

Factsheet Ecuador

Bioenergie: Stromerzeugung, Wärmenutzung und Kühlung

1. Anwendungsbereiche und Technologieschwerpunkt der AHK-Geschäftsreise	
1.1 Anteil und Förderung erneuerbarer Energien	
Anteil EE am Primärenergieverbrauch [%] 2016	87,6% Erdöl, 4,6% Erdgas und 7,8% EE
Anteil EE am Stromverbrauch [%] März 2019	Gesamt EE 85,37%, Erdöl und Erdgas 14,20% 83,91% Wasserkraft, 0,34% Wind, 0,15% PV, 0,79% Biomasse, 0,18% Biogas
Ausbauziele der Regierung (gemäß NREAP) [%]	2021: 90% Stromerzeugung aus EE Hauptsächlich Wasserkraft, aber zunehmend alternative EE (Wind, PV, Bioenergie), um grosse Schwankungen der Generation aus Wasserkraft im Laufe des Jahres auszugleichen und klimatischen Risiken vorzubeugen
Prognose Anteil EE [%]	Erreichung des Ausbauziels 90% u.E. möglich, keine offiziellen Prognosen
1.2 Relevante Informationen zur Energieeffizienz	
Welche Ziele werden im Energieeffizienz-Bereich verfolgt?	Ziele Nationaler Plan für Energieeffizienz 2016-2035: <ul style="list-style-type: none"> • 84,1 Mrd. US\$ Einsparung an Treibstoffimporten • 65 MtCO₂e zur Verbesserung der Klimabilanz • Kultur der Energieeffizienz schaffen Geplante Einsparungen gesamt akkumuliert 2016-2015: 542 Mbep <ul style="list-style-type: none"> • 88,8 Mbep Haushalte, kommerzieller und öffentlicher Sektor • 29,9 Mbep Industrie • 339,6 Mbep Transport • 83,7 Mbep Energiesektor Seit März 2019 Gesetz zur Förderung der Energieeffizienz in Kraft
1.3 Potenziale im Technologiefokus	
<ul style="list-style-type: none"> • Gegenwärtiger Entwicklungsstand Hoher Energieverbrauch in Industrie und Gebäuden, bisher kaum beachtet, da jahrelang subventionierte fossile Brennstoffe (Fuel Oil, Diesel, PLG etc.) Strompreise sind noch niedrig, aber für thermische Anwendungen ändert sich die Situation seit 2019 durch die Streichung der Subventionen auf Diesel, Gas und Fuel Oil für industrielle Anwendungen • Wichtigste Anwendungsgebiete: Energetische Nutzung organischer Reststoffe. Landwirtschaft, Nahrungsmittelindustrie, Holzverarbeitung, Textilindustrie, Hotelwesen und Tourismus, Gebäudetechnik und Klimatisierung • Potential für deutsche KMU: Consulting, besonders für integrale Lösungen, besonders die Wärmenutzung für industrielle und landwirtschaftliche Anwendungen (Gewächshäuser, Hühnerzucht, Trocknungsanlagen etc.) aber auch Klimatisierung, Abwasseraufbereitung und Kühlung. Ausstatter und Projektierer für kleine kleine Biogasanlagen, Verwertung fester Biomasse und Gasaufbereitung • Förderinstrumente: Nationaler Plan für Energieeffizienz, Vorzugskredite der staatlichen Entwicklungsbank CFN und privater „grüner“ Kredite bei Banco Procredit, Internacional, Pichincha, Produbanco y Bolivariano • Öffentliche Institutionen, Verbände, Forschungsinstitute: Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables www.recursosyenergia.gob.ec Instituto de investigación Geológico y Energético IIGE www.geoenergia.gob.ec Asociación Ecuatoriana de Energías Renovables y Eficiencia Energética www.aeeree.org 	

2. Bioenergie in Ecuador

Biomasse	Geflügel, Mais, Bananen, Rindermist, Bagasse und Palmöreste nehmen dabei einen großen Teil der organischen Reststoffe in Ecuador ein. Aus diesen können erhebliche Mengen an Bioenergie gewonnen werden. Hauptsächlich für thermische Anwendungen, aber auch für die dezentrale Energieversorgung in abgelegenen Regionen wie dem Amazonastiefland kann diese Art der Energieerzeugung angewendet werden. Großstädte wie Quito und Guayaquil, aber auch Cuenca und Ambato haben ein großes Vorkommen an Biomasse aufgrund des hohen Anteils organischer Fraktion am Haushaltsmüll.
Biogas	Besonders gut für die Erzeugung von Biogas eignen sich energiereiche Pflanzen, Schlachthofreste und andere feuchte, vergehbare Abfallprodukte. Ein Pilotprojekt wird in der Nähe von Guayaquil durchgeführt, das Unternehmen Biogastiger baut die erste Biogasanlage Ecuadors und verwendet für die Produktion des Gases Abfälle einer Hühnerfarm. Biogas kann heute schon rentabel als Ersatz für Diesel eingesetzt werden.
Biokraftstoffe	Gute Möglichkeiten bestehen in Nutzung von Ethanol, Biodiesel und Pflanzenöl. Ethanol geht vor allem aus der Verarbeitung von Zuckerrohr hervor. Für die Produktion von Biodiesel kommen die afrikanische Palme, Raps, Jatropha (Purgiernuss lat. Jatropha curcas) und Higuierilla (lat. Ricinus communis) zum Einsatz. Organische Reststoffe im Haushaltsmüll der Großstädte können bei entsprechender Mülltrennung energetisch genutzt werden, vorwiegend als Biogas oder Biomethan.

3. Geschäftsmöglichkeiten

In welchen Anwendungsbereichen bieten sich die größten Chancen für deutsche Unternehmen?	EE, alle Technologien und Energieeffizienz Energetische Nutzung organischer Reststoffe. KWK für Eigenverbrauch in der Industrie, besonders in der Landwirtschaft, Nahrungsmittelindustrie, Holzverarbeitung, Textilindustrie, aber auch bei Gebäudetechnik und Klimatisierung, Hotelwesen und Tourismus. Zur Stromerzeugung bestehen momentan weniger Anwendungsgebiete aufgrund der relativ hohen Kosten, auf den Galapagos-Inseln sollte jedoch mittelfristig Potential bestehen als speicherbare erneuerbare Energiequelle.
Sind in den nächsten Jahren größere Projekte bzw. Ausschreibungen für Schwerpunkt der Reise geplant, die für dt. Unternehmen relevant sind?	2020-2023: 1000 MW für EE-Projekte zum Ausbau der öffentlichen Stromversorgung Relevanter: Private Investitionen zur Senkung der Energiekosten aufgrund Streichung der Subventionen auf Industrie-Diesel, Fuel Oil und Gas
Welche Akteure des Zielmarkts werden zur Fachkonferenz der AHK-Geschäftsreise geladen?	Unternehmer, Ingenieure, Entscheidungsträger öffentlicher Unternehmen und Institutionen, Universitäten, Architekten, Consultants

4. Strommarkt

Installierte Leistung nach Erzeugungsart [MW], 2019	Thermische Kraftwerke (Erdöl/Gas)	KWK	Nuklear	EE	Sonstige Wasserkraft	Gesamt
		1.382	2.023	0	201	5.074
Strompreis Industrie [€/ kWh], 2018	0,07 (Durchschnitt), abhängig von Spannung, Region, Uhrzeit und Verbrauch					
Strompreis Endverbraucher [€/ kWh], 2018	0,095 – 0,11 (Durchschnitt), abhängig von Region, Uhrzeit und monatlichem Verbrauch Geringkonsumenten (bis 100 kWh / Monat im Hochland und 130 kWh / Monat an der Küste) zahlen nur 4 US\$-Cent/kWh					

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

	Haushalte mit monatlichem Konsum ab 500 kWh/Monat zahlen dagegen stufenweise mehr. Graduelle Streichung der Subventionen, ab 700 kWh Verbrauch ist Tarif höher als Kosten, ab 3500 kWh 0,65US\$/kWh.
Wird der Strompreis subventioniert? Wie?	Strompreise sind subventioniert, wenn man die Investitionskosten für zahlreiche neue Kraftwerke und Netzausbau kalkulieren würde. Grundsätzlich günstige Generation durch Wasserkraft und relativ effiziente Übertragung und Verteilung, daher tendenziell sinkende Gestehungskosten für Strom. Seit Januar 2018 Anpassung der Strompreise an verschiedene Nutzungszeiten und zusätzlich Strompreisvergünstigungen, wobei die Industrie deutlich mehr profitierte.
Wurde der Strommarkt liberalisiert? Wenn ja, wie ist die Wettbewerbsstruktur der Anbieter?	Der Strommarkt in Ecuador ist nicht liberalisiert. Private Beteiligung am Strommarkt ist nur in Ausnahmefällen oder über öffentliche Ausschreibungen möglich, 90% der Generation entspricht öffentlichen Erzeugern, das nationale Übertragungsnetz und die örtlichen Verteilernetze sind in öffentlicher Hand. Die gegenwärtige Regierung ist jedoch offen für private Investitionen zur Diversifizierung der Energie-Matrix, besonders durch EE.
Wer ist im Besitz der Übertragungsnetze?	CELEC EP (öffentlich)
Ist der Netzzugang reguliert? Bestehen Hindernisse für den Anschluss von EE-Anlagen?	Ja, es bestehen Normen, die den Netzzugang regulieren. Grundsätzlich nicht, aber abhängig von Kapazität der jeweiligen lokalen Netze und Genehmigung des zuständigen Verteilerunternehmens. Durch die Einführung der Durchführungsbestimmungen und Regulation 11/2018 tendenziell Einspeisung besser möglich. Gasnetz (zur Einspeisung von Biomethan) gibt es nicht in Ecuador.

5. Wärmemarkt

Wärmebereitstellung/ Energieträger [TJ], 2018	Kohle	Erdöl	Erdgas	Nuklear	EE	Sonstige (PLG)
	n.a.	70	18	n.a.	12	n.a.
Wie ist der Wärmemarkt strukturiert?	Kein Wärmemarkt wie in Europa aufgrund klimatischer Bedingungen. Anwendungen: Privat: Warmwasserbereitung für private Haushalte und Klimatisierung. Bisher vorwiegend Nutzung von Gas (subventioniertem Haushaltsgas) zum Wassererhitzen, Rest durch relativ ineffiziente Stromgeräte. Industrielle Prozesse zum Erhitzen und zur Kühlung. Industrie nutzt in geringem Umfang auch Erdgas. Wichtig: Kühlung für Logistikkette bei Nahrungsmitteln. Gebäude: Klimatisierung (vorwiegend Küste, Amazonasregion, Galapagos).					
Reguliert und/oder subventioniert der Staat den Wärmemarkt?	Haushaltsgas (PLG) in Gasflaschen zu 15 kg subventioniert, z. Zt. 1,60 US-Dollar. Hohe Subventionskosten (ca. 680 Mio. \$/Jahr 2018), daher verschiedene Programme zur Senkung des Verbrauchs subventionierten Haushaltsgases. Warmwasser soll zunehmend elektrisch, aber evtl. auch mit Solarthermie gewonnen werden – entsprechende gesetzliche Vorschriften in Vorbereitung. Seit 2019 Streichung von Subvention auf Gas, Diesel und Fuel Oil für industrielle Anwendungen. Mehr als 70% des Energieverbrauchs in der Industrie entspricht thermischen Anwendungen!					

Ansprechpartner bei Rückfragen

Im Zielland: AHK ECUADOR
Ansprechpartner: Ulrike Stieler
Telefon: +593 2 3332048 ext. 111
E-Mail: u.stieler@ahkecuador.org.ec

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages