

Stand 04.01.2024

# Factsheet Chile

## Speicher und technische Lösungen für Netzflexibilisierung

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

#### 1.1 Anteil und Förderung erneuerbarer Energien

Anteil EE an Stromerzeugung [%], 2023	Biomasse 2,3%, Laufwasserkraft und grosse Wasserkraft: 28,5% Solar 19,7%; Windkraft 11,9%; Geothermie 0,5%; Bioenergie: 0,2%; Gesamt: 63,1% <sup>i</sup>
Ausbauziele der Regierung	Im Jahr 2030: 80% der Stromerzeugung, im Jahr 2050: 100% der Stromerzeugung <sup>ii</sup>
Prognose Anteil EE [%]	Im Jahr 2050: Solar: 36,13%, Windkraft 33,52%, Solar CSP: 17,22%, LNG 0,93%, Laufwasserkraftwerke: 4,93%, Speicher: 3,17%, Grosswasserkraft: 2,37%, Biomasse: 0,97% <sup>iii</sup>

#### 1.2 Relevante Informationen zur Energieeffizienz

Welche Ziele werden im Energieeffizienz-Bereich verfolgt?	Bis 2026 4,5%, bis 2030: 13%, bis 2050: 30% (Baseline 2019) <sup>iv</sup>
---	---

#### 1.3 Potenziale im Technologiefokus

Chile weist generell ein hohes Potenzial für erneuerbare Energien auf, vor allem in den Bereichen Solarenergie, Windenergie und Wasserkraft. Elektrizität aus erneuerbaren Energien ist in Chile heute schon wettbewerbsfähig gegenüber Elektrizität aus konventionellen Kraftwerken. Um das langfristige Potenzial zu ermitteln, hat das chilenische Energieministerium eine Studie zur Ermittlung des Potenzials der jeweiligen erneuerbaren Energien durchgeführt.

Insgesamt beziffert das chilenische Energieministerium das Potenzial für erneuerbare Energien auf 1.384 GW, davon mit 829 GW den größten Anteil in der Photovoltaik. Im Bereich Solar-CSP wird ein Potenzial von 510 GW gesehen, bei der Windkraft 37 GW, bei der Wasserkraft 6 GW und bei Geothermie 2 GW. Bisher ist in Chile insgesamt lediglich eine Stromerzeugungskapazität mit erneuerbaren Energien von 5 GW installiert.<sup>v</sup>

Der Wandel hin zu einer sauberen Energiematrix ist deshalb nicht nur durch die gezielte Einsetzung und Verwendung von erneuerbaren Energien geprägt, sondern auch von der Möglichkeit die Energie zu speichern. Jedoch fehlt es immer noch an Systemen zur Umsetzung. Der steigende Anteil erneuerbarer Energien in Zukunft führt dazu, dass die Einspeisung den Bedarf übersteigt oder bei schwacher oder nicht vorhandener Solar- und Windproduktion ein Defizit entsteht, das durch Energiespeicher gedeckt werden könnte, um die Nachfrage zu bedienen. Die steigende Relevanz des Themas Energiespeicherung spiegelt sich in der nationalen Energiestrategie wieder. Durch innovative und technische Entwicklungen sollen neue Energiequellen und Speicheralternativen neue Chancen für das Land darlegen. Im Zuge einer Modernisierung des Energiesektors wird ein neuer Rechtsrahmen gesucht, der Standards für Versorgungssicherheit und –qualität festlegt, der eine effiziente Einbeziehung neuer Technologien wie Energiespeicherung ermöglicht. In Bezug auf die Energiespeicherung wurde im Jahr 2022 wurde das Gesetz zu Stromspeicher und Elektromobilität verabschiedet, welches Speicherprojekte durch 4 Elemente fördert:

1. Das Gesetz ermöglicht, dass reine oder autonome Speichersysteme - d.h. nicht an ein Kraftwerk gekoppelt - für die eingespeiste Energie und den gelieferten Strom vergütet werden.
2. Das Gesetz legt fest, dass bei Projekten, die über eine eigene Stromerzeugungskapazität aus erneuerbaren Energien verfügen - wie z. B. Projekte mit grünem Wasserstoff -, die von den Endkunden zu zahlenden Entgelte für die Nutzung des Stromnetzes

<sup>1</sup> In Chile werden Laufwasserkraft- und Grosswasserkraftwerke nicht zu den EE gezählt, jedoch wurden sie hier mitaufgelistet, da in Deutschland diese wohl unter EE fallen.

nur auf der Grundlage der tatsächlich aus dem Netz entnommenen Energie und des Stroms berechnet werden, keinesfalls aber auf der Grundlage der selbst gelieferten Energie und des Stroms.

3. Elektro- oder Plug-in-Hybridautos sind in den ersten zwei Jahren nach dem Verkauf von der Kfz-Steuer befreit, danach wird der Rabatt in den nächsten sechs Jahren immer geringer, beginnend mit einem Nachlass von 75 % des Wertes.
4. Das Gesetz erkennt Elektrofahrzeuge als Speichersysteme an, so dass sie Energie ins Netz einspeisen und dafür vergütet werden können. Für Unternehmen mit Elektroflotten ist dies eine neue Geschäftsmöglichkeit. VI

Es existieren bereits Energiespeicherprojekte in Chile, jedoch stellen diese Projekte eher die Ausnahme dar. Insgesamt verfügt Chile über mehr als 460MW installierte Leistung in Energiespeicher und 3.000 MW in Entwicklung. Diese Projekte funktionieren mit Lithium-Ionen-Batterien. Der Preisverfall bei Lithium-Ionen-Batterien stellt eine Chance für die Weiterentwicklung von Energiespeichersystemen mit Batterien dar. Die Internationale Energieagentur (IEA) geht davon aus, dass die Speicherkapazität von Batterien in den Folgejahren stark zunehmen und der Preis weiter um mind. 20% bis zum Jahr 2040 sinken wird. Einige Vorteile von Energiespeicher sind beispielsweise die bereits angesprochene Verbrauchsoptimierung, Backup-Leistung und stabilere Spannungs- und Frequenzregelungen.

Doch auch hinsichtlich off-grid Lösungen mit Energiespeicherung in Gewerben und Haushalten besteht ein großes Potenzial: In Deutschland gibt es bereits erfolgreiche Projekte, die den eigenen Strombedarf durch eine Kombination aus Photovoltaikanlagen und Batterien decken. Sobald die Batterien geladen sind und überschüssiger Strom anfällt, kann dieser in das Stromnetz eingespeist werden. Die gespeicherte, tagsüber gewonnene Energie kann dann z.B. abends oder nachts verbraucht werden. Es besteht großes Interesse in Chile, dieses Thema weiter auszubauen und zu vertiefen.

Netbilling-Gesetz (Ley N° 20.571):

Mit dem Net-Billing-Gesetz Ende 2014 besteht für den regulierten Endkunden die Möglichkeit, Strom dezentral aus erneuerbaren Energien zu erzeugen, selbst zu verbrauchen und überschüssigen Strom zu regulierten Tarifen direkt ins Verteilernetz einzuspeisen. Dies gilt für Anlagen bis zu 500kWp installierter Kapazität

Was wichtige Verbände und Institutionen angeht, gibt in Chile, unter anderem, den Verband für Erneuerbare Energie und Speicher ([www.acera.cl](http://www.acera.cl)) und der Verband für Stromerzeuger Generadoras ([www.generadoras.cl](http://www.generadoras.cl)).

## 2. Geschäftsmöglichkeiten

<p>In welchen Anwendungsbereichen bieten sich die größten Chancen für deutsche Unternehmen?</p>	<p>Es bieten sich Chancen vor allem bei Entwicklern von Anlagen und Technologien aus dem Bereich der Energiespeicherung und anderen Lösungen zur Netzflexibilisierung, wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Batterien</li> <li>- Wasserstoff</li> <li>- Automatismen</li> <li>- CSP</li> <li>- Heimspeicher-Systeme</li> </ul>
<p>Sind in den nächsten Jahren größere Projekte bzw. Ausschreibungen für Schwerpunkt der Reise geplant, die für dt. Unternehmen relevant sind?</p>	<p>Aktuell wird noch diskutiert, ob das Energieministerium 2024 eine Ausschreibung für Speichersysteme veröffentlichten wird. Im Dezember 2023 startet offiziell ein Programm, das das Energieministerium zusammen mit dem Ministerium für Nationale Vermögenswerte entwickelt und Unternehmen ermöglichen wird, die direkte Zuweisung von Land für Speicherprojekte in geografischen Gebieten zu beantragen, die mit Chilenischen Netagentur festgelegt wurden. Insgesamt sollen mit diesem Förderplan für die Entwicklung von Speichersystemen Steuerflächen für diese Projekte mit einer Gesamtkapazität von 13 GWh bereitgestellt werden, die sich hauptsächlich auf die vier Regionen von Arica und Parinacota bis Atacama verteilen.</p>
<p>Welche Akteure des Zielmarkts werden zur Fachkonferenz der Energie-Geschäftsreise geladen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chilenisches Energieministerium</li> <li>- Stromerzeuger erneuerbare Energien</li> <li>- Energieversorger</li> <li>- Projektentwickler erneuerbare Energien</li> <li>- Projektentwickler Speicherprojekte</li> <li>- Projektentwickler Wasserstoffprojekte</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transportunternehmen mit Plänen im Bereich Wasserstoff</li> <li>- Industrieunternehmen mit Bedarf an Prozesswärme und –kälte</li> <li>- Industrieunternehmen mit erneuerbarer Stromerzeugung</li> <li>- Forschungseinrichtungen</li> </ul>
--	---

3. Strommarkt						
Installierte Leistung nach Erzeugungsart [MW], 2021	Thermische Kraftwerke (Kohle/Gas)		Nuklear	EE	Sonstige	Gesamt
	KWK					
	35.186	282	-	45.984	1.793	28.684 <sup>2</sup>
Strompreis Industrie [€/ kWh], 2021	Ca. 0,08 € - 0,13 €/kWh (je nach Region) <sup>vii</sup>					
Strompreis Endverbraucher [€/ kWh], 2021	Ca. 0,12 € - 0,16 €/kWh (je nach Region) <sup>vii</sup>					
Wird der Strompreis subventioniert? Wie?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- keine direkten Fördermechanismen (außer bei Inselnetzen unter 1,5 MW)</li> <li>- indirekte Förderungen über beispielsweise preisgünstige Vergaben von öffentlichen Grundstücken, da der Ausbau einer dezentralen Energiematrix politisch gewollt ist</li> <li>- erneuerbare Energien bis 9MW haben gesetzlich zugesichertes Einspeiserecht.</li> </ul>					
Wurde der Strommarkt liberalisiert? Wenn ja, wie ist die Wettbewerbsstruktur der Anbieter?	<p>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.</p>					
Wer ist im Besitz der Übertragungsnetze?	Transelect (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?	<p>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 Comisión Nacional de Energía (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.</p> <p>Die technische Koordination der Operationen in den Kraftwerken und den Übertragungssystemen wird von der nationalen Koordinationsstelle Coordinador Eléctrico Nacional übernommen.</p> <p>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.</p> <p>Ley Corta I (19.940): 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 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</p>					

<sup>2</sup> Generadoras de Chile (2023): Generación Eléctrica en Chile, unter <https://generadoras.cl/generacion-electrica-en-chile#:~:text=El%20aumento%20de%20la%20generaci%C3%B3n.28%2C0%25%20en%202022.>

mangelt es häufig an Anschlusspunkten mit freien Kapazitäten, sodass lange Zuleitungen viele Projekte unrentabel machen.

Seit November 2014 ist der Netzanschluss für private Anlagenbesitzer bis 300 kW Erzeugungskapazität gesetzlich über ein Netbilling-Gesetz geregelt.

Das Gesetz 20.936 definiert Energiespeichersysteme als technologische Einrichtungen, die sich von Erzeugungsanlagen unterscheiden und zur Sicherheit, Versorgungssicherheit und/oder wirtschaftlichen Effizienz von Stromsystemen beitragen können. Damit diese Unterscheidung möglich ist, ist es wichtig, dass diese Systeme als geschlossene Systeme betrachtet werden, d. h. ohne Energiezufüsse.

## Ansprechpartner bei Rückfragen

### Im Zielland:

AHK Chile

Annika Schüttler, Project Leader Energy & Sustainability

Telefon: +56 2 2203 5320

E-Mail: [aschuttler@ahkchile.cl](mailto:aschuttler@ahkchile.cl)

## Quellen

<sup>i</sup> ACERA (2022): *Memoria 2021*, unter: <https://acera.cl/wp-content/uploads/2022/07/Memoria-Acera-2021.pdf> (Abruf vom 10.1.2023).

<sup>ii</sup> Ministerio de Energía (2022): *Transición Energética de Chile: Política Energética nacional Actualización 2022* unter: [https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/pen\\_2050\\_-\\_actualizado\\_marzo\\_2022\\_0.pdf](https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/pen_2050_-_actualizado_marzo_2022_0.pdf) (Abruf vom 4.01.2024)

<sup>iii</sup> Ministerio de Energía (2022): *Planificación Energética de Largo Plazo*, unter: <https://energia.gob.cl/pelp/proyecciones-electricas> (Abruf vom 4.01.2024)

<sup>iv</sup> Ministerio de Energía (2022): *Plan Nacional de Eficiencia Energética 2022-2026*, unter: [https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/plan\\_nacional\\_de\\_eficiencia\\_energetica\\_2022-2026.pdf](https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/plan_nacional_de_eficiencia_energetica_2022-2026.pdf) (Abruf vom 4.01.2024)

<sup>v</sup> Energía Abierta (2019): *Reporte Mensual ERNC Julio 2019*, S. 2, unter: [https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2019/07/RMensual\\_ERNC\\_v201907.pdf](https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2019/07/RMensual_ERNC_v201907.pdf) (Abruf vom 4.01.2024).

<sup>vi</sup> Colbún (2022): *Cuatro Claves para entender la nueva Ley de Almacenamiento de Energía*, unter: <https://www.colbun.cl/corporativo/sala-de-prensa/newsletter/suministradores/detalle/cuatro-claves-para-entender-la-nueva-ley-de-almacenamiento-de-energia> (Abruf vom 4.1.2024)

<sup>vii</sup> Comisión Nacional de Energía (2021): *Anuario Estadístico de Energía 2020*, S. 70, unter: <https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2021/12/AnuarioCNE2020.pdf>