

Stand 21.11.2023

Factsheet USA: Bioenergie mit Fokus auf Biogas und organische Reststoffverwertung in Kalifornien

1. Anwendungsbereiche und Technologieschwerpunkt der AHK-Geschäftsreise

1.1 Anteil und Förderung erneuerbarer Energien Kalifornien

Anteil EE an der Stromerzeugung [%], 2022 (Gesamt ohne Treibhausgasemissionen)	52.22 % ¹
• Biomasse	2.64 % ²
Ausbauziele der Regierung	In den meisten US-Bundesstaaten bestehen sog. Renewable Portfolio Standards (RPS), die den Anteil von EE im angebotenen Strom-Mix festlegen: Bis 2045 will Kalifornien seinen Strombedarf zu 100% aus erneuerbaren Quellen decken
Prognose Anteil EE [%]	2030: 90% des gesamten Stromverbrauchs ³

1.3 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 Bundestaat ist landesweit führend bei der Energiegewinnung aus Biomasse sowie der Produktion von Biotreibstoffen, vor allem Ethanol und Biodiesel.⁴ AB 1826 mandatiert seit April 2016, dass Unternehmen ihre organischen Abfälle recyceln und Stadtbehörden ein Recyclingsystem für organische Abfälle implementieren.⁵

Der US-Bundestaat Kalifornien bietet deutschen Unternehmen gute Marktchancen im Bereich des Biogasanlagenbaus auf kalifornischen Milchbauernhöfen. Bis 2030 sollen in Kalifornien 40% der Methanemissionen eingespart werden (SB1383)⁶. 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.⁷

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 in den folgenden Nischen: Deponiegas, anaerobe Vergärung - Co-Vergärung, Power-to-Gas (P2G) - Technologie, Biogasaufbereitung, Gaseinspeisung und Gasverteilsystemen.
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.
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 Berkeley, 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

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

weitreichendes Netzwerk.

3. Strommarkt

Installierte Leistung nach Erzeugungsart [MW], 2022	Thermische Kraftwerke (Kohle/Gas)				EE	Biomasse	Sonstige	Gesamt
	KWK	Nuklear						
Kalifornien ⁸	63 (Kohle) 36 (Petrolkoks) 39.449 (Gas)	k.A.	2.393	56.512		1.260	3.044	84.617
Strompreis Industrie (\$/ kWh), 2023 ⁹	19.37 (cents/kWh)							
Strompreis Endverbraucher (\$/ kWh), 2023 ¹⁰	Kommerziell: 24,32 (cents/kWh), Wohngebäude: 31,22 (cents/kWh)							

Wird der Strompreis subventioniert? Wie? ¹¹

- *Investment Tax Credit (ITC)* oder *Renewable Energy Production Tax Credit*
- *Inflation Reduction Act* modifiziert und erweitert den Investment Tax Credit für saubere Energien, um eine Gutschrift von bis zu 30% für qualifizierte Investitionen in Wind-, Solar-, Energiespeicher- und andere Projekte für erneuerbare Energien
- Eine indirekte Förderung erfolgt durch die *Renewable Portfolio Standards (RPS)* der Bundesstaaten. (BioMAT, BioRAM, ReMAT)

- BioMAT - Das Bioenergy Feed-in Tariff Program oder Bioenergy Market Adjustment Tariff (BioMAT) ist ein Einspeisetarifprogramm im Rahmen des bereits etablierten ReMAT-Programms. 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.
- BioRAM - Der Renewable Auction Mechanism (RAM) ist ein vereinfachter marktbasierter Beschaffungsmechanismus für Projekte zur erneuerbaren verteilten Erzeugung (DG) mit mehr als 3 MW und bis zu 20 MW auf der Systemseite des Zählers.
- ReMAT - Der Renewable Market Adjustment Tariff (ReMAT) ist ein Einspeisetarifprogramm für erneuerbare Erzeuger mit einer Größe von weniger als 3 MW. Dieses Programm bietet förderfähigen Projekten bis zu 493,6 MW über einen Festpreis-Standardvertrag für den Export von Strom an die drei großen kalifornischen Investor-Owned Utilities (IOUs). Das ReMAT-Programm ersetzte 2013 das AB 1969 Feed-in Tariff Program.

Vereinzel bieten Stromanbieter lokale Einspeisetarife für EE-Strom.

Wurde der Strommarkt liberalisiert? Wenn ja, wie ist die Wettbewerbsstruktur der Anbieter?

Es existieren sowohl private (sog. IOU) als auch öffentliche Stromversorger. Erstere versorgen 72% der Bevölkerung mit Strom. Die öffentlichen Versorger sind meist deutlich kleiner, darunter Stadtwerke und Kooperative. Dem US-Stromnetz steht aufgrund der Energiewende ein umfassender Strukturwandel bevor. Die größte Herausforderung dabei ist die Speicherung und Integration erneuerbarer Energien in ein unterfinanziertes und veraltetes Stromnetz. Die Stromproduktion für den Eigenbedarf, vor allem durch dezentrale Photovoltaikanlagen, hat in den letzten Jahren stark zugenommen.

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

Gefördert durch:

	<p>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).¹²</p>												
<p>Wer ist im Besitz der Übertragungsnetze?¹³</p>	<p>Die USA verfügen über drei separate Netzregionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Eastern Interconnection</i>, umfasst Osten und Mittleren Westen • <i>Western Interconnection</i>, umfasst den Westen • <i>Electric Reliability Council of Texas</i> (ERCOT) <p>Der <i>California Independent System Operator</i> (CAISO) ist Systembetreiber für 80% der kalifornischen Übertragungsnetze und einen kleinen der Teil der Hochspannungsnetze Nevadas. Im Nordwesten, einschließlich Washington, besitzt und betreibt die <i>Bonneville Power Administration</i> etwa 80% der Übertragungsnetze.</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 <i>North American Electric Reliability Corporation</i> (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. <p>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.</p>												
<p>4. Wärmemarkt</p>													
<p>Wärmebereitstellung/ Energieträger [TJ], 2021</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kohle</th> <th>Erdöl</th> <th>Erdgas</th> <th>Nuklear</th> <th>EE</th> <th>Sonstige</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>k.A.</td> <td>k.A.</td> <td>k.A.</td> <td>k.A.</td> <td>k.A.</td> <td>k.A.</td> </tr> </tbody> </table>	Kohle	Erdöl	Erdgas	Nuklear	EE	Sonstige	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Kohle	Erdöl	Erdgas	Nuklear	EE	Sonstige								
k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.								
<p>Wie ist der Wärmemarkt strukturiert?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Privatversorgung macht den Großteil der Versorgung der USA aus • Private/Anlegergeführte Versorgerunternehmen dominieren den US-Markt • Wärmemarkt eng mit dem Markt für Kühlungs- und Klimaanlage verknüpft 												
<p>Reguliert und/oder subventioniert der Staat den Wärmemarkt?</p>	<p>Es existieren verschiedene Bund- und Länder-Förderungen sowie Anreizprogramme für beispielsweise Heizprodukte und Neubauten u. a. durch ITC und andere Steuer-nachlässe/Befreiungen.</p>												

Ansprechpartner bei Rückfragen

Im Zielland:

Delegiertenbüro der deutschen Wirtschaft in San Francisco
101 Montgomery St, Suite 1900
San Francisco, CA 94104
Telefon: +1 (415) 248-1240
E-Mail: info@gaccwest.com
Internetadresse: www.gaccwest.com

Ansprechpartner:

Cora Lingerski
Project Manager, Innovation Solutions
Telefon: +1-415-248-1255
E-Mail: clingerski@gaccwest.com

Quellen

- ¹ Vgl. California Energy Commission (2022), [Total System Electric Generation](#), abgerufen am 20.11.2023
- ² Vgl. California Energy Commission (2022), [Total System Electric Generation](#), abgerufen am 20.11.2023
- ³ Vgl. California Energy Commission (2023), [Clean Energy Serving California](#), abgerufen am 20.11.2023
- ⁴ Vgl. CalRecycle (2023), [Mandatory Commercial Recycling](#), abgerufen am 20.11.2023
- ⁵ Vgl. CalRecycle (2023), [Mandatory Commercial Organics Recycling](#), abgerufen am 20.11.2023
- ⁶ Vgl. California Air Resources Board (o.D.), [Reducing Short-Lived Climate Pollutants in California](#), abgerufen am 20.11.2023
- ⁷ Vgl. California Air Resources Board (2018), [SB 1383 Pilot Financial Mechanism Concept Paper](#), abgerufen am 20.11.2023
- ⁸ Vgl. California Energy Commission (2022), [Electric Generation Capacity and Energy](#), abgerufen am 20.11.2023
- ⁹ Vgl. U.S. Energy Information Administration (2023), [California State Profile and Energy Estimates](#), abgerufen am 20.11.2023
- ¹⁰ Vgl. U.S. Energy Information Administration, (2023), [California State Profile and Energy Estimates](#), abgerufen am 20.11.2023
- ¹¹ Vgl. Public Utilities Commission - State of California (2021), [RPS Procurement Programs](#), abgerufen am 20.11.2023
- ¹² Vgl. California Public Utilities Commission (2023): [About the California Public Utilities Commission](#), abgerufen am 20.11.2023
- ¹³ Vgl. U.S. Energy Information Administration (2022), [Electricity Explained](#); U.S. Energy Department (o.D.), [Grid-Connected Renewable Energy Systems: Next Kraftwerke](#) (o.D.), [Was ist ein Power Purchase Agreement \(PPA\)](#); abgerufen am 20.11.2023

Gefördert durch: