

# Factsheet

## Eigenversorgung mit erneuerbaren Energien inkl. Wärme- und Kälteerzeugung

### 1. Anwendungsbereiche und Technologieschwerpunkt der AHK-Geschäftsreise

#### 1.1 Anteil und Förderung erneuerbarer Energien

Anteil EE am Energieverbrauch [%], 2018	<p><b>Biomasse 24,9%; Wasserkraft 6,0%; Solar 1,3%; Windkraft 1,0%; Biogas 0,3%; Geothermie 0,5%; Gesamt 34%</b><sup>i</sup></p> <p>Erneuerbare Energien wurden in Chile mit dem Quotengesetz 20.257 aus dem Jahr 2009 (siehe 3.2 Rahmenbedingungen der chilenischen Energiepolitik) rechtlich als „Nicht Konventionelle Erneuerbare Energien“ - <i>Energías Renovables No Convencionales (ERNC)</i> definiert. Primärenergiequellen der ERNC sind Biomasse, Wasserkraft, Geothermie, Solar-, Wind-, Meeresenergie sowie weitere Energieträger, welche von der CNE als Energiequellen mit einem geringen Umwelteinfluss eingestuft werden. Wasserkraftanlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 20 MW sind hiervon ausgenommen und werden weiterhin als konventionelle Energieform angesehen.</p>
Ausbauziele der Regierung (gemäß NREAP) [%]	<p>Die erneuerbaren Energien und der Ausbau der Verteilungsnetze stehen im Vordergrund. Nach dem <i>Ley de Fomento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC)</i>, sollten bis 2025 20% des Stromnetzes von erneuerbaren Energien abgedeckt werden.<sup>ii</sup> Dieses Ziel wurde 2019 bereits erreicht. Bis zum Jahr 2035 wird ein Anteil von 60% von erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung angestrebt. Im Jahr 2050 sollen es 70% sein.</p>
Prognose Anteil EE [%]	<p>Die Prognosen von Experten - unter Ihnen der Präsident von ACERA - besagen, dass erneuerbare Energien bis zum Jahr 2040 100% des Strombedarfs im Land decken könnten.<sup>iii</sup></p>

#### 1.2 Relevante Informationen zur Energieeffizienz

Welche Ziele werden im Energieeffizienz-Bereich verfolgt?	<p><b>Ziele 2050<sup>iv</sup>:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entkopplung des Energieverbrauchs vom Wachstum des Bruttoinlandprodukts</li> <li>- <u>Wohn-, öffentlicher und gewerblicher Sektor:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 100% der auf dem Markt verkauften Geräte sind energieeffizient</li> <li>→ 100% Die neuen Gebäude verfügen über OECD-Standards für effizientes Bauen sowie über intelligente Steuerungs- und Energiemanagementsysteme</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Ziele 2035:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Industrie- und Bergbausektor:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 100% der großen Energieverbraucher in Industrie, Bergbau und Verkehr müssen Energie effizient nutzen und haben bspw. Energiemanagementsysteme eingeführt</li> </ul> </li> <li>- <u>Wohn-, öffentlicher und gewerblicher Sektor:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 100% der öffentlichen Gebäude und neuen Wohngebäude haben OECD-Standards für effizientes Bauen</li> <li>→ 70% der auf dem Markt verkauften Geräte sind energieeffizient</li> <li>→ Der öffentliche Sektor hat in seinen Einrichtungen und Projekten hohe Standards für Energieeffizienz und erfüllt damit eine Vorbildfunktion</li> <li>→ Der Energieverbrauch aller im Land zu verkaufenden Wohngebäude wird angegeben</li> </ul> </li> </ul> <p>- Im April 2019 wurde der Initiative für ein Energieeffizienzgesetz im Kongress Chiles zugestimmt. Die Initiative zielt auf die Förderung effizienter Energienutzung im ganzen Land und große Energieeinsparungen.<sup>v</sup></p>
---	--

#### 1.3 Potenziale im Technologiefokus

Chile verfügt über äußerst vorteilhafte Voraussetzungen zur Energiegewinnung durch erneuerbare Energien und erfährt in den letzten Jahren einen großen Zuwachs. Momentan machen die erneuerbaren Energien ca. 22% der installierten Kapazität aus, mit steigender Tendenz. Das Energieministerium setzt sich für eine Modernisierung des Energiemarktes ein und verfolgt mit der aktuellen Energieagenda (Ruta Energética 2018-2022) das Ziel, bis zum Jahr 2022 das Vierfache der derzeit installierten Kapazität kleiner dezentraler Anlagen (bis 300 kWp) zu erreichen. Zwar ist in Chile noch keine ausgebaute Eigenstromversorgung mit erneuerbaren Energien wie in Deutschland zu erkennen, dennoch gab es in den letzten Jahren neue Regulierungen, um die Eigenstromversorgung voranzutreiben. Eine Maßnahme ist neben den Regelungen für PMGD (*Pequeños Medios de Generación Distribuida* – Kleinanlagen für dezentrale Energieerzeugung) das Netbilling Gesetz (Ley N° 20.571), das seit 2014 in Kraft ist und darauf abzielt, den Eigenstromverbrauch zu fördern. Durch dieses Gesetz können nur Endkunden Strom dezentral aus erneuerbaren Energie erzeugen, selbst verbrauchen und zu regulierten Tarifen direkt ins Verteilernetz einspeisen. Darunter fallen Kleinanlagen bis 300 kWp Leistung.

**Wärmeerzeugung:** Vor allem während der Wintermonate steht Chile vor einem wichtigen Problem der Luftverschmutzung, da der Wärmebedarf meist mit Holz gedeckt wird und kein örtliches Wärmenetz besteht. Das Energieministerium ist dabei, Programme für erneuerbare Energien umzusetzen, wie die Nutzung der Geothermie, Installationen von solarthermischen Anlagen im Wohnungsbau und Biogasanlagen im industriellen Bereich.

**Kälteerzeugung:** Im Zuge des Klimawandels, der steigende Temperaturen und lange Dürreperioden zur Folge hat, gewinnt das Thema der Klimatisierung an Bedeutung. In Strategiepunkt sechs der Energieagenda wird festgehalten, dass der Gebäude- und Wohnsektor landesweit 21% des Energiebedarfs ausmacht. Durch Zertifizierungen und die Einführung von Standards sollen neue Konstruktionen zukünftig energieeffizienter erbaut werden. Neben der Klimatisierung in Gebäuden, soll auch die Kühlung im Gewerbe und in der Industrie energieeffizienter und umweltfreundlicher gestaltet werden. Besonders das Hotelgewerbe und die Lebensmittelbranche stellen eine gute Möglichkeit dar, den Kühlungsbereich aus erneuerbaren Energien auszubauen und zu substituieren.

Besonders die Eigenstromversorgung durch Photovoltaik-Systeme wächst stetig und entwickelt sich als ein interessanter Markt in Chile, nicht zuletzt, weil in Chile die weltweit höchste Solarstrahlung vorzufinden ist. Durch die günstigen geologischen Bedingungen weist auch die Geothermie ein sehr großes Potential auf. Eine Kraft-Wärme-Kopplung ist insbesondere in Gebäuden gefragt, die einen hohen Bedarf sowohl an Wärme als auch Elektrizität aufweisen. Hier haben Projekte in Gewerbebereichen wie Krankenhäuser, Hotels und Schwimmbäder das größte Potential. Auch im Bereich der Nahwärmeverbände bestehen Geschäftsmöglichkeiten, vor allem mit Biomasse als Energieträger. Im Bereich der Energieeffizienz erfüllt der überwiegende Teil der Gebäude bisher noch nicht die politisch angestrebten Energieeffizienzstandards. Hier ist in allen Landesteilen ein großes Potential vorhanden, da aktuell entweder ein großer Heiz- oder Klimatisierungsbedarf in den Gebäuden besteht.

Es gibt keine direkten Förderinstrumente zur Investition in Anlagen zum Eigenverbrauch; allerdings hat die Banco de Estado eine Kreditlinie zur Finanzierung von Projekten zur Eigenversorgung, die seit 2019 nicht nur für kleine und mittlere Unternehmen aus Gewerbe und Industrie, sondern auch für private Endkunden zur Verfügung steht.

**Wichtigste Akteure:** Chilenisches Energieministerium, Nationale Energiekommission, Superintendencia de Electricidad y Combustibles (Aufsichtsbehörde für Elektrizität und Brennstoffe), Agencia de Sostenibilidad Energética (Chilenische Energieagentur), ACERA ( Verband der Erneuerbaren Energien), ACESOL (Verband der Solarenergie), Achegeo (Verband der Geothermie), Apemec (Verband der kleinen und mittleren Wasserkraft), Acenor (Verband der freien Stromkunden).

## 2. Geschäftsmöglichkeiten

<p>In welchen Anwendungsbereichen bieten sich die größten Chancen für deutsche Unternehmen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planung und Bau von kleinen Solarprojekten (bis 300 kW) mit Netzanschluss oder Eigenversorgung PV ohne Einspeisung</li> <li>- Anlagen zur industriellen (auch solaren) Kälteerzeugung</li> <li>- Hersteller reversibler Wärmepumpen</li> <li>- Hersteller von Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplung</li> <li>- Hersteller von Biogasanlagen bei Betrieben, die Strom- und Wärmebedarf haben</li> <li>- Hersteller von solaren Anwendungen zur Erzeugung von Wärme- und/oder Kälte</li> </ul>
<p>Sind in den nächsten Jahren größere Projekte bzw. Ausschreibungen für das Thema Eigenversorgung mit erneuerbaren Energien geplant, die für dt. Unternehmen relevant sind?</p>	<p>Es sind keine direkten Ausschreibungen geplant, allerdings werden immer wieder kleinere, oft regionale, Fonds für Pilotprojekte oder Forschungsvorhaben zur Verfügung gestellt. Im Allgemeinen werden aber Investitionsprojekte für Industrie, Gewerbe und Haushalte nicht subventioniert. Die GIZ führt im Rahmen der NAMA Facility ein Projekt zur Politikberatung durch, das unter anderem auch eine Finanzierungs-komponente enthält:</p> <p><b>Energías renovables para autoconsumo en Chile (NAMA):</b></p> <p>→ Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), dem Department for Business, Energy &amp; Industrial Strategy Großbritanniens und der Europäischen Kommission wird das NAMA Support Project im Rahmen der NAMA Facility zur Förderung Erneuerbarer Energien für den Eigenverbrauch in Chile durchgeführt. Hauptpartner ist das chilenische</p>

Energieministerium. Ziel des Projekts ist die Förderung und Einführung erneuerbarer Energiesysteme in kleinen und mittleren Unternehmen, indem finanzielle und technische Voraussetzungen für die Entwicklung der Branche geschaffen werden. Darüber hinaus fördert das Projekt das Wissen und das Bewusstsein für die Vorteile der Erzeugung erneuerbarer Energie für den Eigenverbrauch.

Welche Akteure des Zielmarkts werden zur Fachkonferenz der AHK-Geschäftsreise geladen?

- Vertreter öffentlicher Institutionen und Entscheidungsträger
- Industrielle Endkunden
- Entscheidungsträger auf Kommunalen Ebene
- Projektentwickler im Bereich Wohnungsbau und Immobilien

### 3. Strommarkt

Installierte Leistung nach Erzeugungsart [MW], Juni 2019	Thermische Kraftwerke (Kohle/Gas)	KWK	Nuklear	EE	Sonstige (v.a. konv. Wasserkraft)	Gesamt
	13.207	18	-	5.593	6.291	25.108
Strompreis Industrie [€/ kWh], 2019	Ca. 0,11 €– 0,18 €/kWh (je nach Region) <sup>vi</sup>					
Strompreis Endverbraucher [€/ kWh], 2019	Ca. 0,16 € - 0,22 €/kWh (je nach Region)					
Wird der Strompreis subventioniert? Wie?	- keine direkten Fördermechanismen - indirekte Förderungen über beispielsweise preisgünstige Vergaben von öffentlichen Grundstücken, da der Ausbau einer dezentralen Energiematrix politisch gewollt ist - erneuerbare Energien bis 9MW haben gesetzlich zugesichertes Einspeiserecht					
Wurde der Strommarkt liberalisiert? Wenn ja, wie ist die Wettbewerbsstruktur der Anbieter?	Der chilenische Strommarkt ist grundsätzlich liberalisiert und in drei Bereiche unterteilt: Erzeugung, Übertragung, Verteilung. Diese werden teilweise von starken teilweise bereichsübergreifenden Oligopolen dominiert. So sind große Teile der Stromerzeugung und die lokale Verteilung im gleichen Firmenbesitz. Im Bereich der Stromerzeugung herrscht freier Wettbewerb, die Übertragung und Verteilung sind jedoch aufgrund der natürlichen Monopole der Netzinfrastruktur stark reguliert.					
Wer ist im Besitz der Übertragungsnetze?	Transelec (ca. 90% der landesweiten Übertragungsnetze), Transnet, STS, Transmel. Daneben gibt es noch private Leitungen wie etwa die Leitung nach Argentinien von AES Gener.					
Ist der Netzzugang reguliert? Bestehen Hindernisse für den Anschluss von EE-Anlagen?	Die Stromerzeuger haben im Rahmen der verfügbaren Kapazitäten freien Zugang zum Übertragungsnetz, d.h. es besteht ein Nutzungsrecht, wofür im Gegenzug eine Gebühr an den Netzbetreiber fällig wird. Die Durchleitungsgebühren werden von der <i>Comisión Nacional de Energía</i> (CNE) festgelegt. Seit einer Änderung des Elektrizitätsgesetzes (LSGE) im Jahr 2004 ist der Stromtransport im Übertragungsnetz eine öffentliche Dienstleistung, woraus sich die Dienstpflicht seitens des Übertragungsunternehmens ergibt, in den Ausbau neuer Leistungen zu investieren. Die technische Koordination der Operationen in den Kraftwerken und den Übertragungssystemen wird von der nationalen Koordinationsstelle <i>Coordinador Eléctrico Nacional</i> übernommen. Das Verteilungsnetz besteht aus Leitungen und Anlagen, die den Strom an die Endkunden in bestimmten geografischen Gebieten verteilen (bis 23 kV). Die Versorgung der Gebiete erfolgt über die Vergabe von (nicht-exklusiven) Konzessionen an die Verteilungsunternehmen. Diese unterliegen einer Versorgungspflicht und müssen sich im Fall von regulierten Kunden bei der Preisfestlegung an die Tarife der CNE halten. <u>Ley Corta I (19.940)</u> Dieses Gesetz hat zum Ziel, den Großabnehmern eine höhere Qualität und Sicherheit der Versorgung zu angemessenen Preisen zu bieten. Von Seiten der Netzbetreiber besteht eine Anschlusspflicht an den jeweiligen Netzbereich sowie das Recht auf Einspeisung von Strom aus Kraftwerken unter 9 MW. Dezentrale Stromerzeuger, die regenerative und nichtkonventionelle					

	<p>Energieformen nutzen, werden bis zu einer Leistung von 9 MW vollständig und zwischen 9 und 20 MW vermindert von den Übertragungskosten bei der Netzeinspeisung befreit.</p> <p>Der chilenische Strommarkt ist generell energieneutral, d.h. EE müssen im freien Wettbewerb gegen konventionelle Energieformen antreten. Weiterhin mangelt es häufig an Anschlusspunkten mit freien Kapazitäten, sodass lange Zuleitungen viele Projekte unrentabel machen.</p> <p>Seit November 2014 ist der Netzanschluss für private Anlagenbesitzer bis 300 kW Erzeugungskapazität gesetzlich über ein Netbilling-Gesetz geregelt.</p>												
<b>4. Wärmemarkt</b>													
Wärmebereitstellung/ Energieträger [TJ]	<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 colspan="6">Keine Daten zum Wärmemarkt vorhanden.</td> </tr> </tbody> </table>	Kohle	Erdöl	Erdgas	Nuklear	EE	Sonstige	Keine Daten zum Wärmemarkt vorhanden.					
Kohle	Erdöl	Erdgas	Nuklear	EE	Sonstige								
Keine Daten zum Wärmemarkt vorhanden.													
Wie ist der Wärmemarkt strukturiert?	<p>Ein Wärmemarkt, wie wir ihn in Deutschland kennen, mit Heizenergie liefernden Wärmekraftwerken, ausgebauten Fern- und Nahwärmenetzen existiert in Chile nicht. Lediglich wenige Städte wie etwa die Hauptstadt Santiago verweisen auf ein Gasnetz, das von dem Unternehmen Metrogas betrieben wird und in erster Linie Privathaushalte, Gewerbe und einige wenige Industriekunden versorgt.</p> <p>Industrie: Es wird zwischen dem Bergbau - dem größten Industriebereich Chiles - und der restlichen Industrie unterschieden (vor allem lebensmittelverarbeitende Industrie und Papier- und Zelluloseherstellung. Wärmebedarf besteht insbesondere bei Schmelz-, Röst- und Trocknungsprozessen.</p> <p>Gebäude: Aufgrund von Länge und vielfältiger Klimazonen im Lande, lassen sich Wärmebedarf, -nachfrage und -erzeugung nicht einheitlich für das Land beschreiben. Abhängig von klimatischer Region und entsprechendem Heiz- bzw. Klimatisierungsbedarf werden verschiedene Energieträger herangezogen. In der Regel hängt die Nutzung von der Verfügbarkeit des Energieträgers und dessen Preis ab.</p> <p>Im Falle von Wohngebäuden entfällt rund 40 % des Energiekonsums auf die Kategorie Holz und Biomasse. Man kann davon ausgehen, dass es sich dabei jeweils vorrangig um Holz handelt. Dieses wird insbesondere im Süden des Landes in Haushalten zum Kochen, Heizen und der Warmwasserbereitstellung verwendet. Zweitwichtigste Energiequelle in Wohngebäuden ist Flüssiggas. Es ist davon auszugehen, dass dieses ausschließlich der Wärmeabgewinnung zum Heizen, Kochen und der Warmwasserbereitstellung dient. Schließlich spielt Elektrizität erwartungsgemäß eine zentrale Rolle.</p>												
Reguliert und/oder subventioniert der Staat den Wärmemarkt?	Teilweise wird in den Wintermonaten lokal das Heizen mit meist feuchtem Holz aufgrund der hohen Luftbelastung untersagt.												

## Ansprechpartner bei Rückfragen

### Im Zielland:

AHK Chile  
Iris Wunderlich, Senior Project Manager Energy, Mining & Sustainability  
Telefon: +56 2 2203 5320 Durchwahl 66  
E-Mail: iwunderlich@camchal.cl

## Quellen

- <sup>i</sup> Energía Abierta (2020): *Balance energético 2018*, unter: <http://energiaabierta.cl/catalogo/balance-energetico/> (Abruf vom 05.03.2020).  
<sup>ii</sup> Biblioteca del Congreso (2013): *Propicia la ampliación de la matriz energética, mediante fuentes renovables no convencionales*, unter: <http://bcn.cl/1uyc4> (Abruf vom 05.03.2020).

- 
- <sup>iii</sup> Revista Electricidad (2019): *El salto de las energías renovables en Chile bate todos los récords proyectados*, unter: <http://www.revistaei.cl/2019/11/29/el-salto-de-las-energias-renovables-en-chile-bate-todos-los-records-proyectados/> (Abruf vom 09.03.2020).
- <sup>iv</sup> Ministerio de Energía (2015): *Energía 2050*, unter: [http://www.energia.gob.cl/sites/default/files/energia\\_2050\\_-\\_politica\\_energetica\\_de\\_chile.pdf](http://www.energia.gob.cl/sites/default/files/energia_2050_-_politica_energetica_de_chile.pdf) (Abruf vom 09.03.2020).
- <sup>v</sup> Revista Electricidad (2019): *Senado aprueba en general proyecto de ley de eficiencia energética*, unter <http://www.revistaei.cl/2019/04/25/senado-aprueba-en-general-proyecto-de-ley-de-eficiencia-energetica/> (Abruf vom 09.03.2020).
- <sup>vi</sup> Empresas Eléctricas (2019): *Memoria Anual 2018*, S. 54, unter: <https://www.electricas.cl/wp-content/uploads/2018/05/eelectricas-memoria-2017.pdf> (Abruf vom 05.03.2020).