



Konsortialbildungsprogramm der Exportinitiative Energie

Kälteanlagen der chilenischen Lebensmittelindustrie



Konkrete Bedarfe für die Optimierung von Kälteanlagen der chilenischen Lebensmittelindustrie durch innovative Technologien, energieeffiziente Komponenten, Automatisierung, Monitoring und Systemanalysen.



Zielgruppe in der deutschen Industrie

Das Projekt richtet sich an Firmen, die Lösungen auf dem Bereich Industriekühlanlagen anbieten.

Bei dem Konsortialbildungsprojekt können Firmen teilnehmen, die einzelne Komponenten für industrielle Kältetechnik anbieten, Gesamtsysteme bauen und installieren, sich auf Absorptionskälteanlagen und solare Kühlung spezialisiert haben und die durch eine hochwertige MSR-Technik und Gesamtautomatisierung eine optimierte und effiziente Betriebsführung erleichtern.

Es besteht eine hohe, direkt kommunizierte Nachfrage seitens der chilenischen Industrie mit exzellenten Chancen für deutsche Anbieter.

Durchführer



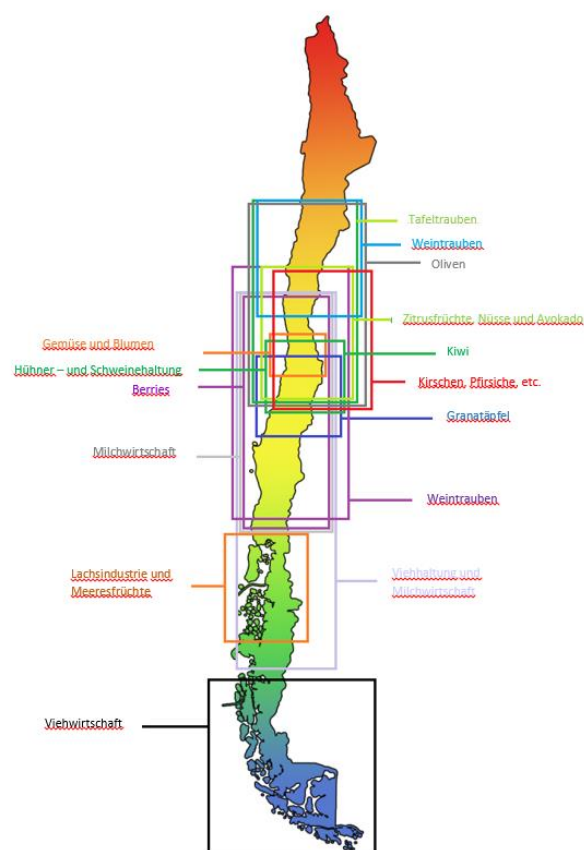
Deutsch - Chilenische
Industrie - und Handelskammer
Cámara Chileno-Alemana
de Comercio e Industria - CAMCHAL



Zielstellung und Chancen des Konsortiums

Im Rahmen des Konsortialbildungsprojektes, stehen die Anforderung des Unternehmens AgroSuper im Vordergrund. Das Unternehmen ist der größte Produzent von Schweine- und Geflügelfleisch, Lachs und Wurstprodukten mit ca. 14.000 Mitarbeitern und einem Umsatz von über US\$1.100 Mio. Sie haben an sieben verschiedenen Standorten Kühlsysteme in unterschiedlichen Größen. Alle Anlagen verwenden Ammoniak als Kältemittel. Das Unternehmen steht vor den folgenden Herausforderungen, um seine Kälteanlagen zu optimieren:

1. Verbesserung des Verhältnisses zwischen Stromverbrauch und Kälteerzeugung: Messsysteme, die es ihnen ermöglichen diese zwei Faktoren in ihren verschiedenen Kälteanlagen (-10C°, -28C°, -32C°) zu monitoren
2. Automatisches Kontrollsystem für die Kältekompressoren
3. Effiziente Kühlsysteme zur Erzeugung von 1C° kaltem Wasser (aktuell hängt dieses System von dem Kältesystem ab, das Temperaturen von -10C° erzeugt).
4. Frequenzrichter für die Kältekompressoren, die es ihnen erlauben die Kapazität und Leistung gemäß dem Kältebedarf zu regulieren
5. Frequenzrichter für die Ventilatoren der Kondensatoren um die Geschwindigkeit und den Druck der Entladung gemäß der Feuchtigkeit zu regulieren
6. Frequenzrichter für die Ammoniakpumpen in den Pump tanks
7. Frequenzrichter für die Motoren der Verdampfer von großer thermischer Kapazität
8. Wärmerückgewinnung
9. Isolierung
10. Kontrolle und Optimierung der Leistung der Verdampfungskondensatoren
11. Fortbildung des Personals zur korrekten Handhabung der Kühlsysteme



Figur 1: Geographische Verteilung der Hauptexportbranchen der chilenischen Lebensmittelindustrie

Insgesamt gibt es in Chile ein großes Marktpotential auf diesem Gebiet, da diese Probleme bei vielen Kälteanlagen in der Lebensmittelindustrie vorzufinden sind. Somit würde ein Auftrag der Firma Agrosuper, dem Konsortium deutscher Firmen den Markteintritt eröffnen, aus dem sich weitere interessante Geschäfte ergeben können.

Geplanter Programmablauf

Phase	Termine/ Ort	Erläuterung und Schwerpunkte
Informationsveranstaltung in Deutschland	21. August 2019 Berlin	Vorstellung der Projektopportunität durch die AHK, Vertretern der Industrie und Möglichkeiten der B2B-Partnerfindung für die Projektumsetzung
Konsortialbildungsphase	Juni-Oktober 2019	Komplementierung, Unterstützung und Moderation der Konsortialbildung mit dem Ziel der Formierung eines opportunitätsbezogenen Konsortiums mit komplementären Partnern und Strukturen
AHK Konsortialreise	Oktober 2019	Vorstellung kundenspezifischer Lösungen auf einer Auftaktkonferenz verbunden mit Kundenbesuchen und Besichtigung von Referenzanlagen vor Ort
Nachbereitung	bis Jan 2020	Nachbereitung der Vor-Ort Erfahrung mit dem Ziel die notwendigen internen Prozesse zu definieren und die Beziehungen zum Kunden auszubauen um ein erstes Referenzprojekt umzusetzen

Konsortialbildung

Frank Eibisch, BC Berlin-Consult GmbH
eibisch@berlin-consult.de
 +49 30 25467 252

AHK Konsortialreise

Annika Schüttler, Deutsch-Chilenische IHK
aschuttler@camchal.cl
 +56 2 2203 5320 46

Informationsveranstaltung

Maria Jose Sasse, Renac AG
sasse@renac.de
 +49 (0)30 5870870 - 15

Hintergrund: Kälteanlagen in der chilenischen Lebensmittelindustrie

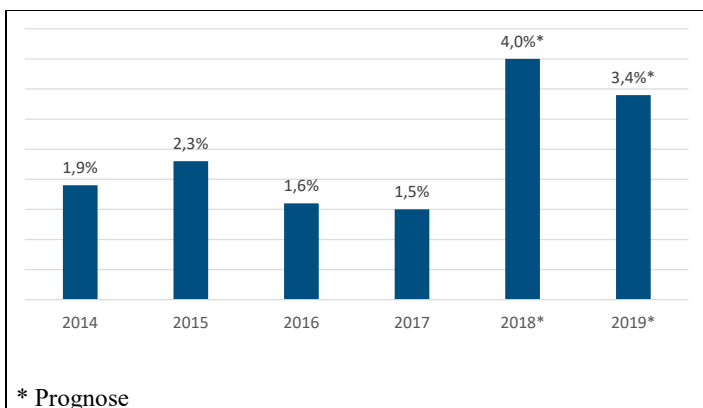
Zusammen mit dem Bergbau ist die Landwirtschaft und die Weiterverarbeitung von Lebensmitteln, einer der wichtigsten Wirtschaftszweige Chiles. Lebensmittel stehen an zweiter Stelle, was den Export von Produkten aus Chile angeht. Um die Wettbewerbsfähigkeit der Agrar- und Lebensmittelindustrie zu steigern, ist die Implementierung von Energieeffizienzmaßnahmen zur Reduktion der Produktionskosten ein zentrales Element. Wenn es um den Energiekonsum geht, spielt in den Betrieben das Thema Kühlung eine wichtige Rolle, da der Energiekonsum der Kühlsysteme in den Firmen, je nach Branche, von 5% bis zu 70% der Gesamtenergiekosten der Betriebe ausmacht. Zu den Branchen, in denen das Thema Kühlung eine große Rolle spielt zählen die Firmen, die sich dem Vertrieb und Export von frischen Früchten widmen, Weiterverarbeitung von Früchten, Schlachthäuser und Fleischverarbeitung, Weiterverarbeitung von Meeresfrüchten und die Weinindustrie. In den meisten Betrieben existiert ein großes Potential die bestehenden Kühlsysteme zu optimieren und auch neue effizientere Systeme einzubauen, wobei bis jetzt die Anbieter auf dem chilenischen Markt dafür noch nicht alle Lösungen anbieten können.

Insgesamt gibt es gemäß dem Nationalen Register für Obstanbau, allein in dieser Branche insgesamt 4.066 Kälteanlagen mit einer Kapazität von insgesamt 9.709.572 m³.

Länder Fact Sheet

Das Wirtschaftswachstum Chiles war in den letzten Jahren eher moderat, stieg im letzten Jahr jedoch auf 4,0% an.

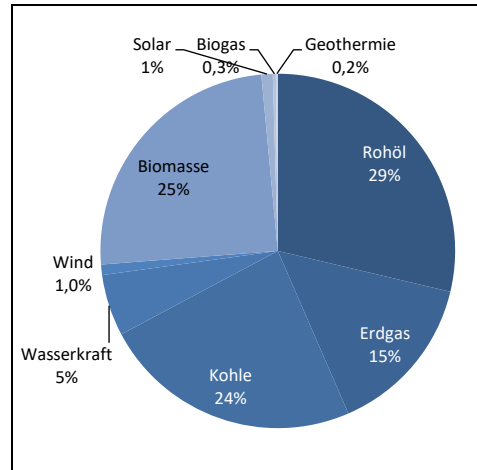
Abbildung 1: Bruttoinlandsprodukt (Veränderung in %, real):



In der folgenden Abbildung wird deutlich, dass der Primärenergienmix in Chile zum größten Teil auf fossilen Energieträgern basiert. Die größten jährlichen prozentualen Wachstumsraten von 2016 auf 2017 findet man bei Geothermie, Solar- und

Windenergie. Der Gaskonsum hat zwar etwas abgenommen, jedoch werden für die nächsten Jahre sowohl für den Gas- als auch den Strommarkt konstante jährliche Wachstumsraten von etwa 5% vorausgesagt.

Abbildung 2: Konsum von Primärenergie in Chile im Jahr 2017²



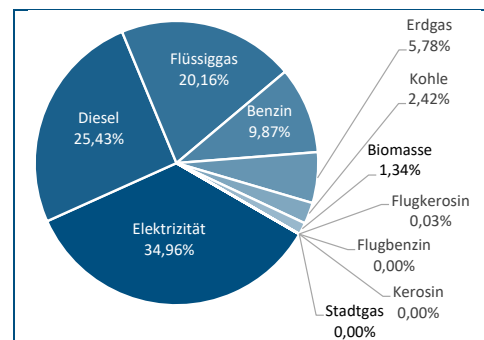
In den letzten Jahren ist der Energieverbrauch im Land erheblich gestiegen, wie in der folgenden Tabelle zu sehen. Dabei wird davon ausgegangen, dass es auch in den nächsten Jahren hohe Steigerungsraten geben wird.

Tabelle 1: Entwicklung und Prognose Endenergieverbrauch in Chile in Tcal

2008	2014	2015	2016	2017	2020 (est.)
256.629	273.232	278.061	284.777	288.901	367.000

Der Gesamtenergieverbrauch des Agrarsektors in Chile betrug im Jahr 2017 4.123,11 Tcal, was 1,4% des Gesamtenergieverbrauchs des Landes entspricht. Möglichkeiten für Energieeffizienz und Automatisierung lassen sich entlang der gesamten Prozesskette im Agrarbereich identifizieren. Angefangen auf dem Feld bis hin zu den Verpackungsanlagen. Hohes Einsparpotenzial besteht durch den Einsatz von Energiemanagementsystemen und im Bereich Prozesswärme und -kälte, hier vor allem für moderne, energieeffiziente Kältetechnik, Messgeräte wie Thermostate, Regelungssysteme und Steuerungselemente

Abbildung 3: Verteilung Energiekonsum im Agrarsektor Maule 2017



Für die unterschiedlichen Produkte und Prozesse im Agrar- und Lebensmittelbereich wird ein unterschiedlich hoher Energieeinsatz benötigt. Die folgende Tabelle zeigt dies beispielhaft für die Agrarindustrie in der Region Maule.

rie in der Region Maule.

¹ Darstellung der AHK Chile (Daten aus: Ministerio de Energía (2016): BNE 2017 - Balance Energía Global (Tcal), unter: <http://datos.energiaabierta.cl/dataviews/244115/bne-2016-balance-energia-global-tcal/> (Abruf vom 07.03.2019).

² Darstellung der AHK Chile (Daten aus: Ministerio de Energía (2016): BNE 2017 - Balance Energía Global (Tcal), unter: <http://datos.energiaabierta.cl/dataviews/244115/bne-2016-balance-energia-global-tcal/> (Abruf vom 07.03.2019).

Abbildung 4: Stromkosten pro Region im Januar 2019³

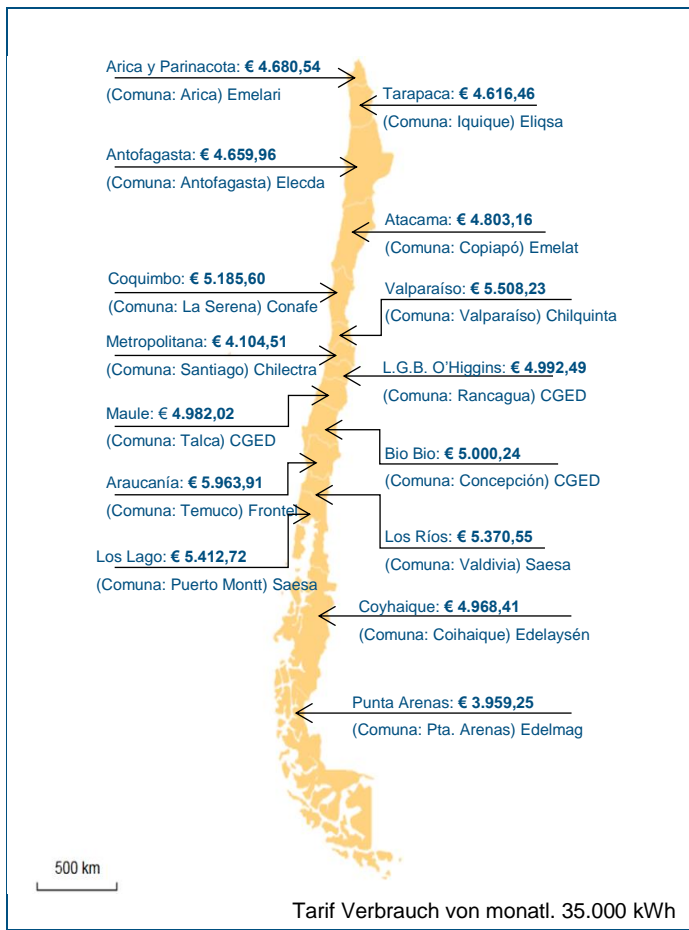


Abbildung 5: Entwicklung Gaspreise in der Hauptstadtregion Santiago⁶

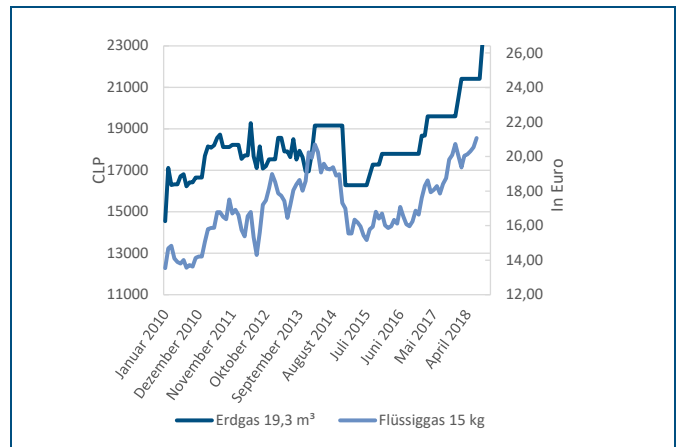
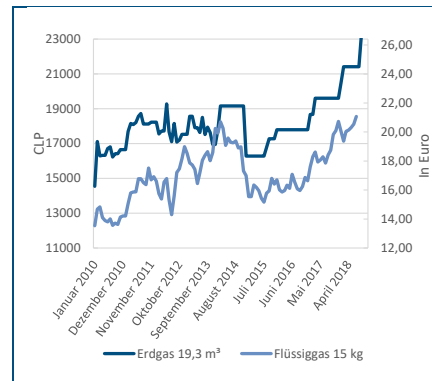


Abbildung 6: Entwicklung Gaspreise in der Hauptstadtregion Santiago⁷



USD/MWh im Zentralnetz SIC bzw. 57,2 USD/MWh im nördlichen Netz SIC. Durch die Verbindung der beiden Netze hat sich der Preis angeglichen. Das durchschnittliche Preisniveau aller langfristigen Direktabnahmeverträge (PPAs) liegt im SEN (Nationales Elektrizitätsnetz: SIC und SING zusammen) im November 2018 bei

Tabelle 2: Schätzung des Energieverbrauchs in der Agrarindustrie für verschiedene Produkte in MWh/t⁴

	Pflanzenöle	Tiefkühlwaren	Konserven	Trockenprodukte	Saft
Elektrizität	0,12	0,72	0,20	0,35	0,20
Wärme	7,34	0,05	1,36	5,03	4,9

Tabelle 3: Energiekonsum bei AgroSuper im Jahr 2017⁵

	Elektrizität (KWh/produziertes kg)	Fossile Energieträger (m³ Erdöl)
Werk Pargua (versch. Verarbeitung)	0,06	
Werk Quellón (Fischverarbeitung)	0,32	
39 Zucht- und Anbauzentren		1.531
Produktionsdienstleistungen		282

Im Bereich Elektrizität ist der Preis für kurzfristige Abnahmeverträge im Moment relativ stabil, es kann jedoch mittelfristig generell von sinkenden Strompreisen ausgegangen werden.

Der Strompreis im November 2018 bewegte sich an den Knoten des Hauptnetzes SEN zwischen 46,0 und 57,1 USD/MWh. Zum Vergleich: Im November 2017 lag dieser noch bei 33,9

93,6 USD/MWh.

Im Bereich Endverbraucherpreis und Net-Billing (Einspeisegesetz bei Anlagen bis 300 kW Kapazität) liegt der Strompreis bei ca. 0,11 €/kWh im Großraum Santiago, in entlegeneren Regionen ist etwas höheren Preisen auszugehen. Durch den veränderten Wechselkurs zum Dollar ist in den nächsten Jahren mit leicht höheren Endverbraucherpreisen zu rechnen.⁸

Impressum

Herausgeber
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Stand
14.03.2019

Redaktion
AHK CHILE

Bildnachweis
AHK Chile

³ Empresas Eléctricas (2019): *Reporte Eléctrico Enero 2019*, unter: <http://www.electricas.cl/biblioteca/reportes-electricos-transmision-y-distribucion/reportes-enero-2019/> (Abruf vom 06.03.2019).

⁴ Maule Alimentos (2018): *Guía Eficiencia Energética para la Agroindustria del Maule*. S. 15

⁵ Agrosuper (2018): *Reporte Integrado 2017*, unter: <http://www.agrosuper.com/wp-content/uploads/2018/05/Reporte-Integrado-Agrosuper-2017.pdf> (Abruf vom 12.03.2019).

⁶ Energía Abierta (2019): *Estadísticas Hidrocarburo*, unter: <https://www.cne.cl/estadisticas/hidrocarburo/> (Abruf vom 07.03.2019).

⁷ Energía Abierta (2019): *Estadísticas Hidrocarburo*, unter: <https://www.cne.cl/estadisticas/hidrocarburo/> (Abruf vom 07.03.2019).

⁸ Economía y Negocios (2019): *Gobierno confirma alza en cuentas de luz y expertos calculan que podría llegar hasta 18%*, unter: <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=551326> (Abruf vom 07.03.2019).