

Stand 22.04.2020

Factsheet Bolivien

Erneuerbare Energien und Energieeffizienz für Industrie und Gewerbe

1. Anwendungsbereiche und Technologieschwerpunkt der AHK-Geschäftsreise

1.1 Anteil und Förderung erneuerbarer Energien

Anteil EE an der Bruttonproduktion im nationalen Verbundsystem [%], 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Wasserkraft: 28,23 % - Windkraft: 0,64 % - Fotovoltaik: 1,32 % - Biomasse 0,84 %
Ausbauziele der Regierung (gemäß PEI 2016-2020) [%]	<p>Bis 2020</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasserkraft 33 % - Thermoelektrische Anlagen 55 % - Erneuerbaren Energien 12 % <p>Bis 2025</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasserkraft 74 % - Thermoelektrische Anlagen 23 % - Erneuerbaren Energien 4 %
Prognose Anteil EE bei installierter Leistung im nationalen Verbundsystem 2021 [%]	<ul style="list-style-type: none"> - Wasserkraft: 29,71 % - Windkraft: 3,21 % - Photovoltaik: 4,07 % - Biomasse 1,09 %

1.2 Relevante Informationen zur Energieeffizienz

Welche Ziele werden im Energieeffizienz-Bereich verfolgt?	<p>Keine spezifischen Ziele im Bereich Energieeffizienz. Nichtsdestotrotz gibt es erwartete Pläne, dass die Ziele in der näheren Zukunft so zu formulieren sein könnten: „Transición a la Iluminación Eficiente“ (Transition zur effizienten Beleuchtung) und „Política Pública en Eficiencia Energética“ „Öffentliche Politik im Bereich Energieeffizienz“. Beide Pläne beinhalten gesetzliche Rahmenbedingungen in diesem Bereich.</p> <p>Aktuell ist Energieeffizienz ein wichtiger Punkt in den Planungen und Strategiekonzepten des Energieministeriums. Zusammen mit dem Ausbau der Erzeugungskapazität aus erneuerbaren Ressourcen, soll Energieeffizienz gefördert werden. Ziel des bolivianischen Staats ist, Bolivien als Energieexporteur zu positionieren. Hierfür ist es essenziell, den Energieverbrauch der Industrie zu verringern (dieser betrug 25 % des energetischen Gesamtkonsum Bolivien im Jahr 2018), um entstehende Überschüsse exportieren zu können.</p>
---	---

1.3 Potenziale im Technologiefokus

Gegenwärtiger Entwicklungsstand

Politisch und strategisch ist zurzeit die Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen ein wichtiges Thema. In der neuen Verfassung (2009) wurden verschiedene Artikel aufgenommen, die die flächendeckende Energieversorgung garantieren sollen. Dies ist speziell für die auf dem Land lebende Bevölkerung wichtig, die aus praktischen Gründen sehr von der Implementierung von EE-Anlagen (PV; kleine Wasserkraftanlagen, Bioenergie) profitieren könnten. Viele Programme in verschiedenen Ebenen des Staates sind für solche Projekte verantwortlich.

Weitere Gesetze und strategische Pläne staatlicher Institutionen zielen auf umweltfreundliche Energieerzeugung ab, um die äußerst vorteilhaften Voraussetzungen des Landes zur Energiegewinnung (Solarenergie, Windenergie, Bioenergie, Wasserkraft und Geothermischen Anlagen) ausschöpfen zu können. Das übergeordnete Ziel ist, den Export von Stromüberschüssen zu ermöglichen. Verhandlungen sind in diesem Bereich am Laufen Hierfür wird Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe auch promoviert, da 25 % des Stromkonsums und ca. 20 % des Verbrauchs aller Energieträger in diesem Bereich genutzt wird. Bolivien verbraucht fast 0,3 Öleinheit pro BIP (2015), weit höher als Nachbarländer wie Peru (0,1) und Chile (0,1). Dies verdeutlicht das enorme Potenzial Bolivien, wenn es um die Implementierung energieeffizienter Technologien geht.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Wichtigste Anwendungsgebiete

Beleuchtungstechnik

Seit einiger Zeit befinden sich Industrie und Gewerbe in einer Übergangsphase in der Etablierung energieeffizienter Beleuchtung. LED-Lampen werden zwar gekauft und benutzt, aber das Tauschen der Lampen kann mit weiteren Verbesserungen der Beleuchtungstechnik noch relevanter werden. Industrien, die 24 Stunden arbeiten, Gewerbe mit Showrooms oder beleuchtete Straßen brauchen effiziente Technologien und Designs (Fotometrie, etc.).

Bioenergie

Absatzchancen haben insbesondere Anlagen, die in ländlichen Gebieten installiert werden können. Hier einerseits zur Nutzung in der lokalen Industrie (insbesondere Landwirtschaft und Agroindustrien wie Zuckerrohr- und Nussplantagen) und andererseits zur Versorgung mit Wärme und Strom der Bevölkerung, welche in diesen Gebieten meist abseits des öffentlichen Stromnetzes lebt. Vor diesem Hintergrund gibt es Potenzial für die lokale Produktion von Kochern, Heizkesseln und von mit Biomasse arbeitenden Wärmegeneratoren (vor allem Anlagen mit 200kW bis 300kW) für den industriellen Gebrauch. Gesetzliche Rahmenbedingungen für größere Anlagen werden derzeit erarbeitet. Um die lokale Produktion voranzutreiben, ist der Transfer von Know-how unerlässlich.

Photovoltaik

Die Voraussetzungen für Photovoltaik Systeme sind ideal. Bolivien weist ein beträchtliches Potenzial für Solarenergie auf. Dank der vorteilhaften geografischen Lage zwischen den Tropen und dem Äquator, zählt die Sonnenenergie zu den wichtigsten erneuerbaren Energiequellen im Land. In einigen Regionen, wie z.B. Uyuni, werden bis zu 3300 Sonnenstunden pro Jahr gemessen. Die jährliche durchschnittliche Sonneneinstrahlung bewegt sich zwischen 4,8 kWh pro m² am Tag im Amazonasgebiet und 5,8 kWh pro m² am Tag im Hochland. Potenzielle Technologieabnehmer sind Einkaufszentren, Lebensmittelindustrien (Fleischverarbeitung, Einpackung), Manufaktur, Banken, Keramikindustrie.

Kältetechnik

Die Nahrungsmittelindustrie in Bolivien wächst schnell, vor allem in Santa Cruz de la Sierra. Dieses Departamento ist der Hauptsitz vieler Lebensmittelproduzenten, dank des warmen Klimas, der Feuchtigkeit und der Nähe zum größten Absatzmarkt Lateinamerikas - Brasilien. Mehrere tausend Kilo Fleisch pro Tag werden hier von der Geflügel- und Rinderindustrie verarbeitet.

Santa Cruz kann an warmen Tagen bis zu 40 % des Gesamtenergieverbrauchs Boliviens erreichen. Experten schätzen, dass der ineffiziente Energiekonsum der Kältetechnik einer der Gründe für diesen massiven Energieverbrauch ist.

Die meistbenutzte Methode heutzutage ist das Gefrieren mit Trockeneis, welche unzuverlässige Ergebnisse erbringt und stetig extra Kosten generiert. Aus diesem Grund braucht man vor allem energieeffiziente Gefrierschränke im Bereich 200 bis 1500L. Des Weiteren wird Prozessoptimierung und bessere Isolation der Kühlkammern benötigt.

Produktionstechnik

Bolivien läuft im Thema Produktionstechnik seinen lateinamerikanischen Nachbarn hinterher. Viele Produktionseinheiten in der Manufaktur und Lebensmittelindustrie benutzen eine optische und manuelle Kontrolle der Prozessverläufe und Ergebnisse. Das verursacht zusätzliche Personalkosten und eine mangelhafte Nutzung der Arbeitszeit.

Laut Experten ist die Produktionstechnik in Bolivien zurückgeblieben, weil es kein effizientes und konstantes Angebot für die Produktionstechnik gibt.

Laut Schätzungen könnten mit besserer Prozessverlaufsorganisation (intelligent Design und/oder Automatisierung) und der optimierten Nutzung der Maschinen bis zu 80 % Energiekosten eingespart werden. Bedeutend ist das Ausschalten unbenutzter Maschinen und die Substitution obsoleter / ineffizienter Maschinen.

Förderinstrumente

Das „Ley Departamental de Energía“ (Departamento Energiegesetz) von Santa Cruz. Das Gesetz erwähnt erneuerbare Energien und Energieeffizienz spezifisch und schlägt unterschiedliche Anreize vor, wie Vorteile differenzierter Preise und / oder Tarife und Kompensationsverfahren, die die Umsetzung von dieser Art Systeme zur Erzeugung erneuerbarer (alternativer) Energien bevorzugen.

Das Gesetzprojekt zur Einspeisung erzeugte Energie aus Kleinanlagen sollte die rechtlichen Lücken im Bereich decken. Ihre Veröffentlichung ist im Jahr 2020 zu erwarten.

Wichtige Akteure

Ministerium für Energie (Ministerio de Energías), Vizeministerium für Strom und Erneuerbaren Energien (Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas), Nacionales Stromunternehmen (Empresa Nacional de Electricidad ENDE), Kontrollbehörde für Elektrizität und Nukleartechnologie (Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear (AETN), Ministerium für Kohlenwasserstoffe (Ministerio de Hidrocarburos), Nationaler Ausschuss für den Stromversand (Comité Nacional de Despacho de Carga CNDC), Energética (Zivile NGO zur Entwicklung EE), Plataforma Energética (Plattform für Diskussion im allen Bereichen der Energie), Bolivianische Kammer für Elektrizität (Cámara Boliviana de la Electricidad) , GIZ, Landesämter

2. Geschäftsmöglichkeiten

In welchen Anwendungsbereichen bieten sich die größten Chancen für deutsche Unternehmen?

- Planung und Bau von kleinen (bis 300kW) Hybridanlagen (Wasserkraft-PV); Inselfsysteme
- Consulting im Bereich Energieeffizienz, Beleuchtung, Prozessoptimierung in der Lebensmittelindustrie
- Hersteller PV-Anlagen (Agro-Solar; Aufdachanlagen; Anlagen für Solarthermische Wärme für Industrieprozesse)

	<ul style="list-style-type: none"> - Hersteller für Anlagen im Bereich Bioenergie (Biogasanlagen) und Biofuels. - Hersteller energieeffizienter / automatisierter Anlagen für die Bereiche Lebensmittelindustrie, Verpackungsindustrie, Kältetechnik - Speichertechnologien
Sind in den nächsten Jahren größere Projekte bzw. Ausschreibungen für erneuerbaren Energien/ Energieeffizienz geplant, die für dt. Unternehmen relevant sind?	ENDE veröffentlicht regelmäßig unterschiedliche Studien, Designs und Bauprojekte für den Bereich EE.
Welche Akteure des Zielmarkts werden zur Fachkonferenz der AHK-Geschäftsreise geladen?	Ministerium für Energie, Vizeministerium für Strom und Erneuerbaren Energien, Nationales Stromunternehmen. Staatsamt Santa Cruz, Energética, CBE, GIZ, Kommunen, Landesämter

3. Strommarkt

Installierte Leistung nach Erzeugungsart [MW], 2018	Thermische Kraftwerke					
	KWK	Nuklear	EE	Sonstige	Gesamt	(Kohle/Gas)
	0	0	225,4	Wasserk. 690,2	2.771,3	1.255,7
Strompreis Industrie], 2018	0,0843 ¢USD/kWh / 0,0777 €/kWh zzgl. MwSt.					
Strompreis Endverbraucher 2018	0,1066 US\$/kWh; 0,0982 €/kWh zzgl. MwSt.					
Wird der Strompreis subventioniert? Wie?	<p>Der Strompreis wird effektiv durch folgende Maßnahmen subventioniert: Festlegung des Gaspreises zur nationalen Stromgewinnung auf 1,3 US\$ pro tausend Kubikfuß, das entspricht 4,59 US-Cent pro m³. Sozialtarif „Tarifa Dignidad“: Familien, die bis zu 70 kWh im Monat an Strom verbrauchen, bekommen ein Rabatt von 25% Covid-19 Maßnahme: Skaliertere Subventionierung der Stromrechnung nach Verbrauch. Bis zu 100 % wird von Staat gedeckt.</p>					
Wurde der Strommarkt liberalisiert? Wenn ja, wie ist die Wettbewerbsstruktur der Anbieter?	<p>Nein, der Strommarkt ist im weiten Sinn des Wortes nicht liberalisiert. Nichtsdestotrotz die sog. „Nationalisierung des Strommarktes“ erlaubte den Besitz, Betrieb und Beteiligung privater Akteure in allen drei Bereichen des Marktes (Erzeugung, Übertragung und Verteilung). - Unternehmen dürfen nur innerhalb einer dieser Bereiche tätig werden. - Unternehmen, die bei isolierten Systemen tätig sind, dürfen alle drei Bereiche integriert entwickeln. - Der erzeugte Strom wird von den Erzeugerunternehmen im Rahmen langfristiger Verträge an die Übertragungsunternehmen geliefert, die diesen wiederum innerhalb des Elektrizität-Großhandels (Mercado Eléctrico Mayorista - MEM) unter der Aufsicht einer nationalen Behörde (Comité Nacional de Despacho de Carga), die für die Funktionsfähigkeit des nationalen Stromnetzes und für die Verwaltung des Großmarktes für Elektrizität verantwortlich ist, an die Verteilungsunternehmen verkauft.</p>					
Wer ist im Besitz der Übertragungsnetze?	Zu ca. 80 % der Staat. Die Weiteren % gehören zu „Nicht Regulierte Konsumenten“, „Selbstversorger“ und „Vertikal Integrierten Systemen“ die Lizenzen und spezielle Erlaubnisse dafür bekommen haben.					
Ist der Netzzugang reguliert? Bestehen Hindernisse für den Anschluss von EE-Anlagen?	<p>Ja, stark reguliert. Die Elektrizitätsaufsichts- und Sozialkontrollbehörde (AE) ist die Stelle, die für die Erteilung von Lizenzen und Registern für die Tätigkeiten der Erzeugung, Übertragung und Verteilung von Elektrizität sowie für die Erteilung von Berechtigungen für die Ausübung des öffentlichen Verteilungsdienstes zuständig ist. Den Anschluss von EE-Anlagen muss mit der AE abgeklärt werden. Die Vergütung der Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen (die keine Wasserkraftwerke sind) soll zum „precio de nodo“ (dem jeweiligen Marktpreis nach Knoten im Netz) des Mercado Electrico Mayorista (Strom-Großhandelmarkt) um einen zusätzlicher Markup vergütet werden, der vom</p>					



Deutsch-Bolivianische
Industrie- und Handelskammer
Cámara de Comercio e Industria
Boliviano-Alemana



MITTELSTAND
GLOBAL
EXPORTINITIATIVE ENERGIE

CNDC berechnet und von der AETN ratifiziert werden muss.

Ansprechpartner bei Rückfragen

Im Zielland:

AHK Bolivien

Hr. Huáscar Cajías, Leiter DEinternational

Telefon: +591 2 2795151

E-Mail: hc@ahkbol.com

Quellen

Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad y Tecnología Nuclear (2019), Anuario Estadístico Histórico 2018

Banco Interamericano de Desarrollo (2018), Programa de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

Comité Nacional de Despacho de Carga CNDC (2019), Memoria Anual 2018

Comité Nacional de Despacho de Carga CNDC (sine anno), Estadísticas (abgerufen am 22.04.2020 unter: <https://www.cndc.bo/estadisticas/index.php>)

Empresa Nacional de Electricidad Ende (2019), POA 2020 (Abgerufen am 18.04.2020 unter <https://www.ende.bo/public/contrataciones/vigentes/19-04-02-poa-2019-web.pdf>)

Empresa Nacional de Electricidad Ende (2019), Memoria Anual 2018

Fundación Solón 2019, Tunupa Sobredosis de Electricidad

Hortensia Jiménez Rivera (2018), La Nacionalización del Sector Eléctrico en Bolivia

Ministerio de Energías, Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas VMEEA (2020), Rendición Pública de cuentas (Abgerufen am 17.04.2020 unter <https://www.minenergias.gob.bo/wp-content/uploads/2019/10/VMEEA.pdf>)

Ministerio de Energías (2018), Plan Estratégico Institucional Reformulado 2017-2020

Ministerio de Energías (2016), Plan Sectorial de Desarrollo Integral Para Vivir Bien (PSDI) – Sector Energía 2016-2020 Ajustado

Ministerio de Hidrocarburos (2020), Balance Energético Nacional 2006 – 2018

Ministerio de Planificación (2015), Plan de Desarrollo Económico y Social PDES 2016-2020 (abgerufen am 22.04.2020 unter <http://vpc.planificacion.gob.bo/pdes/>)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages