraucher [€/ kWh], 2018	Kommerziell: 10,56 cents/kWh Wohngebäude: 12,95 cents/kWh		Kommerziell: 15,98 cents/kWh Wohngebäude: 19,53 cents/kWh		Kommerziell: 8,27 cents/kWh Wohngebäude: 10,27 cents/kWh		

<p>Wird der Strompreis subventioniert? Wie?</p>	<p>Der Strompreis aus EE wird durch folgende Maßnahme subventioniert:</p> <ul style="list-style-type: none"> Investment Tax Credit (ITC) (nähere Informationen unter dem Punkt Förderung erneuerbare Energien) <p>Eine indirekte Förderung erfolgt durch die Renewable Portfolio Standards (RPS) der Bundesstaaten – nähere Informationen hierzu unter Punkt Anteil EE Ausbauziele der Regierung. Vereinzelt bieten Stromanbieter lokale Einspeisetarife für EE-Strom.</p>
<p>Wurde der Strommarkt liberalisiert? Wenn ja, wie ist die Wettbewerbsstruktur der Anbieter?</p>	<p>In den USA existieren unterschiedliche Energiemärkte mit vielfältigen Regulierungsansätzen und unterschiedlichen Wettbewerbsstufen. Der US-Strommarkt weist in weiten Teilen wettbewerbliche Strukturen auf. Das Ausmaß von Marktöffnung und Deregulierung unterscheidet sich in den einzelnen Bundesstaaten, abhängig von bundesstaatlichen Rechtsprechungen und unterschiedlich weitreichenden Kompetenzen der bundesstaatlichen Stromaufsichtsbehörden. Auf Bundesebene ist die Federal Energy Regulatory Commission (FERC) zuständig.</p> <p>Das mit Deutschland vergleichbare Wettbewerbsniveau besteht nur in 24 Bundesstaaten, darunter größtenteils im Nordosten (PJM Region) der USA sowie in Kalifornien und Texas. In diesen Bundesstaaten herrscht Wettbewerb zwischen unabhängigen Stromanbietern. In 18 dieser Staaten und Washington D.C. ist auch die Endkundenbelieferung wettbewerblich, nicht nur die Erzeugung. Die Verbraucher (alle oder ab einem bestimmten Verbrauch) werden durch wettbewerbliche Versorger, sog. Independent System Operators (ISO) bedient und die Monopole sind auf den Netzbetrieb beschränkt.</p> <p>In den übrigen Bundesstaaten ist die Stromerzeugung grundsätzlich wettbewerblich organisiert, während die Übertragungs- und Verteilnetze sowie die Endkundenversorgung weiterhin durch Regionalmonopole geprägt sind. Oft ist die Auswahl von Gas- oder Elektrizitätsanbietern sehr limitiert.</p> <p>Ca. 2.000 Stromversorger verteilen sich auf drei große Anbietergruppen: Investor-Owned Utilities (IOU), Stadtwerke und Genossenschaften im ländlichen Raum. Neben den Stromversorgern, die zum Teil auch als Erzeuger agieren, gibt es in den USA mehr als 1.000 unabhängige, kommerzielle Stromerzeuger, die so genannten Independent Power Producer (IPP).³²</p> <p>In Kalifornien ist die Public Utility Commission (CPUC) für die Regulierung der Sektoren Energie, Wasser, Informationen, Konsumentenrechte und -sicherheit zuständig. Die CPUC ist Regulierungsbehörde für alle Versorgungsunternehmen mit Ausnahme der im kommunalen Besitz befindlichen Versorger und unterliegt der Kontrolle der kalifornischen Gerichte. Ihre Aufgabengebiete im Energiesektor umschließen die Stromkosten, -erzeugung und -infrastruktur, die Versorgungssicherheit, Management der dezentralen Ressourcen, Energieeffizienz sowie die Festlegung der Netzentgelte und der Stromtarife. Regulierungszuständigkeit besteht insbesondere für die drei großen Energieversorger Pacific Gas and Electric (PG&E), Southern California Edison (SCE) und San Diego Gas and Electric (SDG&E). Eine Kernaufgabe der CPUC ist die Regulierung der Erträge der Versorger und die Aufteilung der Kosten auf die Verbraucher (Tarifizierung). Die regulierten Unternehmen sind verpflichtet, entsprechende zeitliche Tarife wie Time of Use (TOU), Einspeise- bzw. Eigenversorgungstarife wie Net-Metering anzubieten.³³ Die Marktentwicklungen in Kalifornien sind für deutsche Firmen besonders interessant. Seit der kalifornischen Energiekrise (Anfang 2000er) ist der kalifornische Markt von Investor Owned Utilities dominiert.³⁴ Wie die CPUC (California Public Utilities Commission) jedoch erkannt hat, geht der Trend neuerdings wieder in Richtung der Deregulierung zu einem „customer choice“ Modell. Kunden wählen zunehmend alternative Energieversorgungsquellen, von PV Anlagen, Community Choice Aggregators bis zu privaten Wiederverkäufen (Direct Access). Diese Entwicklung bietet besonders für deutsche Unternehmen mit Erfahrung in dezentralen Energiesystemen neue Markteintrittsmöglichkeiten.</p>

	<p>Florida hat einen traditionell nicht kompetitiven Strommarkt. In Florida gibt es fünf private Stromversorger, namentlich Florida Power & Light Company, Florida Public Utilities, Gulf Power, Duke Energy und Tampa Electric, die etwa 85 % der Einwohner Floridas mit Strom versorgen. Darüber hinaus gibt es elf Genossenschaften wie Peace River Electric Cooperative, Sumter Electric Cooperative und Talquin Electric Cooperative. Es existieren auch noch 15 kommunale Versorger wie die Orlando Utilities Commission, City of Tallahassee oder Keys Energy Services. Das Stromnetz des Staates gehört zur Eastern Interconnection, einem der drei Verbundnetze der Vereinigten Staaten. Die behördliche Zuständigkeit und damit verbundene Kontrolle über die oben genannten privaten Stromversorger obliegt der Florida Public Service Commission (PSC). Das Ausschreibungsverfahren der Florida Public Service Commission besagt, dass vom Bundesstaat kontrollierte Stromversorger alle Energieprojekte, die mehr als 75 MW an Strom erzeugen, öffentlich ausschreiben müssen, ausgenommen bei einstufigen Verbrennungsturbinen. Die PSC kann in bestimmten Fällen von dieser Forderung absehen, sofern der Stromversorger belegen kann, dass eine öffentliche Ausschreibung nicht im Sinne des Kunden ist. Eine im Oktober 2018 in Gang gesetzte Bürgerinitiative, die zur Liberalisierung des Strommarkts in Florida aufruft, mit der Begründung, mehr Wettbewerb wäre verbraucherfreundlicher, befindet sich derzeit im Umlauf und wäre für November 2020 im Rahmen eines Referendums zur Änderung der Bundesstaatsverfassung vorgesehen.</p>
<p>Wer ist im Besitz der Übertragungsnetze?³⁵</p>	<p>Die USA verfügen über drei separate Netzregionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eastern Interconnection, umfasst Osten und Mittleren Westen • Western Interconnection, umfasst den Westen • Electric Reliability Council of Texas (ERCOT) <p>Netzbesitz und Netzbetrieb sind im Gegensatz zu Deutschlands ÜNBs weitgehend unabhängig. Lediglich vereinzelt findet Übertragung von Elektrizität zwischen ihnen statt. Zwischen der Eastern und Western Interconnection besteht Verbindung zum kanadischen Energienetz.</p> <p>Die Übertragungsnetze sind im Besitz von über 1.000 Netzeigentümern. Dies sind kommerzielle Unternehmen, die die physische Infrastruktur ausbauen und Instand halten und dafür eine regulierte Rendite erhalten. Die Netzbetreiber sind regulierte, von Erzeugungs- und netzinteressen unabhängige, nicht gewinnorientierte Unternehmen. In verschiedenen Regionen haben sie sich zu sog. Independent System Operators (ISOs) bzw. Regional Transmission Organizations (RTOs) zusammengeschlossen.</p> <p>Der California Independent System Operator (CAISO) ist Systembetreiber für 80 % der kalifornischen Übertragungsnetze und einen kleinen Teil der Hochspannungsnetze Nevadas. CAISO versorgt mit seinen 42.000 km an Übertragungsnetzen 30 Mio. Kunden mit einem gesamten Stromverbrauch von 260 TWh/Jahr bei einer Spitzenlast von 50 GW.</p> <p>Florida ist Teil des bilateralen Strommarkts im Südosten der USA, der Florida, Georgia, Alabama, South Carolina, Tennessee und Großteile von Mississippi und North Carolina einschließt. In diesem Markt sind die Stromversorger vertikal integriert und sind dabei sowohl im Besitz der Anlagen als auch zuständig für die Übertragungs- und Verteilernetze. Die privaten Stromversorger, sog. Investor-Owned Utilities (IOU) verfügen in Florida über eine Monopolstellung am Energiemarkt. Kommunale Stromversorger und ländliche Elektrizitätsgenossenschaften haben nur einen geringen Marktanteil. Für die Sicherstellung der Zuverlässigkeitsstandards in der Stromversorgung sind in der Region der Florida Reliability Coordinating Council (FRCC) sowie der Southeastern Electric Reliability Council (SERC) zuständig.^{36 37}</p>
<p>Ist der Netzzugang reguliert? Bestehen Hindernisse für den Anschluss von EE-Anlagen?</p>	<p>Der Netzzugang wird von der Federal Energy Regulatory Commission (FERC) reguliert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um die Koordination der elektrischen Anlagen im Energienetz sicherzustellen, hat die North American Electric Reliability Corporation (NERC) verpflichtende Zuverlässigkeitsstandards der Netze entwickelt. • Grundsätzlich haben alle dezentralen Stromerzeuger Anspruch darauf, Strom aus EE in das Netz einzuspeisen. Die genauen Bestimmungen sind in den sog. Interconnection Standards der einzelnen Staaten definiert.

- In den meisten Bundesstaaten gibt es auch sog. Net Metering-Regelungen für kleine dezentrale Erzeuger. Beim Net Metering läuft der Stromzähler bei Stromeinspeisung rückwärts, sodass der Kunde lediglich die Differenz zwischen der genutzten und erzeugten Energie zahlt.

Hindernisse für EE-Anlagen ergeben sich bei höheren Stromproduktionskosten im Vergleich zu konventionellen Energieträgern. Die Stromversorger sind nicht verpflichtet, Strom aus erneuerbaren Energien zu einem bestimmten Preis anzunehmen und einzuspeisen. Die technischen Standards und Sicherheitsanforderungen der Stromanbieter variieren zum Teil deutlich. Daher ist der Abschluss von individuellen Power Purchase Agreements (PPAs) sehr wichtig.

In Kalifornien wurden zahlreiche staatliche Programme verabschiedet, um Netzanschluss für erneuerbare Energien zu erleichtern – so für Bioenergie z.B. das CPUC Interconnection Pilot Program, welches von Gasversorgern den Bau von mindestens 5 Biogasanlagen bei Milchzuchtbetrieben vorschreibt, um Konnektivität zu Gas Pipelines herzustellen (2016). Speziell für Bioenergie wurde außerdem im Jahr 2015 ein Einspeisetarif (BioMAT) im Rahmen des bereits etablierten ReMAT-Programms verabschiedet. Danach müssen die drei privaten Energieversorger in Kalifornien zusammen ein Einspeiseprogramm von insgesamt 250 MW anbieten. Die 250 MW an zu beschaffender Leistung teilen sich wie folgt auf die verschiedenen Biotechnologien auf: 110 MW für Biogaserzeugung aus der Abwasserbehandlung, aus organischen Siedlungsabfällen und Lebensmittelabfällen sowie der anaeroben Vergärung, 90 MW für Bioenergie aus landwirtschaftlichen Abfällen und Gülle und 50 MW für Bioenergie aus Forstabfällen.³⁸

Im Jahr 2008 führte die Florida Public Service Commission (PSC) die sog. Interconnection Standards bzw. Net Metering Regularien für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis zu 2 MW Kapazität ein. Diese sind dreistufig angelegt und gelten für Systeme, die 1) 10 kW oder weniger produzieren, 2) mehr als 10 kW, aber nicht mehr als 100 kW und 3) mehr als 100 kW, aber nicht mehr als 2 MW Leistung erzeugen. Diese Regeln gelten in Florida nur für die privaten Stromanbieter (IOU) und nicht für kommunale Stromversorger und Elektrizitätsgenossenschaften. Im Jahr 2009 wurde ein standardisiertes Net Metering Programm für kundeneigene EE-Systeme eingeführt. Die Interconnection und Net Metering Standards greifen für Geothermie, Solarthermie, Photovoltaik, Windenergie, Biomasse, Wasserkraft, Kraft-Wärme-Kopplung, Deponiegas, ozeanthermische Energie und anaerobe Gärung. Der Großteil der EE-Einspeisung erfolgt in Florida durch Solarenergie.³⁹

Ansprechpartner bei Rückfragen

Im Zielland:

Delegiertenbüro der deutschen Wirtschaft in San Francisco

Anna-Maria Swiridoff

Telefon: +1-415-248-1240

E-Mail: aswiridoff@gaccwest.com

¹ 11 Monate, Jan-Nov. 2018. Vgl. [U.S. Energy Information Administration, Monthly Energy Review, Feb. 2019](#), abgerufen am 11.03.2019

² 11 Monate, Jan-Nov. 2018. Vgl. [U.S. Energy Information Administration, Monthly Energy Review, Feb. 2019](#), abgerufen am 11.03.2019

³ 2016, Vgl. U.S. Energy Information Administration, [California State Profile and Energy Estimates](#), abgerufen am 11.03.2019

⁴ Vgl. California Energy Commission, [Total System Electric Generation \(2017\)](#), abgerufen am 11.03.2019

⁵ Vgl. U.S. Energy Information Administration (2018): [Florida: States Profile and Energy Estimates](#), abgerufen am 14.03.2019

⁶ Vgl. U.S. Energy Information Administration (2018): [Florida: States Profile and Energy Estimates](#), abgerufen am 14.03.2019

⁷ Vgl. U.S. Energy Information Administration, Frequently Asked Questions, [What is U.S. electricity generation by energy source?](#), abgerufen am 11.03.2019

⁸ Vgl. U.S. Energy Information Administration, Frequently Asked Questions, [What is U.S. electricity generation by energy source?](#), abgerufen am 11.03.2019

⁹ Vgl. California Energy Commission, [Total System Electric Generation \(2017\)](#), abgerufen am 11.03.2019

¹⁰ Vgl. California Energy Commission, [Total System Electric Generation \(2017\)](#), abgerufen am 11.03.2019

¹¹ Vgl. Energy Information Administration (2018): [Electricity – Detailed State Data](#), abgerufen am 14.03.2019

¹² Vgl. Energy Information Administration (2018): [Electricity – Detailed State Data](#), abgerufen am 14.03.2019

-
- ¹³ Vgl. National Conference of State Legislatures (2019): [State Renewable Portfolio Standards and Goals](#), abgerufen am 14.03.2019
- ¹⁴ Vgl. Orlando Weekly (2019): [Florida Power & Light plans major solar energy expansion by 2030](#), abgerufen am 14.03.2019
- ¹⁵ Vgl. California Energy Commission (2019): [Waste to Energy & Biomass in California](#), abgerufen am 11.03.2019
- ¹⁶ Vgl. California Public Utilities Commission, [Bioenergy Feed-in Tariff Program \(SB 1122\)](#), abgerufen am 11.03.2019
- ¹⁷ Vgl. CalRecycle, [Mandatory Commercial Recycling](#), abgerufen am 11.03.2019
- ¹⁸ Vgl. CalRecycle, [Mandatory Commercial Organics Recycling](#), abgerufen am 11.03.2019
- ¹⁹ Vgl. California Air Resources Board, [Reducing Short-Lived Climate Pollutants in California](#), abgerufen am 11.03.2019
- ²⁰ Vgl. California Air Resources Board, [SB 1383 Pilot Financial Mechanism Concept Paper](#), abgerufen am 11.03.2019
- ²¹ Vgl. U.S. Energy Information Administration (2018): [Florida: States Profile and Energy Estimates](#), abgerufen am 05.03.2019
- ²² Vgl. Florida Department of Environmental Protection (2016): [Florida and the 2020 75% Recycling Goal](#), abgerufen am 08.03.2019
- ²³ Vgl. The New York Times (2018): [How Does your State Make Electricity?](#), abgerufen am 05.03.2019
- ²⁴ Florida Department of Agriculture and Consumer Services, [Renewable Energy and Energy Efficient Technologies \(REET\) Program](#), abgerufen am 15.03.2019
- ²⁵ Vgl. American Public Power Association, [American Electric Generation Capacity](#); U.S. Energy Information Administration, [Today in Energy](#); Energy Information Administration, [Annual Energy Outlook 2019](#), abgerufen am 11.03.2019
- ²⁶ Vgl. Federal Energy Regulatory Commission - [Office of Energy Projects Energy Infrastructure Update For December 2017](#), abgerufen am 11.03.2019
- ²⁷ Vgl. California Energy Commission, [Total System Electric Generation \(2017\)](#), abgerufen am 11.03.2019
- ²⁸ Vgl. U.S. Energy Information Administration, 2016, [California State Profile and Energy Estimates](#), abgerufen am 11.03.2019
- ²⁹ Eigene Berechnung, siehe (17)
- ³⁰ Vgl. U.S. Energy Information Administration, [Florida Electricity Profile 2017, Table 4 – Electric Power Industry Capability by Primary Energy Source, 1990-2017](#), abgerufen am 15.03.2019
- ³¹ Vgl. U.S. Energy Information Administration, 2016, [California State Profile and Energy Estimates](#), abgerufen am 11.03.2019
- ³² Vgl. Federal Energy Regulatory Commission, [Electric Power Markets, National Overview](#); U.S. Environmental Protection Agency, [U.S. Electricity Grid and Markets](#), abgerufen am 11.03.2019
- ³³ Vgl. California Public Utilities Commission (2017): [About the California Public Utilities Commission](#), abgerufen am 11.03.2019
- ³⁴ Vgl. California Public Utilities Commission (2018), [California Customer Choice](#), abgerufen am 11.03.2019
- ³⁵ Vgl. U.S. Energy Information Administration, [Electricity Explained](#); U.S. Energy Department, [Grid-Connected Renewable Energy Systems](#); ACEEE, [Interconnection Standards](#); Next Kraftwerke, [Was ist ein Power Purchase Agreement \(PPA\)](#), abgerufen am 11.03.2019
- ³⁶ Vgl. Federal Energy Regulation Commission (2017): [Electric Power Markets: Southeast](#), abgerufen am 15.03.2019
- ³⁷ Vgl. Federal Energy Regulation Commission (2017): [Electric Power Markets: National Overview](#), abgerufen am 15.03.2018
- ³⁸ Vgl. California Public Utilities Commission, [Bioenergy Feed-in Tariff Program \(SB 1122\)](#); DSIRE (2017): [Programme](#), abgerufen am 11.03.2019
- ³⁹ Vgl. U.S. Department of Energy (2019): [Interconnection Standards](#), abgerufen am 11.03.2019