

Stand 10.01.2023

# Factsheet Chile

## Nachhaltige Energieversorgung mit Fokus auf Wasserstoffinfrastruktur, Anwendung und Export von grünem Wasserstoff

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

#### 1.1 Anteil und Förderung erneuerbarer Energien

Anteil EE an Stromerzeugung [%], 2021	Biomasse 2,0%, Kleine Laufwasserkraft 2,5%; Laufwasserkraft und grosse Wasserkraft: 17,8% Solar 13,1%; Windkraft 8,9%; Geothermie 0,4%. Biogas: 0,2%; Gesamt: 44,8% <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. Dies ist der wichtigste Faktor bei der Erzeugung von grünem Wasserstoff, da durch die günstigen natürlichen Bedingungen Strom aus erneuerbaren Energien im internationalen Vergleich sehr günstig produziert werden kann. 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>

Vor allem durch die sehr guten natürlichen Gegebenheiten für erneuerbare Energien in Chile und die in der Nationalen Wasserstoffstrategie vorgegebenen Ziele zum Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft besteht für die Technologie ein hohes Potenzial in Chile. Zu den Zielen der chilenischen Wasserstoffstrategie gehören insgesamt 5 Billionen USD internationale Investitionen im Bereich Wasserstoff in Chile, 5 GW installierte Elektrolyseleistung bis 2025 und 25 GW bis 2030 und eine Produktion von 200 Kilotonnen Wasserstoff pro Jahr.<sup>vi</sup>

In Chile bestehen keine Subventionen für die Erzeugung von erneuerbaren Energien und es sind auch keine Subventionen geplant, sodass abgesehen von den natürlichen Bedingungen die Investitionskosten der Anlagen zur Stromerzeugung eine große Rolle für die Wirtschaftlichkeit der Anlagen spielen. Allerdings werden von der Regierung im Wasserstoffbereich immer wieder öffentliche Ausschreibungen für die Entwicklung von Projekten zur Erzeugung von grünem Wasserstoff ausgeschrieben. Im Jahr 2021 wurden beispielsweise 30 Millionen Dollar für ein oder mehrere Projekte bereitgestellt, die mehr als 10 MW produzieren und bis spätestens Ende 2025 betriebsbereit sein sollten. Im Allgemeinen können sowohl nationale als auch ausländische Unternehmen diese Mittel beantragen.<sup>vii</sup>

<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.

Zudem hat der deutsche Staat im Rahmen der Veröffentlichung der deutschen Wasserstoffstrategie hat der deutsche Staat 2 Mrd. Euro für internationale Partnerschaften bereitgestellt. Das BMWK hat verschiedene Förderinstrumente veröffentlicht, um die Entwicklung von Wasserstoffprojekten anzutreiben und den internationalen Markthochlauf im Sinne der Nationalen Wasserstoffstrategie der Bundesregierung zu unterstützen. Für Unternehmen mit Hauptsitz in der Europäischen Union hat das BMWK ein Förderprogramm ausgeschrieben, bei dem sich Firmen für eine Finanzierung von bis zu 15 Mio. EUR pro Projekt bewerben können.<sup>viii</sup>2 Zudem hat das BMWK im Dezember 2022 das erste Vergabeverfahren für H2Global, ein 900-Millionen-Euro- Förderinstrument, eröffnet.

Für die Errichtung von Anlagen zur Erzeugung von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien spielen naturgemäß auch andere Faktoren wie Infrastruktur eine Rolle. Für den potenziellen Export von Wasserstoff besteht in den Regionen Antofagasta und Atacama Infrastruktur in Form von Erdgaspipelines und des Flüssiggasterminals Mejillones, welches hierzu genutzt werden könnte. In diesen Regionen gibt es zudem zahlreiche Bergbau-Projekte, bei denen der Wasserstoff aus erneuerbaren Energien dezentral erzeugt und genutzt werden könnte. Im Süden wird aktuell im Rahmen des Haru Oni Projektes auch Infrastruktur zum Export von synthetischen Kraftstoffen aufgebaut.

Langfristig ist der potenzielle Einsatz von Wasserstoff in Chile in allen Wirtschaftsbereichen denkbar. Kurz- bis mittelfristig ist die Nutzung in bestimmten Branchen jedoch aus wirtschaftlichen oder strategischen Gründen zu einem früheren Zeitpunkt zu erwarten.

Was wichtige Verbände und Institutionen angeht, gibt in Chile, unter anderem, den Wasserstoffverband H2 (<https://h2chile.cl/>), ein öffentliches Accelerator Programm für Wasserstoff Projekte (<https://www.agenciase.org/acceleradora-h2v/>), den Wasserstoff Hub in Antofagasta (<https://h2va.cl/>) und die Allianz für grünen Wasserstoff in der BioBío Region (<https://www.ah2vbiobio.cl/>).

## 2. Geschäftsmöglichkeiten

In welchen Anwendungsbereichen bieten sich die größten Chancen für deutsche Unternehmen?	Es bieten sich Chancen vor allem bei Herstellern von Elektrolyseuren, Speicherlösungen, Betreibern von existierenden Power-to-gas-Anlagen, Wasserstofftankstellen und Wasserstoff-Brennstoffzellen Technologie. Für die Produktion von Wasserstoff zur Verwendung im Inland bieten der Bergbausektor und der Transportsektor in Chile das größte Potenzial.
Sind in den nächsten Jahren größere Projekte bzw. Ausschreibungen für Schwerpunkt der Reise geplant, die für dt. Unternehmen relevant sind?	Aktuell gibt es 42 Wasserstoffprojekte in Chile. Davon befinden sich 3 im Bau, 2 in der Testphase, 16 führen gerade die Prefeasibility Studie aus, 14 die Feasibility Studie. Die anderen Projekte sind mehrheitlich in der Etappe der Umweltverträglichkeitsprüfung. Unter diesem Link können Details zu den größten Projekten abgerufen werden: <a href="https://h2chile.cl/proyectos/">https://h2chile.cl/proyectos/</a>
Welche Akteure des Zielmarkts werden zur Fachkonferenz der Energie-Geschäftsreise geladen?	<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 Wasserstoffprojekte</li> <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	KWK	Nuklear	EE	Sonstige	Gesamt
	Kraftwerke (Kohle/Gas)					
	13.529	24	-	8.912	6.218	28.684
Strompreis Industrie [€/ kWh], 2021	Ca. 0,08 € - 0,13 €/kWh (je nach Region) <sup>ix</sup>					
Strompreis Endverbraucher [€/ kWh], 2021	Ca. 0,12 € - 0,16 €/kWh (je nach Region) <sup>vii</sup>					

<p>Wird der Strompreis subventioniert? Wie?</p>	<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>
<p>Wurde der Strommarkt liberalisiert? Wenn ja, wie ist die Wettbewerbsstruktur der Anbieter?</p>	<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>
<p>Wer ist im Besitz der Übertragungsnetze?</p>	<p>Transelect (ca. 90% der landesweiten Übertragungsnetze), Transnet, STS, Transmel. Daneben gibt es noch private Leitungen wie etwa die Leitung nach Argentinien von AES Gener.</p>
<p>Ist der Netzzugang reguliert? Bestehen Hindernisse für den Anschluss von EE-Anlagen?</p>	<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 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> <p>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 Energiezuflüsse.</p>

## 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 10.01.2023)
- <sup>iii</sup> Ministerio de Energía (2022): *Planificación Energética de Largo Plazo*, unter: <https://energia.gob.cl/pelp/proyecciones-electricas> (Abruf vom 10.01.2023)
- <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 10.01.2023)
- <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 10.01.2023).
- <sup>vi</sup> Ministerio de Energía (2021): *Estrategia hidrógeno verde Chile*, unter: [https://energia.gob.cl/sites/default/files/1\\_-\\_estrategia\\_-\\_camilo\\_aviles\\_min\\_energia.pdf](https://energia.gob.cl/sites/default/files/1_-_estrategia_-_camilo_aviles_min_energia.pdf) (Abruf vom 10.01.2023)
- <sup>vii</sup> Ministerio de Energía (2021): *Gobierno abre convocatoria para desarrollar proyectos de hidrógeno verde en Chile*, unter: <https://energia.gob.cl/noticias/nacional/gobierno-abre-convocatoria-para-desarrollar-proyectos-de-hidrogeno-verde-en-chile> (Abruf vom 10.01.2023) / CORFO (2021), *Primer llamado al financiamiento de proyectos de Hidrógeno Verde en Chile*, unter: <https://www.corfo.cl/sites/cpp/hidrogeno-verde-chile> (Abruf vom 10.01.2023)
- <sup>viii</sup> Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und Bundesministerium für Bildung und Forschung (2021), *Bekanntmachung der Förderrichtlinie für internationale Wasserstoffprojekte im Rahmen der Nationalen Wasserstoffstrategie und des Konjunkturprogramms: Corona-Folgen bekämpfen, Wohlstand sichern, Zukunftsfähigkeit stärken*, unter: [https://www.ptj.de/lw\\_resource/datapool/systemfiles/cbox/8067/live/lw\\_bekdoc/20210410-pm-sachstand-foerderrichtlinie.pdf](https://www.ptj.de/lw_resource/datapool/systemfiles/cbox/8067/live/lw_bekdoc/20210410-pm-sachstand-foerderrichtlinie.pdf) (Abruf vom 10.01.2022).
- <sup>ix</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>