

## Energiestadt – Comuna Energética in Chile

# BEGLEITBERICHT

REPIC-Projekt 2014.07

20. Mai 2016



# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
2	Wirtschaft und Gesellschaft in Chile .....	6
2.1	Wirtschaft .....	6
2.2	Energie und Umwelt.....	6
2.3	Politik, Recht und Werte .....	7
3	Umfeldanalyse Energiebranche .....	8
3.1	Energiebedarf und Produktion .....	8
3.2	Verteilung und Akteure.....	12
3.3	Markteinschätzung.....	15
3.4	Schlussfolgerung.....	22
4	Der Energiestadtprozess ausserhalb Europas .....	23
4.1	Erfolgsfaktoren und Auswirkungen auf Chile .....	23
4.2	Gefahren und Hindernisse .....	26
5	Kalibrierung des Energiestadt-Katalogs.....	27
5.1	Vorgehen .....	27
5.2	Institutioneller Rahmen.....	27
5.3	Änderungen am Europäischen Energiestadtkatalog.....	33
5.4	Version 3 des Chilenischen Katalogs .....	36
5.5	Diskussion des Vorgehens und des aktuellen Katalogs.....	37
6	Anwendung 2000-Watt-Areal Tool.....	39
6.1	Vorgehen .....	39
6.2	Umfeld und wichtigste Grundlagen.....	40
6.3	Testanwendung 2000-Watt-Arealtool .....	42
6.4	Entwicklung Arealtool für Chile.....	47
6.5	Diskussion des Vorgehens und des aktuellen Tools.....	51
7	Organisationsmodell .....	53
7.1	Trägerschaft.....	53
7.2	Geschäftsstelle .....	53
7.3	Beirat .....	54
7.4	Externe Berater .....	55
7.5	Gemeinden.....	55
8	Geschäfts- und Marketingmodell.....	57
8.1	Finanzplanung.....	57
8.2	Marketingstrategie.....	58
9	Ausbildungskonzept.....	59
9.1	Ziele .....	59
9.2	Zielgruppen .....	59
9.3	Inhalte.....	59
9.4	Konzept.....	61

9.5	Finanzierung.....	61
10	Startveranstaltung.....	62
10.1	Rückblick.....	62
10.2	Wirkung.....	63
10.3	Weiteres Vorgehen.....	64
11	Fazit und Empfehlungen.....	65
11.1	Fazit.....	65
11.2	Empfehlungen.....	67

**Auftraggeberin**

REPIC  
c/o NET Nowak Energie & Technologie AG  
Stefan Nowak  
Waldweg 8  
1717 St. Ursen

**Auftragnehmerin**

Nova Energie Basel AG  
Andreas Meyer Primavesi  
Freie Strasse 2  
4001 Basel

In Zusammenarbeit mit:

ENCO Energie-Consulting AG  
Maren Kornmann, Robert Horbaty  
Munzachstrasse 4  
4410 Liestal

Ernst Basler+Partner AG Chile  
Roger Walther, Mauricio Villaseñor  
La Concepción 191, of. 1201  
Providencia, Santiago de Chile

# 1 Einleitung

In Chile wachsen Wirtschaft und Wohlstand rasch an, der Energiebedarf nimmt stark zu, die Energiepreise sind hoch. Es besteht eine zu hohe Abhängigkeit von fossilen Energieimporten. Das Potenzial für eine dezentrale Produktion von erneuerbaren Energien und eine Erhöhung der Energieeffizienz im Gebäudebereich, Mobilität und Wirtschaft ist gross.

Der Ausbau der Infrastrukturen ist allerdings nahezu blockiert, es formiert sich Widerstand in der Bevölkerung gegen die zentralistische Planung von Grossprojekten (Kraftwerke, Übertragungsleitungen). Die Chilenische Gesellschaft fordert ihre demokratischen Rechte ein. Gesucht sind Möglichkeiten, die in der vorhandenen Energiestrategie 2020 formulierten Ziele und Massnahmen regional bekannt zu machen, ein gemeinsames Verständnis für die Herausforderungen zu schaffen und die kommunalen Vertreter auszubilden.

Verschiedene Chilenische Ministerien und die beiden nationalen Gemeindeverbände sind auf Anregung der Schweizer Botschaft auf das Programm Energiestadt aufmerksam geworden. Die Möglichkeiten von Energiestadt sollen auch in Chile genutzt werden, um die Gemeinden und Regionen in die Energiepolitik einzubeziehen und eine Grundlage für die Lösung der Energieprobleme zu schaffen.

Dafür wurde die Energiestadt-Methode im Rahmen des REPIC-Projekts Comuna Energética an die Chilenischen Verhältnisse angepasst und im Energieministerium verankert.

Dieser Bericht bezieht sich auf den REPIC-Vertrag vom 29. September 2014 (Nr. 2014.07) zwischen der NET Nowak Energie & Technologie AG und der Nova Energie Basel AG. Er entspricht einem detaillierten Begleitbericht zum offiziellen Schlussbericht im REPIC-Format.

## 2 Wirtschaft und Gesellschaft in Chile

### 2.1 Wirtschaft

Die Chilenische Wirtschaft ist in den letzten Jahren stark gewachsen. Das Bruttonettoprodukt ist von 2010 bis 2015 jährlich zwischen 4% und 6% auf 15'230 US\$ pro Kopf gestiegen. Parallel dazu ist der Wohlstand und das verfügbare Einkommen der Bevölkerung verbessert worden. Eine grosse Herausforderung ist die ungleiche Verteilung der Vermögen – mit einem Gini-Koeffizient von 50.8. Damit schneidet Chile im internationalen Vergleich sehr schlecht ab (Schweiz: 28,5, EU 30,5). Die Zinsen, die Wechselkurse und die Inflationsraten waren in den letzten 10 Jahren in Chile stabil. Dies ist typisch für ein Schwellenland. Die Exporte, ein Grossanteil ist Kupfer, macht etwa ein Drittel des BIP aus.

Der Ausblick für die chilenische Wirtschaft in den nächsten Jahren ist gut. Sie wird aber durch ein paar Faktoren getrübt. Einerseits die sinkenden Rohstoffpreise (u.a. Kupfer), die negative Auswirkungen auf die Exportwirtschaft haben. Andererseits die oben genannte ungleiche Einkommensverteilung, die zu sozialen Spannungen führen sowie die aktuelle Situation im Energiesektor (sehr hohe Strompreise, zahlreiche sistierte Grossprojekte, mangelhafte Versorgungssicherheit, etc.). Dies kann das Wirtschaftswachstum negativ beeinträchtigen. Im Jahr 2015 war das Wirtschaftswachstum in Chile bei 2%. Aktuell rechnet die chilenische Nationalbank mit einer Wachstumsrate von 2% fürs 2016.

### 2.2 Energie und Umwelt

Chile kennt eine Umwelt- und Energiegesetzgebung. Es bestehen aber Schwierigkeiten in der Umsetzung. Dies ist bedingt durch das starke Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum sowie die fehlenden personellen Kapazitäten im Umwelt- und Energieministerium. Das Umweltministerium ist erst im Jahr 2010 gegründet und aufgebaut worden. Ein Problem in den meisten Städten im Süden von Chile ist die hohe Luftverschmutzung, verursacht durch den hohen Energieholzverbrauch, bedingt durch lange Heizperioden. Weiter ist der öffentliche Verkehr nur ungenügend ausgebaut, werden natürliche Ressourcen wenig nachhaltig genutzt und die Abfallentsorgung ist suboptimal gelöst.

Insbesondere im Energiebereich steht das Land vor zahlreichen Herausforderungen: Die wirtschaftliche Entwicklung des Landes führt zu einem stark steigenden Energiebedarf. Chile hat einen der höchsten, volatilsten Strompreise in Lateinamerika, die Infrastrukturanlagen sind veraltet und neue Investitionen werden durch lokale Organisationen und Gemeinden zeitlich verzögert oder gar verhindert. Dies hauptsächlich, weil die Akteure nicht von Beginn weg in den Planungsprozess (Energieerzeugung und -übertragung) einbezogen werden.

Die Chilenischen Ministerien wurden von der Präsidentin im Frühjahr 2014 aufgefordert, in 100 Tagen Massnahmenprogramme vorzulegen. Das Energieministerium hat die „Energieagenda“ ausgearbeitet. In dieser ist u.a. festgehalten, dass die aktuelle Regierung die erneuerbaren Energien ausbauen will (45% der neu installierten Leistung der Energieanlagen bis 2025 sollen auf erneuerbaren Ressourcen basieren); die Energieeffizienz durch Massnahmen in Industrie, Bergbau, Gebäudepark, Mobilität und bei Geräten soll verbessert werden (bis 2025 soll der heutige Energieverbrauch um 20% gesenkt werden) und die Strompreise sollen bis 2025 um 30% gesenkt werden. Noch werden aber beispielsweise die laschen energetischen Anforderungen an Neubauten (100kWh/m<sup>2</sup>\*a) kaum eingehalten, es fehlt auch bei hochwertigen Bauten und Arealentwicklungen am nötigen Verständnis und Fachwissen bei Bauherren, Architekten und Planern.

Dem Einbezug und der Ausbildung der Gemeinden und weiterer lokaler Akteure wird in der neuen Energiepolitik sehr viel Bedeutung beigemessen, weshalb im Energieministerium eine neue Abteilung geschaffen wurde („Division Desarrollo Sustentable“).

In den nächsten Jahren wird das Energieministerium die Ausarbeitung von zahlreichen lokalen Energiestrategien fördern (Dezentralisierung der Energieproduktion). Das Ziel liegt darin,

einerseits die lokalen Ressourcen für die Wärme- und Stromproduktion zu nutzen, andererseits die Einsparpotenziale auf Gemeindeebene im öffentlichen Sektor, in den Unternehmen sowie in den Haushalten zu identifizieren und Massnahmen für die Senkung des Energiebedarfs zu realisieren. Seit April 2015 wurden zehn Projekte in Gemeinden (u.a. Vitacura, Frutillar, Temuco, Caldera, Monte Patria, Peñalolén, Antofagasta, Coyhaique und Providencia) realisiert, um erste Erfahrungen in der Ausarbeitung von lokalen Energiestrategien zu erhalten (siehe dazu <http://www.minenergia.cl/comunaenergetica/>). Im März 2016 haben elf weitere Gemeinden vom Energieministerium den Zuschlag erhalten, in diesem Jahr eine lokale Energiestrategie auszuarbeiten.

In der chilenischen Energieagenda wird dem Thema Partizipation eine bedeutenden Rolle beigemessen. Das sehr zentralistische System Chiles erweist sich oft als grösstes Hindernis einer Dezentralisierung der Energiepolitik. Kürzlich wurde vom Energieministerium das Handbuch Partizipation „Compromiso de Diálogo -Guía de estándares de participación para el desarrollo de proyectos de energía“ vorgestellt (siehe dazu <http://www.energia.gob.cl/tema-de-interes/nueva-guia-de-estandares-de>).

### **2.3 Politik, Recht und Werte**

Chile wurde von 1973 bis 1990 von Augusto Pinochet diktatorisch regiert. 1990 wurde Pinochet vom chilenischen Volk aus dem Amt gewählt, was den Übergang zur Demokratie zur Folge hatte. Seither hat sich Chile zu einer stabilen Demokratie entwickelt, mit relativ geringer Korruption. Im März 2014 wurde die Sozialistin Michele Bachelet zum zweiten Mal als Präsidentin gewählt.

Trotz funktionierender Demokratie, einer stabilen Rechtssicherheit und hohem Wirtschaftswachstum wurden die Erwartungen der Chilenen in den letzten Jahren enttäuscht. Noch immer agiert das Staatswesen zentralistisch und elitär, profitieren Minderheiten, Landbevölkerung und Jugend zu wenig vom wachsenden Wohlstand. Der Gegensatz von Arm und Reich wird grösser. Besserer Zugang zur Bildung und eine forcierte Dezentralisierung gehören zu den wichtigsten Forderungen der Protestierenden.

Die Chilenen sind stolz auf die Entwicklungen der letzten Jahre, fordern aber vermehrt ihre Rechte ein. Die Zivilgesellschaft bringt sich in die Politik ein, zum Beispiel im Bildungsbereich, wo grosser Nachholbedarf besteht, oder auch zu sozialen Ungleichheiten. Es ist erklärtes Ziel der aktuellen Regierung, die Zivilgesellschaft besser einzubeziehen und eine Föderalisierung mit den unterschiedlichen Akteuren voranzutreiben.

### 3 Umfeldanalyse Energiebranche

Chile ist ein Schwellenland, das auf dem Sprung zum Industrieland ist. Eines der zentralen Herausforderungen ist der Energiesektor. Das Wirtschaftswachstum hat in den letzten Jahren zahlreiche Branchen und chilenische Unternehmungen hervorgebracht, die heute im internationalen Wettbewerb bestehen können. Eine sichere, wirtschaftliche und nachhaltige Energieversorgung ist aber inzwischen nicht mehr gewährleistet. Das Land ist abhängig von fossilen, importierten Energieträgern, die Energiepreise sind sehr hoch und die Infrastruktur veraltet. Gerade die Industrie beklagt deswegen gravierende Standortnachteile.

#### 3.1 Energiebedarf und Produktion

##### 3.1.1 Energiequellen

Die wichtigsten Sekundärenergiequellen in Chile sind die fossilen Brenn- und Treibstoffe (darunter Erdölderivate, Kohle und Gas), die insgesamt rund 60% des gesamten Energiebedarfs abdecken<sup>1</sup>. Dazu kommt der hohe Anteil der Fossilen in der Stromproduktion (siehe Kapitel 3.1.3), weshalb der Anteil der fossilen Energien am Primärenergiebedarf über 70% beträgt.

Die fossilen Energien müssen grösstenteils importiert werden, es gibt nur sehr wenige nationale fossile Vorkommen. Erdgas wird beispielsweise aus Argentinien eingeführt.

Eine wichtige regionale Energiequelle ist das vorwiegend thermisch genutzte Energieholz.

##### 3.1.2 Energiebedarf

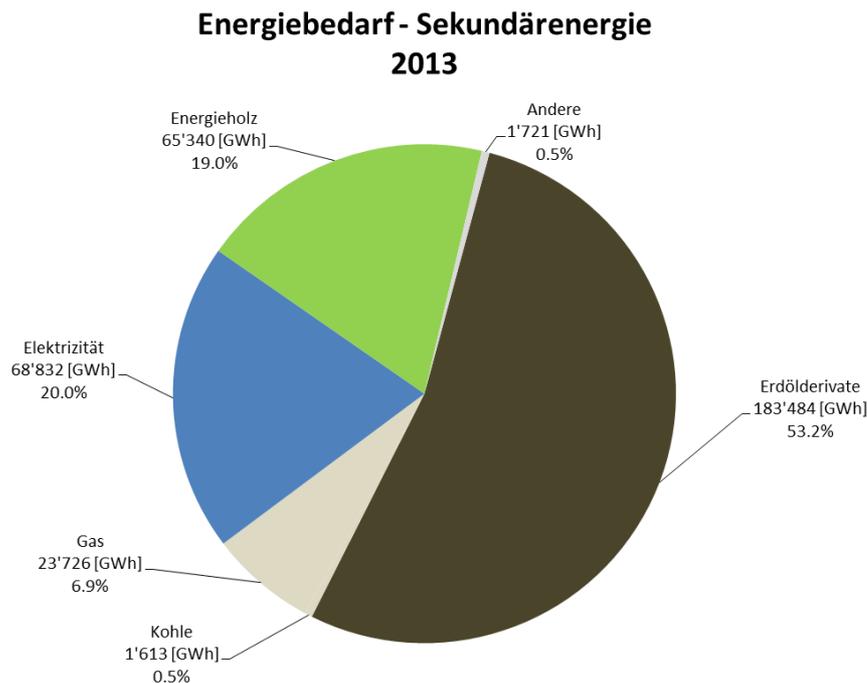


Abbildung 1: Energiebedarf 2013 (Balance Nacional de Energia), eigene Darstellung

Der Energiebedarf wird hauptsächlich über Erdölderivate, Elektrizität und Energieholz gedeckt (über 90%). Auch Erdgas hat eine gewisse Bedeutung, andere Energieträger (z.B. Kohle) sind zu vernachlässigen. Die Strompreise in Chile gehören zu den höchsten in Lateinamerika.

<sup>1</sup> Die Grafik zeigt die Sekundärenergie, d.h. das ist die Energie, die von der Primärenergie umgewandelt wird. Sekundärenergie ist eine Energieform, die leichter transportiert oder genutzt werden kann. Beispiele hierfür sind Koks, Briketts und Mineralölerzeugnisse wie etwa Benzin.

### 3.1.3 Elektrizitätsproduktion

Chile hat im Jahr 2014 eine installierte Leistung von rund 18'855 [MW] Kapazität. Mehr als 64% der installierten Leistung basiert auf den fossilen Energieträgern wie Erdgas, Kohle und Erdöl. Der Anteil an erneuerbaren Energien an der Energiematrix beträgt in beiden Systemen (SIC, SING) ca. 6.7%.

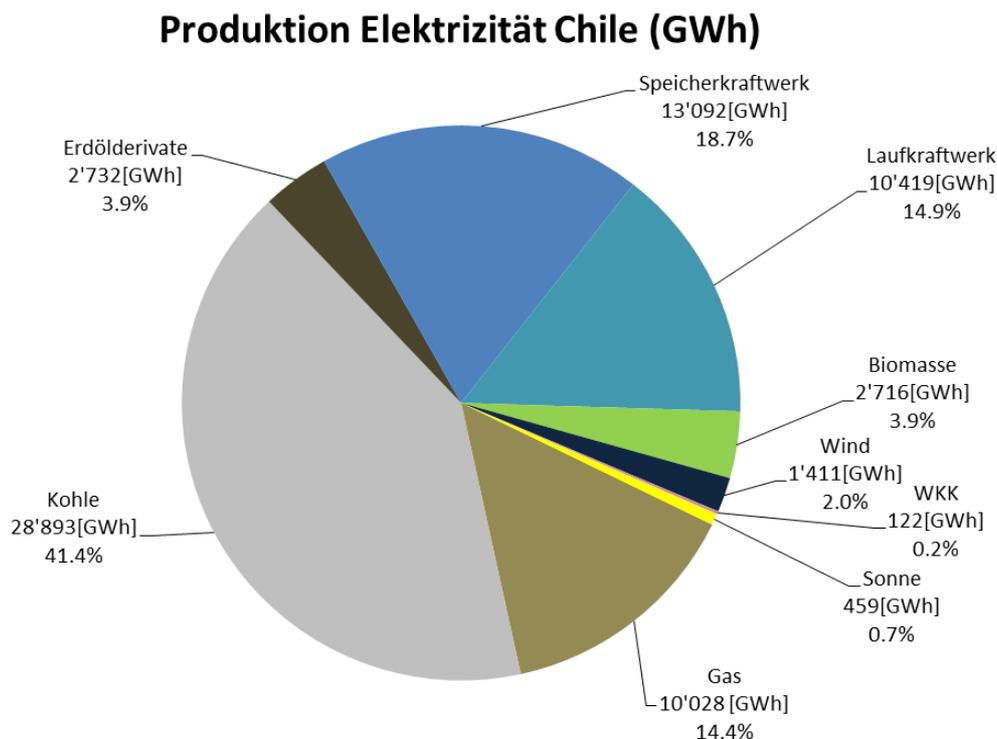


Abbildung 2: Elektrizitätsproduktion im SIC und SING im Februar 2014<sup>2</sup> (eigene Darstellung)

Obwohl der Anteil der neuen erneuerbaren Energien noch sehr gering ist, zeigt eine Studie des Energieministeriums und der GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) ein hohes ungenutztes Potenzial im Bereich der neuen erneuerbaren Energien. Beispielsweise wird das ungenutzte Wasserkraftpotenzial auf 12'472 MW, das Windpotenzial auf 40'452 MW und das Solarpotenzial auf 1'640'128 MW geschätzt (GIZ, 2014).

Bezüglich der installierten Leistung fällt auf, dass die Kohle mit 21,8% einen wesentlich geringeren Anteil als bei der Produktion ausmacht (41,4%), wobei dies vor allem durch Gas und Erdölderivate kompensiert wird. Kohlekraftwerke werden demnach vorwiegend für die Bandlastproduktion eingesetzt, Erdöl- und Gaskraftwerke in Spitzenzeiten.

## Installierte Leistung Elektrizität Chile (MW)

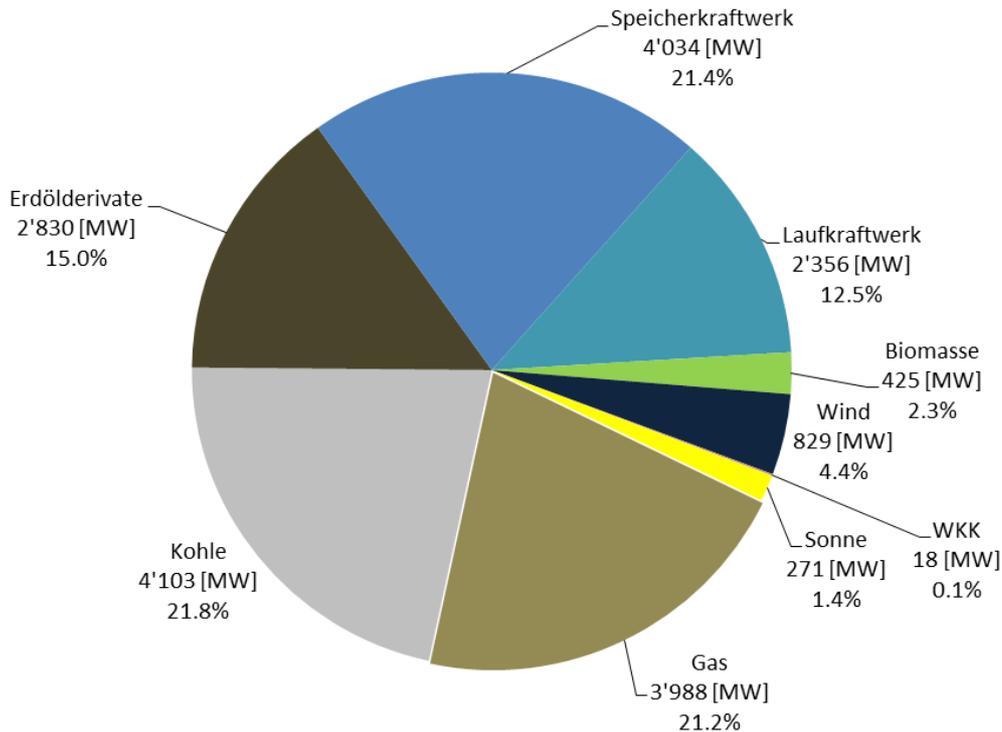


Abbildung 3: Installierte Leistung Elektrizität SIC und SING im Februar 2014<sup>3</sup> (eigene Darstellung)

Der Anstieg beim Stromverbrauch zwischen 1999 und 2014 wird vor allem über eine Erhöhung der Produktion der Kohlekraftwerke ausgeglichen. Die Bedeutung des Erdöls ist in den letzten Jahren wieder gesunken, jene der neuen Erneuerbaren (Wind, Biomasse, Sonne) ist noch immer marginal, aber zunehmend.

## Entwicklung Strommatrix Chile 1999 - 2014

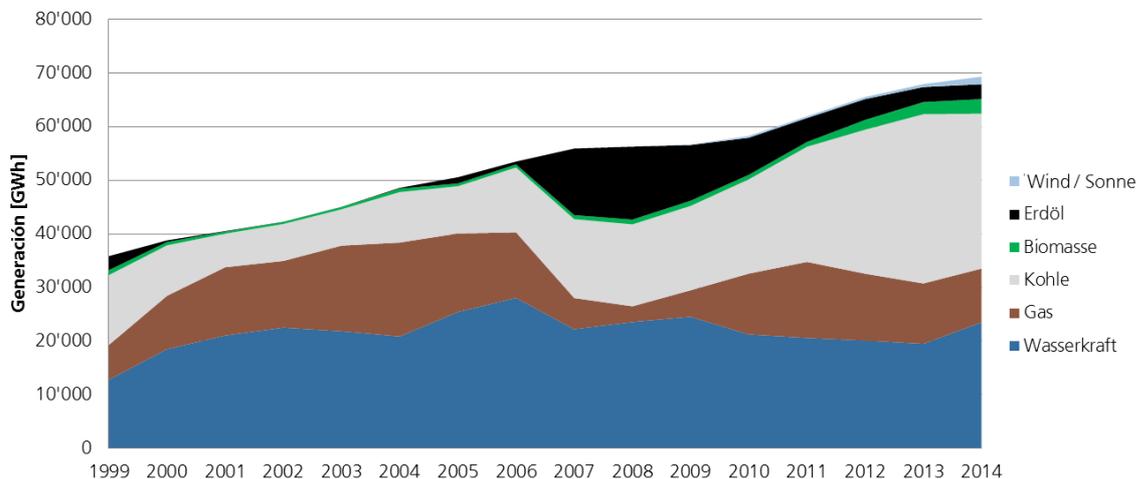


Abbildung 4: Entwicklung Strommatrix Chile zwischen 1999 und 2014 (eigene Darstellung)

### 3.1.4 Energiebedarf und BIP

Die folgende Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen dem Energiebedarf sowie dem Bruttoinlandsprodukt (BIP) zwischen 1979 und 2010 in Chile. Die Grafik zeigt, dass der Wohlstand eng mit dem Energieverbrauch korreliert. Noch ist keine wesentliche Steigerung der

Energieeffizienz, d.h. verlangsamtes Wachstum des Energiebedarfs im Vergleich zum Wirtschaftswachstum zu beobachten, auch wenn die Jahre 1996-2006 wesentlich schlechter abschneiden als 2007-2010.

Gemäss den Aussagen der Internationalen Energieagentur (IEA) und des Energieministeriums wird dieser Trend beibehalten, auch wenn weitere Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt werden (IEA, 2009).

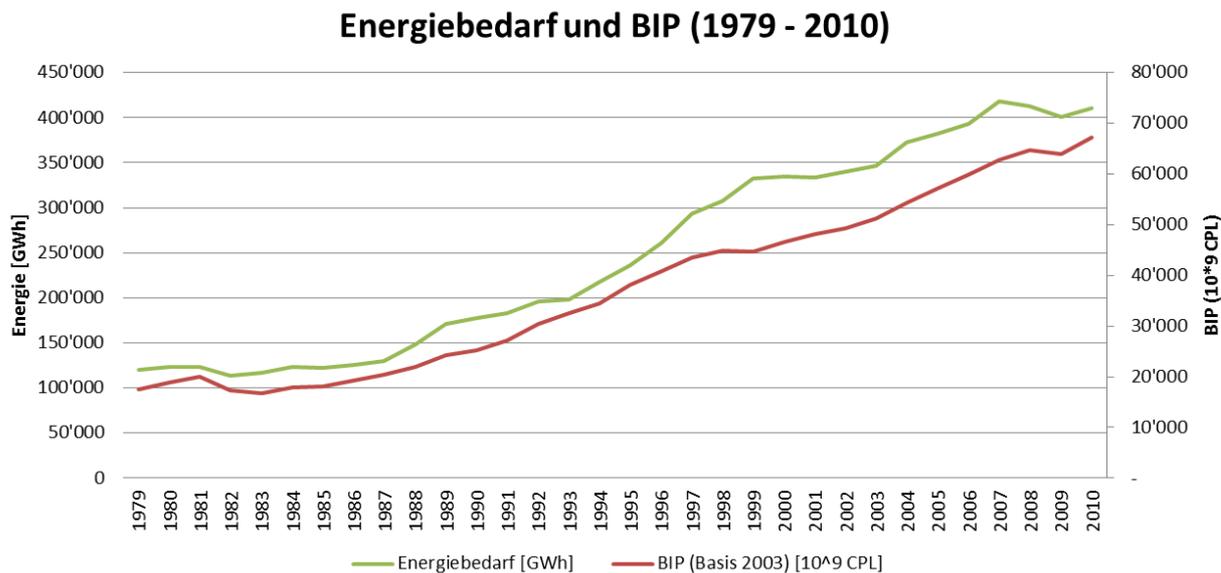


Abbildung 5: Korrelation Energiebedarf und BIP 1979 - 2010 (Balance Nacional de Energia) (eigene Darstellung)

### 3.1.5 Prognose Elektrizitätsbedarf

Die folgende Abbildung zeigt eine Prognose des Elektrizitätsbedarfs von 2011 bis 2020. Gemäss der chilenischen Energiebehörde *Comisión Nacional de Energía CNE* steigt der jährliche Elektrizitätsverbrauch jährlich um rund 6% in den Hauptverbundnetzen SIC und SING. Bis im Jahr 2020 wird der Elektrizitätsbedarf rund 100'000 GWh pro Jahr betragen.

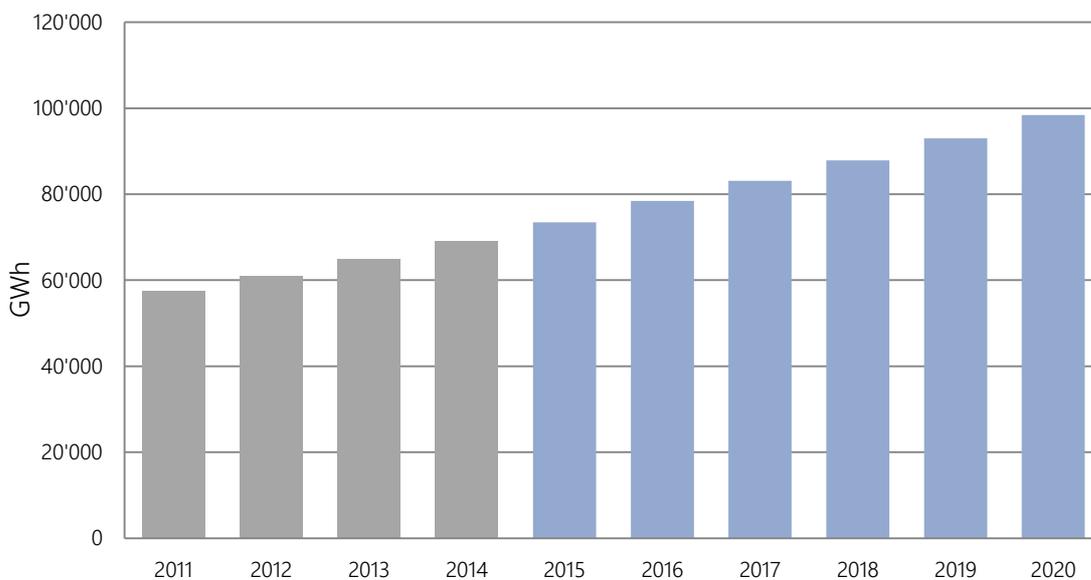


Abbildung 6: Strombedarfsprognose von Chile, SING+SIC (eigene Darstellung)

## 3.2 Verteilung und Akteure

### 3.2.1 Verteilung und Netze

In Chile bestehen vier Übertragungsnetze, die für den Elektrizitätssektor massgebend sind. Die vier Netze sind nicht miteinander verbunden und werden unabhängig voneinander im Monopol betrieben. Im Vordergrund stehen die beiden Verbundnetze SIC (*Sistema Interconectado Central*) und SING (*Sistema Interconectado del Norte Grande*). Das SIC vernetzt 74,7% der installierten Kapazität und das SING 24,5%. Der Rest gehört zu den kleinen Stromverbundnetzen im Süden des Landes: Aysen und Magallanes umfassen die verbleibenden 0,7% der installierten Kapazität.

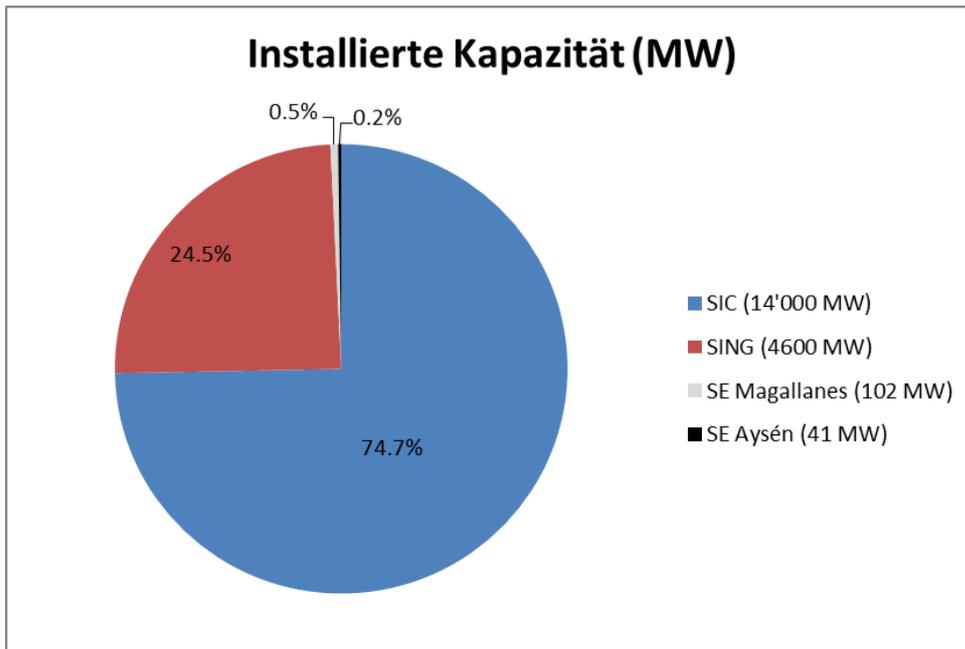


Abbildung 7: Installierte Leistung in MW der Übertragungsnetze (eigene Darstellung)

Das SIC ist das bedeutendste Netz und versorgt 92% der Bevölkerung mit Strom. Das SIC hat eine installierte Kapazität von rund 14'000 MW. Das SING vernetzt eine installierte Kapazität von 4'600 MW. 6.3% der Bevölkerung werden durch das SING mit Strom versorgt.

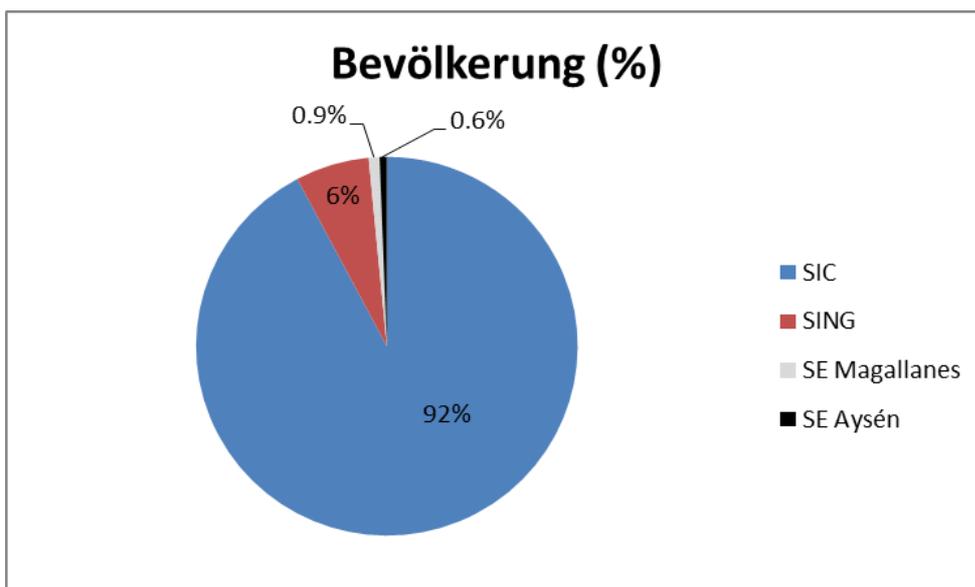


Abbildung 8: Netze und Versorgung der Bevölkerung (eigene Darstellung)

Im SIC sind 0.9 MW pro 1'000 Einwohnern installiert, im SING 4.2 MW pro 1'000 Einwohner. Die installierte Leistung pro Einwohner ist im SING wesentlich höher, weil die wichtigsten Konsumenten im SING die Bergbau- und Industrier Verbraucher des Nordens sind. Zusammen

beträgt die installierte Leistung im SIC und SING 1.1 MW/1'000 Einwohner, im Vergleich zu 2.6 MW / 1'000 Einwohner in der Schweiz.

Berücksichtigt man zudem die gute Integration der Schweiz ins Europäische Stromnetz resp. die Isolation Chiles in diesem Bereich, wird offenbar, dass Chile Bedarf an zusätzlicher Produktionskapazität und Integration der Stromnetze hat.

In der folgenden Tabelle werden die vier Netze beschrieben.

Übertragungsnetz	Beschreibung
Sistema Interconectado Central (SIC)	<p>Das Netz reicht von der Region Atacama (III) bis zur Region Los Lagos (X) und wurde zwischen 1940 und 1950 von der chilenischen Regierung durch Endesa erbaut. Das im Jahr 1982 gegründete Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Interconectado Central (CDEC-SIC) ist verantwortlich für die Versorgungssicherheit zwischen den Produzenten und Konsumenten und sorgt für günstige Betriebs- und Unterhaltskosten und die Konzessionen.</p> <p>Das SIC ist das bedeutendste Netz und versorgt 92% der Bevölkerung mit Strom. Daneben versorgt es hauptsächlich geregelte Kunden, welche 69% des Gesamtverbrauches entsprechen.</p> <p>Die Grossproduzenten sind Endesa (39% der installierten Kapazität), Colbún (19%) und AES Gener (10%). Der Rest verteilt sich auf viele kleine Anbieter (32%).</p>
Sistema Interconectado del Norte Grande (SING)	<p>Das Netz SINC ist verantwortlich für die Stromversorgung in den Regionen Arica und Parinacota (XV), Tarapacá (I) und Antofagasta (II). Das System ist seit 1993 in Betrieb. Verantwortlich für die Koordination ist das Centro de Despacho Económico de Carga del SING (CDEC-SING).</p> <p>Die Bergbau- und Industrieverbraucher in der Region im Norden beanspruchen 89% seiner Produktion. SING beliefert 6.3% der Bevölkerung mit Strom.</p>
Sistema Eléctrico de Aysén	<p>In der Region Aysén ist Edelayson (Empresa Eléctrica de Aysén S.A.), die zu SAESA (Sociedad Austral de Electricidad Sociedad Anónima) gehört, für die Stromversorgung verantwortlich.</p>
Sistema Eléctrico de Magallanes	<p>In der Region Magallanes bestehen drei unabhängige Stromversorgungssysteme: Punta Arenas, Puerto Natales y Puerto Porvenir.</p> <p>EDELMAG (Eléctrica de Magallanes S.A.) ist verantwortlich für den Betrieb. Eigentümer ist die Gruppe CGE.</p>

Tabelle 1: Stromnetze in Chile

### 3.2.2 Kundentypen

In Chile werden zwischen den beiden Kundentypen „Geregelte Kunden“ und „Freie Kunden“ unterschieden. Diese werden im Folgenden kurz beschrieben.

#### Geregelte Kunden

Alle Verbraucher, die eine Anschlussleistung von 2 MW oder weniger haben, gehören zu diesem Segment. Diejenigen Kunden, die eine Anschlussleistung zwischen 0.5 MW bis 2 MW benötigen, können freiwillig vom *geregelten Kunden* zum *freien Kunden* werden. Die *geregelten Kunden* sind für 70% des SIC-Gesamtverbrauchs und ca. 10% des SING-Gesamtverbrauchs verantwortlich.

Der *geregelt* Kunde bezahlt einen von der Energiebehörde bestimmten Tarif. Dieser wird aufgrund von zwei Preisen berechnet: dem Preis, der von einem effizient betriebenen Mutterlieferunternehmen hypothetisch kostendeckend angeboten werden könnte, und dem Preis, der von den Stromverteiler wirklich angeboten wird.

### **Freier Kunde**

Der *freie Kunde* ist ein Endverbraucher, der über einem bestimmten Mindestverbrauchsniveau liegt und mit dem Stromunternehmen den Preis frei vereinbaren kann. Zu diesem Segment gehören Verbraucher, deren Anschlussleistung grösser als 2 MW ist (und wahlweise diejenige, deren Anschlussleistung über 0,5 MW ist). Dies sind hauptsächlich Bergbau- und Industrieunternehmungen. Sie verhandeln den Bezugspreis und Versorgungsbedingungen direkt mit dem Stromproduzenten und/oder -verteiler. Rund 30% des SIC – Stromverbrauchs unterliegt diesem Geschäftsmodell, respektive 90% des SINC – Stromverbrauchs. Die Strom- und Leistungsverkäufe an die freien Kunden werden von den Stromproduzenten durch bilaterale Verträge geregelt. Die Stromverteiler können ebenfalls Strom kaufen, den sie an freie Kunden weiterverkaufen können.

### **3.2.3 Marktakteure**

An der nationalen Elektrizitätsindustrie sind gegenwärtig 40 Produktions-, 10 Übertragungs- und 31 Verteilerunternehmen beteiligt, welche die Gesamtnachfrage abdecken. Hierbei handelt es sich um private Unternehmen, die im gesetzlich vorgegebenen Rahmen handeln. Die Regierung treibt energiepolitische Massnahmen voran, regelt den Sektor und überwacht die Einhaltung der Gesetze.

Die wichtigsten chilenischen Stromproduzenten sind Endesa, Colbún und AES Gener, die einen grossen Anteil der installierten Leistung, ca. 70% des Sistema Interconectado Central SIC, unter sich aufteilen. Die Investitionen in die Stromproduktion werden seit der Verabschiedung des „Kurz-Gesetzes II“ (Ley Corta II) im Jahre 2005 über die Einführung von Ausschreibungen, an der die Verteilerunternehmen teilnehmen können, gefördert. Dadurch wurde in den letzten Jahren ein Anreiz für den Eintritt neuer Akteure in die Stromproduktion geschaffen.

Der Übertragungsmarkt wird von Transelec beherrscht; dies ist der führende Anbieter von elektrischen Übertragungen zwischen dem SIC und SING. Dieser Markt richtet sich nach einem offenen Zugangssystem; d.h. neue Akteure können sich an der Netzverbreitung beteiligen und auf bestehende Infrastrukturen zugreifen.

Zwei Unternehmen ragen aus dem elektrischen Verteilungsbereich heraus: Chilectra und CGE Distribution. Beide Firmen haben über 1 Million Kunden (2013, siehe Abbildung). Chilectra ist eine Tochtergesellschaft der ENERSIS-Gruppe, die auch Endesa kontrolliert. Sie hält das Monopol auf dem Markt der Región Metropolitana de Santiago (SIC), während CGE Distribution und seine Tochtergesellschaft im gesamten Land stark vertreten sind; insbesondere auch im SIC ausserhalb der Región Metropolitana de Santiago sowie dem SING. Chilquinta und Grupo SAESA dominieren wichtige Marktanteile des SIC in der V Región und im Süden. Der restliche Markt verteilt sich auf eine Reihe von kleineren Akteuren.

Der chilenische Strommarkt weist somit eine hohe Konzentration (Oligopol) von 5 zentralen Akteuren und ihren Filialen auf.

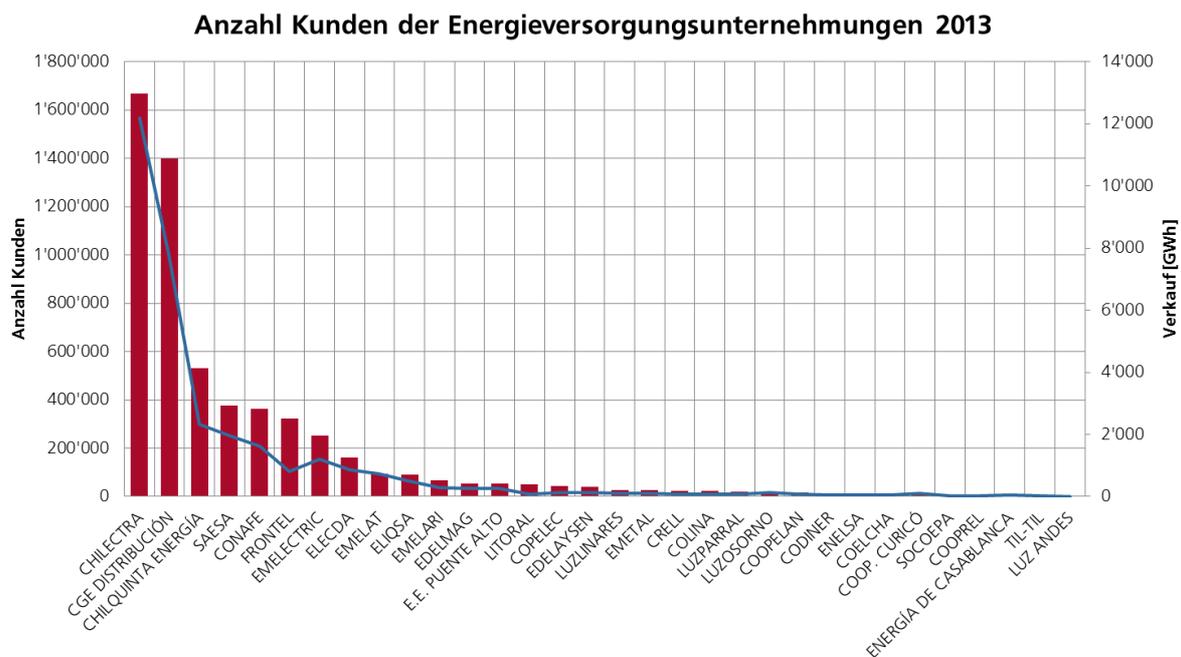


Abbildung 9: Anzahl der Kunden der Energieversorgungsunternehmen (eigene Darstellung)

### 3.3 Markteinschätzung

Wie in Kapitel 3.1 beschrieben, besteht eine Korrelation zwischen Wirtschaftswachstum und Energiebedarf. Die Energiematrix ist aber in den letzten Jahren nicht diversifiziert und angepasst worden (Ministerio de Energia 2012). Es besteht eine hohe Abhängigkeit von fossilen Energieträgern, die vom Ausland importiert werden.

Dieser Umstand liess, zusammen mit langen Dürreperioden, der Wasserknappheit und dem starken Rückgang der Gasversorgung aus Argentinien seit 2004, die Grenzkosten im SIC und SING in den letzten Jahren (IEA, 2012) stark ansteigen. Darüber hinaus wird der Bau von zahlreichen grossen Energieprojekten aufgrund der Opposition weiter verzögert. Die lokalen Gemeinden und Bevölkerung werden nicht in die Planung und den Betrieb der Kraftwerke einbezogen und erhalten keinen wirtschaftlichen Nutzen.

#### 3.3.1 Hohe Strompreise

Die Strompreise in Chile gehören zu den höchsten in Lateinamerika und der Welt, sie liegen 60% höher als die Durchschnittspreise in der OECD. Die Strompreise sind zudem in den letzten Jahren bei den freien Kunden (u.a. Haushaltungen) im SING und SIC stark gestiegen. Zurzeit schwanken die Preise zwischen 16 US ct/kWh, respektive 25 US ct/kWh (siehe folgende Abbildungen)<sup>4</sup>. Die hohen Kosten entstehen vor allem durch periodisch niedrige Pegelstände in den Staubecken der Wasserkraftwerke und durch den Import von Diesel.

Vertreter des Fachverbands Consejo Minero schätzen, dass mittelfristig im zentralen Netz SIC 18 bis 30 US ct pro kWh zu zahlen sind. Auch im nördlichen SING wird der Strompreis steigen, dort können die großen Minenbetreiber die Mehrkosten teilweise durch die Installation eigener Kapazitäten auffangen.

Die Strompreise für den Endkunden sind also mit bis 20-25 US ct/kWh mit jenen für Schweizer Haushalte vergleichbar. Berücksichtigt man die Kaufkraft, sind die Strompreise aber mehr als doppelt so hoch als in der Schweiz. Das verfügbare Haushaltseinkommen in Chile beträgt

<sup>4</sup>In diesem Preis sind die folgende Komponente enthalten: Produktionskosten + Vertriebskosten + Netzkosten

gemäss OECD rund 13'750 US\$, im Vergleich zu 23'950 US\$ in der OECD und 30'750 US\$ in der Schweiz<sup>5</sup>.

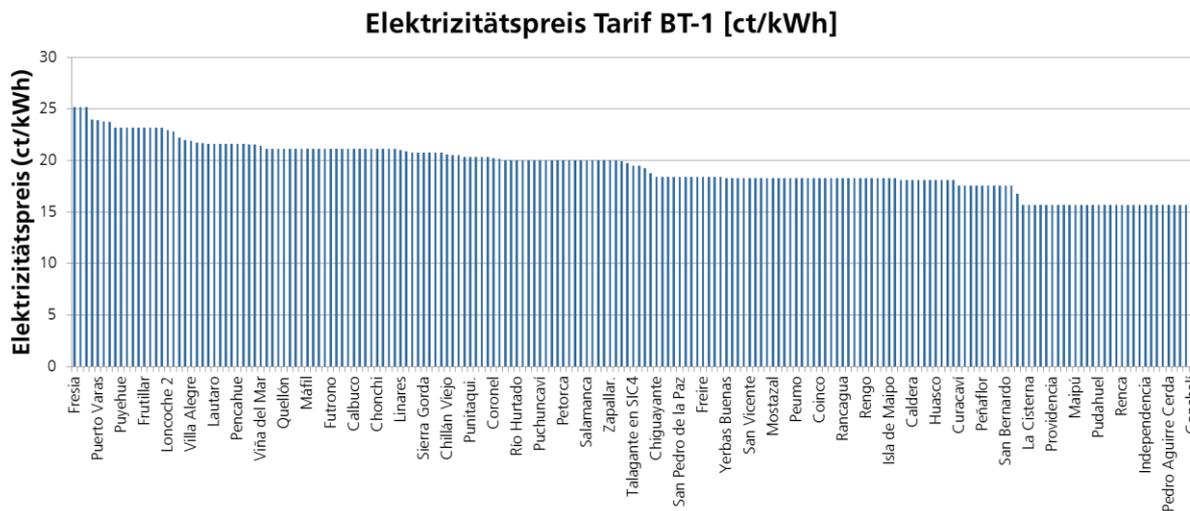


Abbildung 10: Elektrizitätspreise Tarif BT-1 für Haushaltungen in unterschiedlichen Gemeinden (2015)

In den folgenden drei Abbildungen ist die Entwicklung der reinen Produktionskosten für die Elektrizität im SING, respektive SIG für freie Kunden (beispielsweise Haushaltungen) sowie geregelte Kunden dargestellt.

Die Produktionskosten sind bei den freien Kunden in den letzten Jahren stark gestiegen, im Gegensatz zur Kostenentwicklung bei geregelten Kunden.

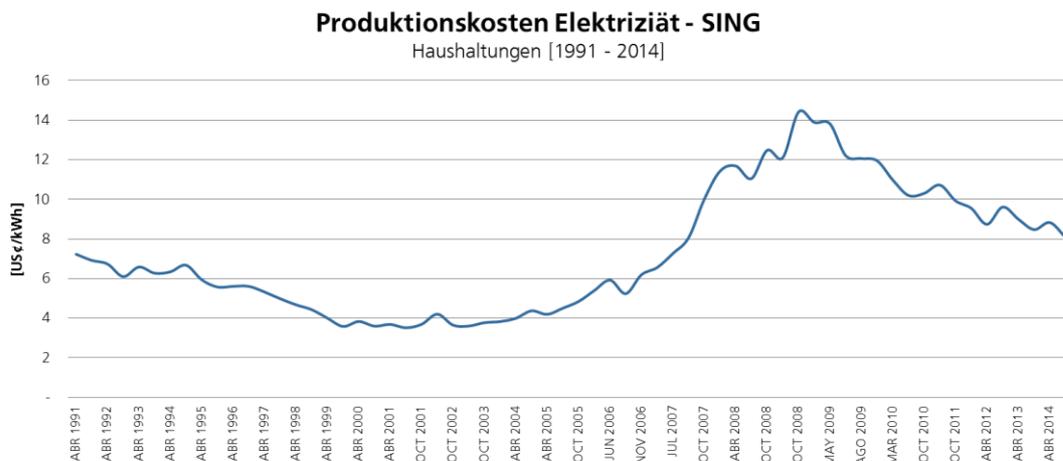


Abbildung 11: Produktionskosten Elektrizität – SING (Freie Kunden – Haushaltungen) (eigene Darstellung)

<sup>5</sup> Gemäss OECD, <http://www.oecdbetterlifeindex.org/countries/chile/>

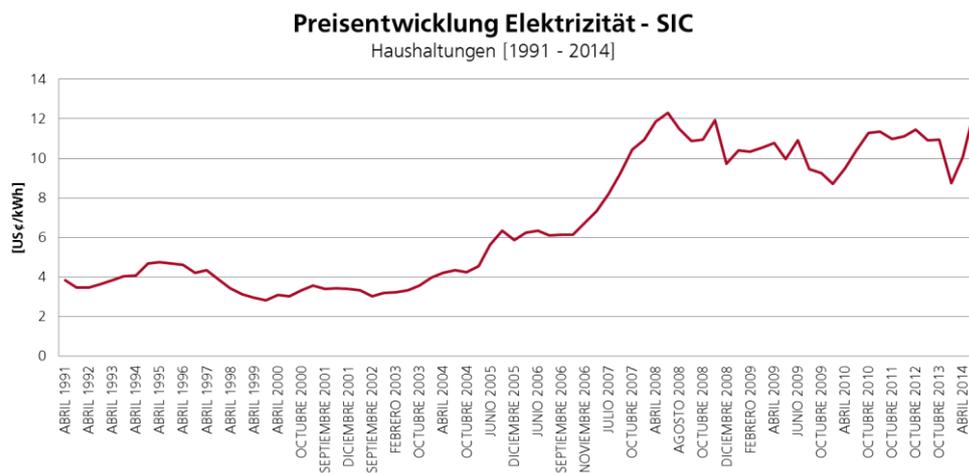


Abbildung 12: Produktionskosten Elektrizität – SIC (Freie Kunden – Haushaltungen) (eigene Darstellung)

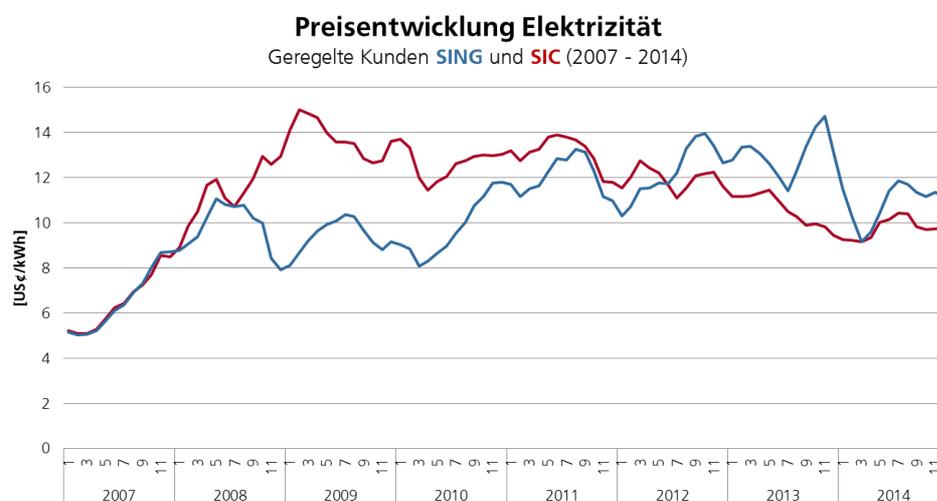


Abbildung 13: Produktionskosten Elektrizität (Geregelte Kunden) (eigene Darstellung)

### 3.3.2 Soziale und politische Opposition

Gegen den Bau von Energieanlagen in Chile formieren sich wachsende Proteste in der Bevölkerung. Es werden Einwände aufgrund der ökologischen Folgen und der Auswirkungen für die lokale Bevölkerung erhoben. Von den mehr als 15'000 MW genehmigten Energieanlagen durch das Umweltministerium können zurzeit 75% aufgrund administrativer und strafrechtlicher Probleme nicht gebaut werden (Escenarios Energéticas 2030, 2013). Beispielsweise konnte die Opposition der Ökologiegruppen den Bau von HidroAysén, eines Wasserkraftwerkes von 2'700 MW, im Juni 2014 stoppen. Von Seiten der sozialen Bewegungen wird darauf hingewiesen, dass in Chile das Potential der erneuerbaren Energien lange nicht ausgeschöpft wird. Um die Ablehnung dieser Projekte zu verstehen, ist es wichtig, einige Punkte hervorzuheben:

- *Fehlende Partizipation in Planung und Betrieb der Anlagen:* Die Ablehnung tritt vor allem bei Grossprojekten auf, wo die Investoren die lokalen Akteure und die betroffenen Gemeinden nicht in den Planungsprozess einbeziehen. Die Investitionen werden vor allem aufgrund wirtschaftlicher Kriterien beurteilt, die sozialen und ökologischen Auswirkungen der Infrastrukturanlagen werden zu wenig in Betracht gezogen. Dies führt zu einer geringen Akzeptanz in der Öffentlichkeit bei Energieanlagen.
- *Keine rechtsverbindliche Zonenplanung:* Ein Teil des Problems liegt darin, dass keine rechtsverbindliche Zonenplanung vorliegt. Private Unternehmungen haben keine Grundlagen, die aufzeigen, wo die Gemeinden und Behörden bereit sind, Projekte realisieren zu lassen. Die Rechtssicherheit für den Bau von Anlagen ist für Unternehmungen nicht gegeben.

- *Fehlende Transparenz und Monopolsituationen:* Es besteht keine Transparenz auf dem Strommarkt bzgl. den vorliegenden Informationen und Daten. Ausserdem nutzen die Energieproduzenten ihre Monopolsituationen z.B. bei der Preisbildung aus, was Unmut und Ablehnung erzeugt.

### 3.3.3 Umwelt

Nach Angaben des World Energy Council (WEC) schneidet Chile hinsichtlich der Nachhaltigkeit im Energiebereich schlecht ab (Position 72 von 129 untersuchten Ländern). Dies aus folgenden Gründen:

1. *Hoher Anteil an fossilen Brennstoffen als Hauptquelle der Treibhausgase:* Im Vordergrund stehen die Kohlekraftwerke, die grosse Mengen an Treibhausgasen verursachen (MAPS, 2013).
2. *Hohe Feinstaubemissionen (PM 2.5 und PM 10):* Diese werden hauptsächlich verursacht durch den hohen Anteil an nassem Energieholz zur Wärmeversorgung in den Städten im Süden von Chile (> 90% der Haushaltungen). Die Luftverschmutzung hat schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit und Umwelt. Wie in der folgenden Abbildung dargestellt, waren die Feinstaubbelastungen im Jahr 2014 beispielsweise in Coyhaique während einiger Wochen im Jahr höher als in Beijing, bekannt als eine der am meisten verschmutzten Städte weltweit.

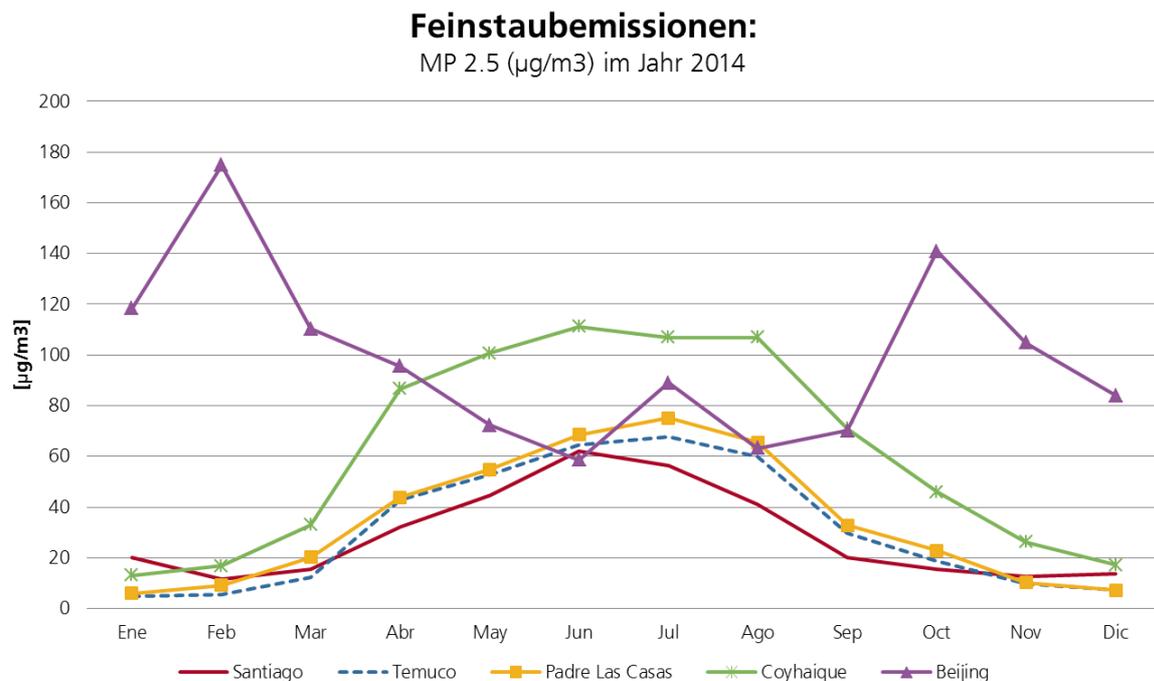


Abbildung 14: Feinstaubemissionen 2014 in ausgewählten Städten Chile und Beijing (eigene Darstellung)

### 3.3.4 Versorgungssicherheit

Die Energieversorgungssicherheit hängt einerseits von der Infrastruktur ab (Leistung und Zustand von Produktionsanlagen und Übertragungsnetz), andererseits von den Kompetenzen und Ressourcen der Energieversorgungsunternehmen (WEC, 2014). Chile schneidet im internationalen Vergleich schlecht ab. Im WEC Ranking landet Chile auf Position 90 (von 129 untersuchten Ländern). Dies kann folgendermassen begründet werden:

1. *Geringe fossile Energiereserven:* Chile hat nur wenige fossile Energiereserven an Kohle und Gas.
2. *Hohe Importabhängigkeit an fossilen Brennstoffen:* Chile importiert ca. 2/3 der benötigten Energie. Die geringen Energiereserven zwingen Chile zur Einfuhr von Erdöl,

Erdgas und Kohle. Eines der Hauptprobleme im Energiebereich war der Streit zwischen Chile und Argentinien im Jahr 2004. Seit diesem Konflikt verringert sich die importierte Gasmenge jährlich (IEA, 2012).

### **3.3.5 Markt mit wenigen Akteuren**

Eine weitere Barriere ist das Fehlen von Wettbewerb in der Energieproduktion, -verteilung und -versorgung. Dies schafft Oligopole und verhindert die Modernisierung der Energieindustrie.

Diese mangelnde Wettbewerbsfähigkeit auf dem Energiemarkt führt zu den hohen Kapitalkosten, intransparenter Informations- und Kommunikationspolitik und Schwierigkeiten, mittel- und langfristige Verträge auszuhandeln (CADE, 2011).

### **3.3.6 Zentralismus und Ablauf der Projektentwicklungen**

Der Zentralismus ist zurzeit ein wichtiges Hindernis für eine dezentrale Energieproduktion: Bisher geschieht die elektrische Energieproduktion vor allem über zentrale Grosskraftwerke, die von Grossfirmen betrieben und vom Zentralstaat geplant und überwacht werden. Die Netze werden in Oligopolen betrieben. Ein schrittweiser Übergang in eine teilweise dezentrale, mehrheitlich erneuerbare Energieproduktion ist kaum im Sinne der bisherigen Marktplayer, auch wenn sich der Chilenische Staat dies zum Ziel setzt und neue Rahmenbedingungen schafft (vgl. Energieagenda 2014).

Den Regionen und Gemeinden als mögliche Entwickler, Investoren und Betreiber der dezentralen Anlagen fehlt es noch an Know-how, Kapital und an den rechtlichen Befugnissen, um die Dezentralisierung einzuleiten.

Auch geschehen die Projektentwicklungen meist suboptimal. Die Investoren sind nur selten bereit, in Konzeption und Planung zu investieren. Den Auftraggebern fehlt es entsprechend an Fachwissen, und es gewinnt meist der günstigste Anbieter die Ausschreibungsverfahren. So werden zum Beispiel Solaranlagen falsch dimensioniert und nicht fachgerecht installiert und sind nach wenigen Jahren nicht mehr einsatzfähig.

### 3.3.7 Hindernisse für Erneuerbare Energien

Im Folgenden werden die die wichtigsten Barrieren zur Dezentralisierung der Energieproduktion und zur Förderung der erneuerbaren Energien aufgezeigt.<sup>6</sup>

Hindernis	Beschrieb
Hohes wirtschaftliches Risiko der Projekte	Die Investitionskosten in erneuerbare Energieanlagen sind, trotz neuer Entwicklungen und positiven Zukunftsperspektiven, nach wie vor hoch. Die häufig niedrigen Betriebskosten werden zu wenig berücksichtigt.
Hohe Marktkonzentration verhindert den Eintritt neuer Akteure	Die Absicht der Regierung, den Zugang zu neuen Akteuren auf dem Energiemarkt zu fördern, stellte sich in der Praxis als schwierig heraus. Wenige grosse Unternehmungen beherrschen den Energiemarkt in der gesamten Wertschöpfungskette. Die IEA <sup>7</sup> stuft dies als eines der Haupthindernisse ein.
Miteinbeziehung von Externalitäten	Länder mit erfolgreichen Förderungsstrategien der erneuerbaren Energien beziehen die Externalitäten in die Argumentation ein (beispielsweise die Reduktion von Treibhausgasemissionen). Chile konzentriert sich fast ausschliesslich auf die kurzfristige Kostenreduktion mit dem Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit nicht herabzusetzen.
Zugang zu finanziellen Drittmittel	Unsicherheiten im Energiemarkt führen dazu, dass Banken wenig investieren. Ebenfalls fehlen bei den Banken häufig Wissen und Erfahrung. Letztendlich führt das zu einem geringem Angebot an Finanzierungsprodukten, hohen Zinsen und einem Übermass an benötigten Garantien für die Projektentwickler. Insbesondere werden kleinere Akteure benachteiligt.
Mangel an Fachwissen und Experten	Es fehlt häufig das Fachwissen, um Energieanlagen, beispielsweise Biogasanlagen, von der Planung bis zur Implementierung fachgerecht zu begleiten. Anlagen weisen häufig zahlreiche Mängel auf. Erst seit Kurzem investieren die chilenischen Universitäten in den Aufbau von Studien- und Diplomlehrgänge, um Studenten in den Erneuerbaren Energien auszubilden.
Fehlende Koordination zwischen den Institutionen	Um einen dezentralisierten Markt für erneuerbare Energien aufzubauen, muss eine grosse Anzahl an unterschiedlichen Akteuren aus dem öffentlichen Sektor, der Privatwirtschaft, Politik und Gesellschaft gemeinsame Anstrengungen unternehmen. Die Zusammenarbeit und Koordination zwischen den Akteuren in diesem Bereich hat sich bisher als schwierig erwiesen. Das Energieministerium wurde erst 2010 gegründet.
Mangel an geeigneten technischen Studien und Daten	In Chile wurden in den letzten Jahren gute Grundlagendokumente zu den Themen Erneuerbare Energien (beispielsweise Potenzialstudien) durchgeführt. Diese Studien stehen aber nicht der Allgemeinheit zur Verfügung und/oder sind schwierig zu erhalten. Das bedeutet, dass Projektentwickler eigene Studien erarbeiten lassen müssen, um geeignete Informationen und Daten zu erhalten.

6 Ministerio de Energía. 2010. Estrategia Nacional de Energía 2010-2030

7 IEA. 2009. Chile energy policy review. Paris: International Energy Agency

Hindernis	Beschrieb
Opposition gegen Energieanlagen	Eine wichtige Barriere, dass die erneuerbaren Energien in Chile noch nicht stärker genutzt werden, sind die Konflikte zwischen Energieversorgern, Gemeinden und NGOs. In den letzten Jahren sind sehr viele Klagen gegen Energieprojekte eingereicht worden. Zurzeit sind Energieprojekte im Umfang von 55.000 Millionen US-Dollar stillgelegt worden. Die häufigsten Ursachen dieser Konflikte sind Themen im Zusammenhang mit den indigenen Gemeinschaften und der korrekten Anwendung der Konvention 168 der OIT <sup>8</sup> . Konflikten wird schlecht vorgebeugt, die lokalen Akteure werden zu wenig in die Projektplanung und -implementierung einbezogen <sup>9</sup> .
Fehlende Erfolgsbeispiele	Chile hat im Norden eine der höchsten Solareinstrahlung weltweit. Trotzdem findet man in der Stadt Arica bisher nur wenige Solaranlagen auf den Dächern. Es fehlen konkrete Projektbeispiele, die als Leuchtturm genutzt werden können, um die Technologie in der breiten Bevölkerung zu verbreiten. Die Potenziale sind zwar vorhanden, werden aber noch nicht genutzt.

Tabelle 2: *Hindernisse für Erneuerbare Energien in Chile (eigene Darstellung)*

### 3.3.8 Hindernisse für Energieeffizienz

Im Folgenden werden die die wichtigsten Barrieren zur Steigerung der Energieeffizienz in Chile aufgezeigt:

Hindernis	Beschrieb
Fehlende Informationen und Daten zum Thema Energieeffizienz	Es bestehen keine aussagekräftigen Studien bzgl. der Wirtschaftlichkeit von energieeffizienten Massnahmen in den Gebäuden und Industrie. In den Studien wird der Fokus auf die Investitionskosten von Massnahmen gelegt. Operative Kosten, die in einem bestimmten Zeitraum eingespart werden, werden nicht in die Kostenberechnungen mitberücksichtigt.
Wenige konkrete Projektbeispiele	Es wird viel über Energieeffizientes Bauen geredet. Es fehlen aber gute, konkrete und sichtbare Beispiele, die der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.
Der öffentliche Sektor ohne Vorbildfunktion	Beim Bau von öffentlichen Gebäuden werden in den Ausschreibungsunterlagen meist keine Kriterien bzgl. Energieeffizienz definiert. Das wichtigste Auswahlkriterium ist der Preis. Seit 2014 bestehen erste Bestrebungen, öffentliche Bauten energieeffizienter zu bauen.
Mindeststandards sind nicht verbindlich	Für Haushaltsgeräte bestehen heute Mindeststandards. Diese sind aber nicht verbindlich und werden aufgrund der höheren Investitionskosten von den Kunden noch nicht in Massen gekauft.
Keine nationale und regionale Strategie, um Energieeffizienz zu fördern	Es bestehen noch keine regionalen und/oder nationalen Strategien, wie die Energieeffizienz in den unterschiedlichen Sektoren gefördert werden könnte. Die Energieeffizienz wird vor allem hinsichtlich der Einsparpotenziale im Bereich Gebäude in Betracht gezogen.

<sup>8</sup> PWC, 2014. Judicialización de proyectos y conflictos indígenas: ¿Cómo evitarlos?

<sup>9</sup> Chile Sustentable. 2013. Energía en Chile: ¿Para qué y para quién?

### **3.3.9 Energieagenda 2014**

Die Energie-Agenda aus dem Jahr 2014 wurde während der Regierung der Präsidentin Michelle Bachelet veröffentlicht<sup>10</sup>. Die Agenda enthält folgende sieben Schwerpunktthemen:

1. Neue Rolle des Staates im Energiesektor
2. Reduzierung der Energiepreise
3. Förderung der erneuerbaren Energien
4. Förderung der Energieeffizienz
5. Verbindung der elektrischen Verteilnetze
6. Investitionen in die Energieinfrastruktur
7. Partizipationsmodelle sowie Nutz- und Richtplanung

Die Erreichung der in der Energieagenda definierten Ziele stellt eine grosse Herausforderung dar, ist aber eine Antwort auf viele der Probleme im Energiesektor.

### **3.4 Schlussfolgerung**

Chile importiert derzeit etwa 70% der Energie aus dem Ausland. Ein großer Teil der Energie stammt aus fossilen Brennstoffen, die Treibhausgase verursachen. In den kommenden Jahren wird die Nachfrage nach Energie aufgrund des Wirtschafts- und Bevölkerungswachstums weiter steigen.

Der Strompreis im Land ist eine der höchsten in Lateinamerika und über dem Durchschnitt der OECD Ländern. Eine weitere Herausforderung ist die sehr hohe Luftverschmutzung in den Städten im Süden Chile aufgrund der schlechten Qualität des Energieholzes.

Die meisten Energieprojekte werden von den betroffenen Gemeinden und NGOs bekämpft. In den meisten Projekten fehlt die aktive Mitwirkung der lokalen Akteure in der Planung und Umsetzung.

Der Aufbau einer kommunalen Energiepolitik, beispielsweise mithilfe eines Energiestadtprozesses, wäre ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zu einer dezentraleren, erneuerbaren Energieversorgung und der Erhöhung der Energieeffizienz.

---

10 Ministerio de Energía. 2014. Agenda de Energía, Un desafío País, Progreso Para Todos, Disponible: <http://www.minenergia.cl/documentos/estudios/2014/agenda-de-energia-un-desafio-pais.html>

## 4 Der Energiestadtprozess ausserhalb Europas

Die Erkenntnisse (lessons learnt) aus vergleichbaren REPIC-Projekten in China und Marokko wurden systematisch ausgewertet und wurden anschliessend im Zusammenhang mit den Verhältnissen in Chile diskutiert. Im Folgenden eine Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse:

### 4.1 Erfolgsfaktoren und Auswirkungen auf Chile

Die wichtigsten Erfolgsfaktoren für die Übertragung des Energiestadtprozesses in andere Länder und die möglichen Auswirkungen in Chile sind:

Faktor	Anforderung	Auswirkungen
Nationale Trägerschaft und Leadership	Eine starke, nationale Trägerschaft, die sich langfristig zu dem System bekennt, z.B. im Rahmen einer Einbindung von Energiestadt in eine nationale Strategie, ist unabdingbar.	Die Implementierung des Systems Energiestadt könnte in Chile eine ideale Ausgangsbasis sein, die nationale Energiestrategie aufzubauen.  Der starke Zentralismus könnte hierbei für einmal positiv wirken, um Kräfte zu bündeln und jene gezielt zur Strategieumsetzung einzusetzen. Die öffentliche Hand würde so angehalten, ihre Vorbildfunktion auszuüben.
	Beispiel: Jiha Tinou Strategie in Marokko	
Verfügbarkeit der Ressourcen	Es müssen langfristig Ressourcen zur Verfügung stehen (personell, finanziell, ideell), um die nationale Strategie umzusetzen	Der Zugang zu Drittmitteln und Know-how kann für chilenische Städte einfacher werden, wenn sie ihre Bedarfsanalyse anhand eines standardisierten Systems durchführen können.
	Beispiele: Programm „Klimapakt“ in Luxembourg oder Programm „Energie-Schweiz für Gemeinden“	Durch einer Trägerschaft von Energiestadt des Energieministeriums stehen den Gemeinden Mittel und Erfahrungen zur Verfügung, die sonst kaum genutzt werden können.
Wirtschaftliche Aspekte	Energie-Effizienz als ökonomisches Thema platzieren	Eine umfassende Bestandesaufnahme und Priorisierung von Projekten, begleitet von der Selbstverpflichtung zu einem Monitoring im Energiestadt-Prozess hilft, Vertrauen und Glaubwürdigkeit gegenüber externen Geldgebern aufzubauen.
	Beispiele: „MENA Energy Award“: Finanzierung von im Prozess identifizierter, lokaler Projektideen wie „energieeffiziente Strassenbeleuchtung“ durch internationale Geldgeber  „2000 Watt-Areal“ Zertifizierung in der Schweiz als wirtschaftlicher Faktor für Entwickler und Baubranche  „Energy City for Romania“: Vergabe von Kohäsionsmitteln für Infrastrukturprojekte gekoppelt an vorgängige Evaluierung der geeigneten Massnahmen durch die Anwendung des Energiestadt-Prozesses	

Faktor	Anforderung	Auswirkungen
Frühzeitige Einbindung der lokalen Akteure	Frühzeitige Einbindung der lokalen Akteure, um das System und die Instrumente an den Bedürfnissen der lokalen Ebene orientieren zu können  Eruierung von Verantwortlichen in der Verwaltung/Politik, die sich das Thema zu Eigen machen	Opposition gegen Projekte kann mit einem frühzeitigen Einbezug der Interessengruppen, seien es BürgerInnen oder auch Energieunternehmen entgegengewirkt werden.  Die Struktur des Energiestadtprozesses mit Energieteam, Aktivitätenprogramm und langfristiger Umsetzung bietet ideale Voraussetzungen dafür.
	Beispiele: Frühzeitige Testversuche Durban und Kimberly im Rahmen des Projektes „SA Municipal Energy Award“  China: Anpassung des Energiestadt-Katalogs in ein Set aus Indikatoren mit Aspekten wie z.B. Luftverschmutzung  Ernennung von „Energieteam-Leitern“ wie in deutschen European Energy Award Kommunen oder „political champion“ wie in Südafrika	
Einbezug der Bevölkerung	Die Bevölkerung in die Idee einbeziehen, Fürsprecher und Unterstützer bei EinwohnerInnen gewinnen; an Erfolgen teilhaben lassen  Die lokale Wirtschaft geeignet einbeziehen	
	Beispiele: „Energiestadt-Fest“ wie in der Schweiz, lokale Förderprogramme  Einbezug „municipal business“ in China: lokale Wirtschaft ist als Teil der öffentlichen Hand in den Prozess einbezogen	
Übergabe der Verantwortungen	Begleitung der Implementierung in den ersten ca. 2 Jahren durch ein externes, im Energiestadt-Prozess erfahrenes Projektteam. Danach Rückzug der externen Partner und Umsetzung eines selbstständig arbeitenden, nationalen Systems durch die Partner vor Ort	Die Strukturen, die im Rahmen des Projektes aufgebaut werden, vereinfachen zum einen die Koordination zwischen den Institutionen, zum anderen bieten sie eine gute Basis für das „capacity building“.  Die Analyse der Situation in der Gemeinde und die darauf aufbauende Priorisierung und Umsetzung von Projekten hilft, in den Bereichen mit dem grössten Bedarf kompetente Weiterbildung zu ermöglichen.
	Beispiele: So gelungen in Frankreich, Marokko und Luxembourg	
Ausbildung	Eine kompetente, gut ausgebildete, begleitende Energiestadt-Beratung, die mithilft, den Prozess voranzubringen, motiviert und fachliche Inputs und Erfahrungen einbringt	

Faktor	Anforderung	Auswirkungen
	Beispielsweise unterstützt durch Fortbildungsangebote wie den CAS-Kurs „Energistadt“, an der FHNW in Muttenz	
Anpassung an die lokalen Verhältnisse	Das Energistadt Label enthält 79 Kriterien, die in den letzten Jahren ständig weiterentwickelt und verbessert wurden. Bei der Implementierung eines Energistadt Prozesses ist wichtig, die lokalen Rahmenbedingungen und Verhältnisse zu kennen und diese zu berücksichtigen. Vorhandene Ressourcen und Eigenheiten sind beim Energistadt Label im Ausland miteinzubeziehen.	Mit der umfassenden Umfeldanalyse und den vielen Gesprächen mit Akteuren sind bereits sehr viele Daten und Informationen für die massgeschneiderte Anpassung des Energistadt-Systems an die chilenischen Verhältnisse vorhanden.
Flexibilität in der Planung und Implementierung	Das Projektteam muss den lokalen Energiemarkt resp. dessen Akteure kennen und flexibel agieren können, wenn vor Ort Entscheidungen gefällt werden, die nicht direkt beeinflusst werden können.	

Tabelle 4: Erfolgsfaktoren zur Übertragung des Energistadtprozesses (eigene Darstellung)

## 4.2 Gefahren und Hindernisse

Einzelne Gefahren und Hindernisse können erst im Rahmen des Projektes abschliessend beurteilt werden. Eine erhöhte Sensitivität diesen Aspekten gegenüber ist aber von Beginn weg sinnvoll:

Gefahr, Hindernis	Massnahme
Zu geringe (oder falsche) Motivation der Personen in lokaler Verwaltung und Politik: Energiestadt ist keine einmalige Auszeichnung, sondern ein langfristiger Prozess	Nur Gemeinden und Städte, die an einer langfristigen, dauerhaften Verankerung des Themas interessiert sind, sollten für eine Testphase ausgewählt werden. Im Vordergrund stehen das Interesse und die Motivation des Bürgermeisters, sich an einem solchen Prozess zu beteiligen.
Zu hohe Ansprüche: die Hürde, um „Energiestadt“ zu werden, muss hoch, aber erreichbar sein; bereits im Thema aktive und engagierte Gemeinden und Städte sollen die Erreichung des Labels vor Augen haben können	Festlegung der Bewertungsmaßstäbe in enger Zusammenarbeit mit Partnern vor Ort, Gemeinde und Experten – praktische und pragmatische, nicht wissenschaftliche Herangehensweise anstreben; wichtige Rolle des Projektteams: Einbringen der Erfahrungen aus anderen Länder-Implementierungen
Fehlendes Interesse bei den privaten Unternehmungen: Die Unternehmungen sind der Motor für die Realisierung der Projekte.	Möglichst rasch sind Akteure in der Privatwirtschaft zu identifizieren, die ein Interesse an der Entwicklung und Implementierung von Energieprojekten haben. Diese sind früh in den Prozess einzubinden, damit sie eine aktive Rolle in der Implementierung der Projekte einnehmen.
Fehlende finanzielle und personelle Ressourcen für die Umsetzung von identifizierten Projekten können die Motivation und den Erfolg des Systems stark beeinflussen	Frühzeitige Einbindung möglicher Geldgeber, Finanzierungsmodelle und Förderprogramme identifizieren, Verpflichtung der nationalen Trägerschaft zur Unterstützung der lokalen Ebene ist entscheidend
Fehlende Daten, fehlender Zugang zu Informationen oder regulatorische und gesetzliche Hindernisse (z.B. starker Zentralismus), die eine energieeffiziente Entwicklung verhindern	Eine detaillierte Analyse im Rahmen der Anpassung der Energiestadt-Instrumente kann diese Hürden mindestens aufdecken und die nationale Trägerschaft dazu motivieren, diese abzubauen

Tabelle 5: *Hindernisse zur Übertragung des Energiestadtprozesses (eigene Darstellung)*

## 5 Kalibrierung des Energiestadt-Katalogs

### 5.1 Vorgehen

Der Energiestadt-Katalog wurde mehrstufig bearbeitet. Die dritte Version wurde 2015 vom Chilenischen Energieministerium genehmigt.

Im Folgenden werden die einzelnen Schritte für die Anpassung des Energiestadt-Katalogs aufgelistet:

1. Übersetzung des Katalogs in die Spanische Sprache;
2. Entwurf einer ersten an chilenische Bedürfnisse angepassten Version durch EBP Chile in Zusammenarbeit mit den lokalen Akteuren (Energieministerium, Umweltministerium, Ministerium für Städtebau und Planung; WWF, AVINA und den beiden Gemeindeverbänden);
3. Testanwendung des vollständigen Katalogs in den Gemeinden Temuco und Coyhaique durch EBP Chile und Nova Energie;
4. Entwurf einer zweiten Version des Chilenischen Katalogs aufgrund den Rückmeldungen und Kommentare in den beiden Gemeinden;
5. Testanwendung des vollständigen Katalogs und der zweiten Version in den Gemeinden Vitacura und Peñalolén durch EBP Chile und Enco;
6. Entwurf einer dritten Version, in Absprache mit allen Beteiligten;
7. Vorstellung des Entwurfs und Genehmigung der dritten Version durch das Energieministerium.

### 5.2 Institutioneller Rahmen

#### 5.2.1 Handlungsspielraum Chilenischer Gemeinden

Wichtiges Ziel des Besuchs in Chile durch Maren Kornmann (ENCO) war die Anpassung des Katalogs auf die chilenischen Verhältnisse. Dazu wurde analysiert, wie sich der Handlungs- und Entscheidungsrahmen der chilenischen Städte und Gemeinden im Energiebereich darstellt.

Chile ist zentralistisch organisiert, die kommunale Ebene hat bisher nur beschränkten Einfluss. Die aktuelle Regierung strebt eine dezentralere und autonomere Organisation der Regionen und Gemeinden an. Bisher werden fast alle Entscheide auf Staatsebene getroffen und dann durch die jeweiligen staatlichen Vertreter (SEREMI) in die 15 Regionen transferiert. In einigen Sektoren ist eine starke Privatisierung zu beobachten, z.B. in der Wasserversorgung oder im Energieversorgungsbereich.

Lokale Verwaltungen in den Gemeinden haben daher nur sehr beschränkte Entscheidungsgewalt. Durch die enge Zusammenarbeit mit den SEREMI besteht für die Gemeinden die Möglichkeit, Wünsche und Forderungen an die staatliche Ebene weiterzugeben.

Im Rahmen der begrenzt bestehenden Kompetenzen können die Gemeinden selbst Prioritäten setzen und darüber hinaus gehende Aufgaben definieren. Dabei sind jedoch die sehr knappen personellen und finanziellen Ressourcen wichtige limitierende Faktoren. Zudem behindern fehlendes Knowhow und Fachwissen, geringe Weiterbildungsmöglichkeiten sowie fehlender Leadership die Umsetzung von konkreten Massnahmen auf Gemeindeebene. Oft sind die Verwaltungen auf freiwilliges Engagement und Motivation der Mitarbeitenden angewiesen.

Das Energiethema findet insgesamt in den Gemeinden grosse Beachtung, insbesondere aufgrund der hohen Strompreise und der starken Luftverschmutzung. Chancen und Möglichkeiten, die sich für Gemeinden im Bereich Energieeffizienz sowie erneuerbaren Energien ergeben, sind weitgehend unbekannt. Grösstes Umweltproblem ist die Luftverschmutzung, die die Lebensqualität stark beeinträchtigt. Im Süden besteht das Problem vor allem in den Wintermonaten aufgrund des intensiven und unsachgemässen Gebrauchs von Holzfeuerungen, in anderen Grossagglomerationen (v.a. Santiago) wegen Verkehr, Industrie und ebenfalls hohem

Energieholzverbrauch. Im Jahr 2015 wurden beispielsweise in Coyhaique Werte von 270 um/m<sup>3</sup> Feinstaub gemessen, welche die bisherigen Rekordwerte der meistverschmutzten Stadt der Welt, Changde, übertroffen haben. Zu diesem Thema sind die Gemeindeverwaltungen sensibilisiert und aktiv, im Süden z.B. durch die Verbreitung von Informationen zum richtigen Heizen für EinwohnerInnen. Dies reicht aber nicht, um das Problem der Luftverschmutzung zu lösen.

### 5.2.2 Die Rolle der lokalen Energiestrategien (EEL)

Das Energieministerium hat erkannt, dass bei den Gemeinden ein grosses Potenzial bezüglich der Umsetzung einer nachhaltigen, nationalen Energiepolitik liegt und will das Thema verstärkt auf die lokale Ebene bringen. Die Gemeinden sollen einen Beitrag an die Erreichung der nationalen Ziele leisten: 20% mehr Energieeffizienz und 20% erneuerbare Energien bis 2025.

Dazu hat das Energieministerium ein Programm zur Erarbeitung von lokalen Energiestrategien (EEL) aufgelegt (siehe <http://www.minenergia.cl/comunaenergetica/>). Mit diesen Strategien soll vor allem die Basis für eine dezentralisierte, erneuerbare Energieproduktion gelegt werden. 21 Gemeinden nehmen derzeit in dem Programm teil. Bis 2017 sollen 35 Gemeinden (10% aller Gemeinden in Chile) sich am Programm *Comuna Energética* beteiligen. Vielfach werden hierfür externe Beratungsbüros einbezogen und der personelle Aufwand beläuft sich auf mehrere Personenmonate. Ergebnis ist ein Bericht mit einer Analyse der Energiesituation in der Gemeinde, einer Potenzialstudie zur Energieproduktion und Energieeffizienz, die Ausarbeitung von Vision und Zielen, die gemeinsam mit den lokalen Akteuren erarbeitet werden und einem Aktionsplan mit konkreten Projekten, die in den nächsten Jahren realisiert werden sollen.

Nichtsdestotrotz sind viele Gemeinden noch überfordert mit der Erarbeitung und erst recht mit der Umsetzung der Energieprojekte. Es stellen sich daher folgende Fragen:

- Welche Schritte sind vor der Erarbeitung einer EEL notwendig?
- Gibt es „low hanging fruits“, die schnell und kurzfristig vor und/oder mit der Erarbeitung einer EEL umgesetzt werden können?
- Wie kann die langfristige Umsetzung des Aktionsplans und das Monitoring der Umsetzung der EEL garantiert werden?

Hier kann der Energiestadt-Prozess – angepasst auf die chilenischen Verhältnisse – Antworten liefern und eine ideale Ergänzung zur lokalen Energiestrategie darstellen.

### 5.2.3 Einbindung von Energiestadt in die bestehenden Strukturen

Wie bereits erwähnt, sind viele Gemeinden mit der Ausarbeitung einer EEL überfordert. Daher sollte zuerst eine Basis geschaffen werden, die das Energiethema grundsätzlich in der Gemeinde verankert und einordnet.

Der Energiestadt-Katalog und der zugehörige Prozess bieten dafür den idealen Rahmen. Die Energiestadt-Bestandesaufnahme kann wie ein „Pre-Check“ für eine EEL interpretiert werden. Mit dem Pre-Check werden die Energiepolitik in der Gemeinde analysiert, die zentralen Akteure für die Energieprojekte identifiziert, Stärken und Schwächen erfasst und kurzfristige Massnahmen definiert.

Voraussetzung hierfür sollte ein Beschluss der Gemeinde sein, um die breite Abstützung intern zu garantieren. Grundvoraussetzung ist das Interesse und die Motivation des Bürgermeisters, damit die ersten Schritte gemeinsam initiiert werden können. Die Bestandesaufnahme sollte effizient durch einen Energiestadt-Berater (in max. 2-5 Tagen) durchgeführt werden und schnell Ergebnisse in Form eines Kurzberichts liefern.

Damit hat die Gemeinde den ersten Schritt in Richtung „Energiestadt“ gemacht. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen in Chile ist die Erarbeitung einer EEL in den Gemeinden notwendig.

Einerseits um Grundlagen zur aktuellen Energiesituation in den Gemeinden zu haben, als Basis für zielgerichtete Entscheidungen, andererseits um die zentralen Akteure in den Gemeinden zu identifizieren und miteinander in Verbindung zu bringen. Ebenfalls können mit der Erarbeitung der EEL die Akteure für die Themen Energieeffizienz und Erneuerbare Energien sensibilisiert und für den Energiestadt Prozess motiviert werden.

#### **5.2.4 Struktur für die Inbetriebnahme des Energiestadt Prozesses**

In Chile wird das Label Energiestadt und der Prozess mit „*Comuna – Energética*“ bezeichnet. Der Ablauf besteht aus drei Phasen, die im Folgenden erläutert werden (siehe Abbildung 15).

##### **Phase 1: Pre-Check**

Diese Phase gibt einen ersten Einblick in die Energiesituation der Gemeinde, beschreibt die technischen Fähigkeiten und Kompetenzen der Administration, analysiert das Wissen und die Erfahrung der lokalen Akteure in Energiethemen und beurteilt die Interessen und die Motivation des Bürgermeister sowie der Gemeinde für eine Teilnahme an der „*Comuna Energética*“.

Folgende Aktivitäten und Meilensteine stehen im Vordergrund:

- Entscheid des Bürgermeister sowie der Gemeinde zur Teilnahme am Pre-Check der „*Comuna Energética*“
- Identifizierung und Auswahl eines Energieexperten
- Analyse der aktuellen Energiesituation (gemäss standardisiertem Protokoll)
- Vorschlag von kurzfristigen Massnahmen (=quick wins)
- Identifizierung und Auswahl der zentralen lokalen Akteure
- Identifikation von möglichen Geldquellen zur Finanzierung der EEL
- Ausarbeitung des Berichtes zum Pre-Check
- Schreiben der Gemeinde mit Unterschrift des Bürgermeisters zur Teilnahme am weiteren Prozess

Als Resultat dieser Phase liegt die Zertifizierung „*Comuna Energética – Zertifizierung in Bearbeitung*“ vor.

Falls dies im Pre-Check als sinnvoller nächster Schritt identifiziert wurde, wird in der zweiten Phase direkt die Erarbeitung der EEL angegangen.

##### **Phase 2: Lokale Energiestrategien (EEL)**

Die Erarbeitung der EEL enthält eine detaillierte Beschreibung der aktuellen und künftigen Energiesituation in der Gemeinde, beschreibt die Potenziale für die Förderung der erneuerbaren Energien sowie der Energieeffizienz, erarbeitet die Vision und die Ziele und erarbeitet als Kernelement der EEL einen Aktionsplan mit konkreten Projekten auf der Basis der fünf Bereiche der „*Comuna Energética*“ aus.

Folgende Aktivitäten und Meilensteine stehen im Vordergrund:

- Bildung einer technischen Energiegruppe in der Gemeinde sowie einer Ansprechperson
- Ausarbeitung der Situationsanalyse, Schätzung der Potenziale erneuerbare Energien und Energieeffizienz, Formulierung der Vision und der Ziele für die Gemeinde sowie des Aktionsplans
- Initiierung eines Partizipationsprozesses, damit die unterschiedlichen Akteure auf Gemeindeebene in den Prozess integriert werden
- Identifizierung von Finanzierungsquellen, um möglichst rasch konkrete Projekte zu realisieren
- Aufbau einer lokalen technischen Gruppe, die den Lead für die Implementierung übernehmen kann

Die Projekte, die im Aktionsplan erarbeitet werden, werden den folgenden sechs Bereichen zugeordnet:

Bereich	Beschrieb
Raum- und Nutzungsplanung	Alle Massnahmen mit einem Bezug zu raumplanerischen Instrumenten werden in diesem Bereich zusammengefasst. Beispielsweise die Integrierung der Energiethemen auf Gemeindeebene in die regionalen und kommunalen Planungsinstrumente wie <i>PLA-DECO</i> und/oder <i>Plan regulador</i> .
Energieeffizienz in Gebäuden und Betrieben	In diesem Bereich werden alle Massnahmen aufgelistet, die den Energieverbrauch im öffentlichen Sektor, in den Unternehmungen und Haushaltungen reduzieren.
Erneuerbare Energien und lokale Energieproduktion	Alle Massnahmen zur Förderung der lokalen Ressourcen zur Strom- und Wärmeproduktion werden in diesem Bereich zusammengefasst. Die produzierte Energie in der Gemeinde kann sowohl für den Eigenverbrauch wie auch für die Vermarktung genutzt werden.
Organisation und Finanzen	Zur institutionellen Verankerung der Energiethemen sind strukturelle, personelle und finanzielle Massnahmen auf Ebene Gemeinde erforderlich. Die Gemeinde soll dies in der Administration verankern, um gezielt eine aktive Rolle bei der Förderung der erneuerbaren Energien und Energieeffizienz einzunehmen.
Kommunikation und Allianzen	Hier werden alle Massnahmen zu Kommunikation, Sensibilisierung, Aus- und Weiterbildung im Thema Energie zusammengefasst. Die Zusammenarbeit zwischen dem öffentlichen Sektor, den Unternehmungen sowie den Universitäten soll gefördert werden. Aktionen, um die lokale Bevölkerung, die Schulen sowie die NGOs in den Prozess einzubinden, werden dargestellt.

Tabelle 6: Bereiche des Aktionsplans

Als Resultat dieser Phase liegt die lokale Energiestrategie vor, die der mittel- und langfristigen Energieplanung für die Gemeinde dient.

### Phase 3: Evaluation und Monitoring

In dieser Phase werden die Fortschritte auf der Basis des Aktionsplans in der Gemeinde bewertet und beurteilt. Der Fokus liegt dabei auf der Realisierung von konkreten Projekten. Alle vier Jahre soll dieser Prozess in den Gemeinden erneuert werden.

Folgende Aktivitäten und Meilensteine stehen im Vordergrund:

- Evaluation des Aktionsplans auf Basis des Kriterienkatalogs CE
- Bestimmung der aktuellen und projektierten Punktzahl
- Evaluierung des jährlichen Fortschrittes durch den Energieexperten
- Erhalt der Zertifizierung

Als Resultat dieser Phase werden die Fortschritte der Gemeinde von einem Energieexperten jährlich überprüft. Alle vier Jahre wird ein unabhängiges Audit durchgeführt. Falls mehr als 50% der Ziele erreicht werden, erhält die Gemeinde die Zertifizierung „Comuna Energética“.

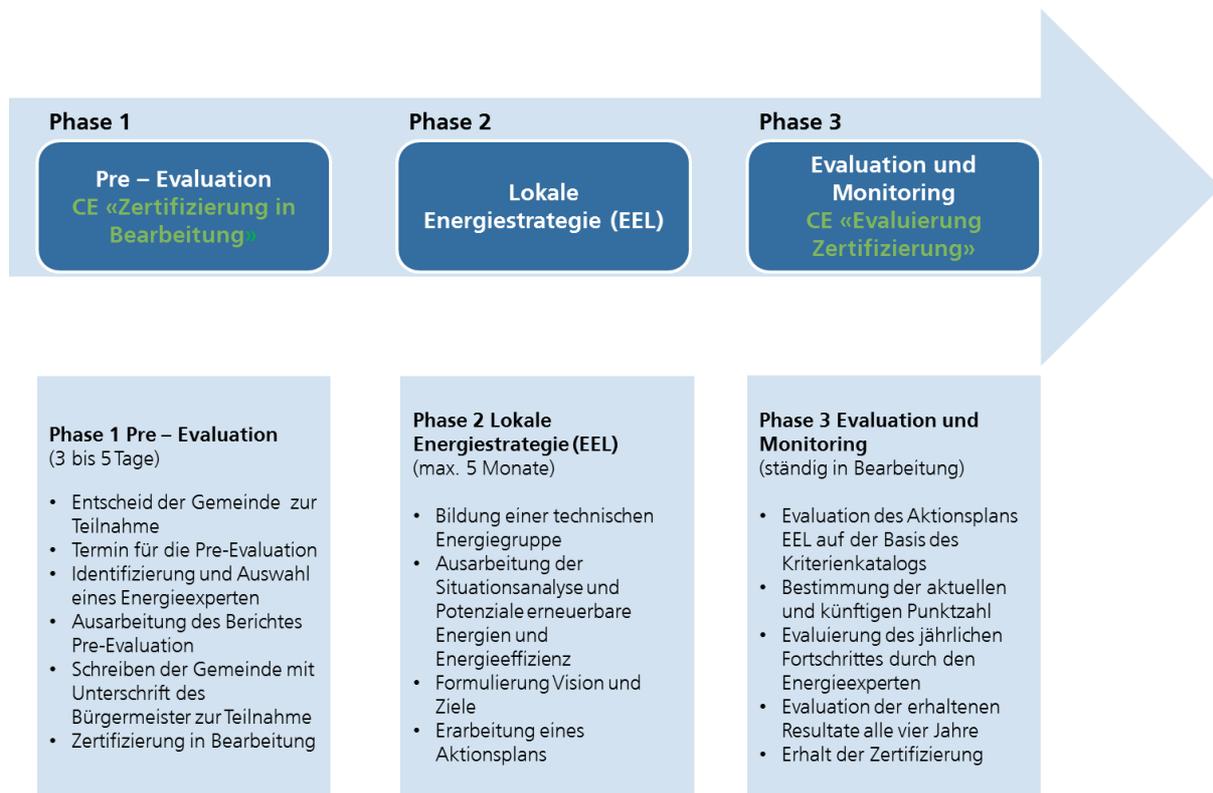


Abbildung 15: Phasen der Zertifizierung Comuna Energética

### 5.2.5 Generelle Anpassungen des Energiestadtatalogs

Als Basis für den chilenischen Kriterienkatalog wurde der schweizerische Energiestadt-Katalog herangezogen. Mit Rückmeldungen der Gemeindevertreter, Ministerien und weiterer Interessenvertreter wurden die einzelnen Kriterien auf ihre Anwendbarkeit in Chile geprüft.

Als Grundlage dafür wurden herangezogen:

#### Testversuch Vitacura:

- Lokale Energiestrategie (EEL) Vitacura
- Website der Gemeinde Vitacura
- Interviews am 23. Juni und 3. Juli 2015 mit Roger Walther (EBP Chile), Mauricio Villaseñor (EBP Chile) und Georg Welzel (EBP Chile) (Autoren der EEL Vitacura) durch Maren Kornmann (ENCO).

#### Testversuch Peñalolén:

- Powerpoint-Präsentation „Environmental strategy of Peñalolén“
- Interview am 26. Juni 2015 mit Rodrigo Barrera Rojas (Umwelt Department) und Ricardo Cofre Meza (Leiter des Umwelt Departments) durch Mauricio Villaseñor (EBP Chile) und Maren Kornmann (ENCO).

#### Testversuch Temuco:

- Protokolle der Interviews von Andreas Meyer Primavesi (Nova Energie) im März 2015 in der Gemeinde Temuco (7 Interviews à 45min mit allen relevanten Abteilungen der Gemeindeverwaltung).
- Erste Version Bestandesaufnahme von Andreas Meyer Primavesi (Nova Energie).

- Interview am 30. Juni 2015 mit Patricio Figueroa (Umweltbeauftragter), Juan Carlos Bahamondes Poo (Direktor Liegenschaften) und Pablo Vera Bram (Administrador Municipal) durch Maren Kornmann (Enco).

Zudem wurden die Inputs der Begleitgruppe bestehend aus Energieministerium, Umweltministerium und Ministerium für Wohnungswesen und Raumplanung und den anderen Geldgebern und Interessensvertreter berücksichtigt.

Ergebnis der Prüfung:

Bedürfnis aus Chile	Anpassung
<i>Geringere Komplexität:</i> 79 Massnahmen erscheinen als eine sehr hohe Anzahl. Es besteht das Bedürfnis nach Vereinfachung.	Mehrere Massnahmen werden in der öffentlichen Version des Kriterienkatalogs kombiniert. Möglichst viele Aspekte aus den Einzelmassnahmen werden dabei beibehalten.  In einer internen Version einer Bewertungshilfe werden die einzelnen Massnahmen weiterhin getrennt dargestellt, um bei Bedarf wieder eine Separierung vornehmen zu können.
<i>Reduktion Mobilitätsthema:</i> Das Thema Mobilität ist in der Strategie des Energieministeriums nicht berücksichtigt und wird daher kein eigenes Kapitel im Energiestadt-Katalog erhalten.  Der Einfluss der Gemeinden auf den Mobilitätsbereich ist zudem sehr limitiert.	Kapitel 4 „Mobilität“ wird gestrichen. Wichtige Aspekte werden entweder in Bereich 1 „Planung“, Bereich 5 „interne Organisation“ oder in Bereich 6 „Kommunikation“ integriert.
<i>Stärkung Privater Gebäude:</i> Energieeffizienz im privaten Gebäudebereich ist ein wichtiges Thema in Chile und nicht genügend im Energiestadt-Katalog abgebildet.	Das Kapitel 2 wird umbenannt: von „öffentliche Gebäude und Anlagen“ zu „energieeffiziente Gebäude und Anlagen“. So weit wie möglich werden hier die privaten Gebäude einbezogen.
<i>Stärkung Interne Strukturen:</i> Da das Thema Energie wenig verankert ist, sind die internen Strukturen in den Gemeinden noch wenig vorhanden. Dies soll gestärkt werden.	In Kapitel 5 „Interne Organisation“ sind alle relevanten Aspekte enthalten. Allerdings wird die Gewichtung der Massnahmen verändert, so dass dem Thema eine höhere Relevanz zukommt.
<i>Umsetzung Aktionsplan EEL:</i> Das Herzstück der EEL ist der Aktionsplan, der konkrete Projekte für die Gemeinden definiert. Die Umsetzung des Aktionsplans EEL soll jährlich überprüft werden.	Im Vordergrund steht die Realisierung von konkreten, sichtbaren Leuchtturmprojekten, damit möglichst rasch konkrete Resultate in den Gemeinden erzielt werden können. Diese Resultate schaffen Vertrauen, motivieren die Beteiligung von weiteren Akteuren und lösen die notwendige Dynamik aus.

Tabelle 7: Übersicht der Anpassungen

Einige Massnahmen wurden auf “0” gesetzt. D.h. diese werden in der Evaluierung chilenischer Gemeinden nicht berücksichtigt. Entweder fehlen die Entscheidungskompetenzen bei der lokalen Ebene (z.B. wegen Privatisierung), die Aktivität ist aus rechtlichen Gründen nicht möglich oder die Zuständigkeiten liegen in einem anderen Ministerium. Die Massnahmen werden nicht komplett gestrichen. Sie werden weiterhin in der Bewertungshilfe mitgeführt, um diese bei Änderungen der institutionellen Rahmenbedingungen einfach reaktivieren zu können.

### 5.2.6 Entscheide

Im Detail sind die Entscheide pro Massnahmen in der Übersicht in Kapitel 5.4. aufgeführt.

Zusammengefasst wurden folgende Entscheide gefällt:

- Es werden 5 der 6 ursprünglichen Bereiche beibehalten: das Kapitel 4 Mobilität wird gestrichen. Relevante Massnahmen dieses Bereiches werden unter Planung, interne Organisation oder Kommunikation & Kooperation zusammengefasst.
- Insgesamt werden 12 Massnahmen als nicht relevant für chilenische Gemeinden beurteilt. Diese werden auf "0" gesetzt (insbesondere Wasserversorgung, Energielieferung, einige Mobilitätsmassnahmen).
- Aus ursprünglich 79 Massnahmen werden 43 Massnahmen. Von den meisten Massnahmen wird der Inhalt in der Zusammenführung beibehalten.
- Es wird eine „öffentliche Version“ des Katalogs geben (mit 43 Massnahmen) und eine „interne Version“ mit Bewertungshilfe, in welcher alle 79 Einzelmassnahmen sichtbar sind.
- Alle Massnahmen werden mit grundsätzlich 10 Punkten bewertet, da sich durch die Zusammenfassung mehrere Massnahmen kaum noch relevante Massnahmen finden.

### 5.3 Änderungen am Europäischen Energiestadtkatalog

Gegenüber dem in Europa bestehenden Katalog wurden die folgenden Änderungen im Detail vorgenommen:

Grün: Massnahmen, die fast unverändert übernommen wurden

Gelb: Massnahmen, die zusammengefasst wurden

Rot: Massnahmen, die ersatzlos gestrichen wurden

Blau: neue Massnahmen

Im Massnahmenkatalog wurden zwei Massnahmen neu eingeführt: Aufgrund der Dringlichkeit des Themas „Luftqualität“ und der hohen Feinstaubbelastung wurde eine Massnahme „air quality control eingeführt“. Des Weiteren gibt es neu im Bereich „Kommunikation“ eine Massnahme „Mobility Marketing und Promotion“, da der ursprüngliche Mobilitätsbereich 4 gestrichen wurde. Andere relevante Elemente des Mobilitätsthemas konnten in bestehende Massnahmen der Bereiche 1 und 5 integriert werden.

Component	EU	Description	Decision	Arguments to keep/merge/delete/re-allocate	
1: Development and Spatial Planning	1.1.1	Climate strategy at municipality level, energy perspectives	merge 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 (information combined in EEL)	All the information assessed in these criteria is an expected result of the EEL. So it is possible to evaluate in just one criteria	
	1.1.2	Climate protection and energy concept			
	1.1.3	Balance, indicator systems			
	1.1.4	Evaluation of the effects of climate change; assessment of the impacts of climate change	keep	Run test municipalities define climate protection (adaptation) as an important aspect in their management. They have already taken actions.	
	1.1.5	Waste concept	keep and evaluate also implementation	Waste management is in the scope of municipalities and they have a dedicated team	
	1.2.1	Energy planning	keep and focus on mapping	It's one of the output of EEL. Could be used as part of the GIS platform in municipalities if they have this application	
	1.2.2	Mobility and traffic planning	keep and evaluate also implementation	Even though transport is not considered in EEL, there are some actions municipalities can take in order to reduce/improve energy conditions. This criteria will combine also some implementation measures like speed reduction programs, bike and foot paths, and so on.	
	1.3.1	Tools binding for landowners	keep	Nowadays exists instruments like "Plano regulador" "PDA" that could be used to include energy aspects.	
	1.3.2	Innovative urban and rural development	keep	Is in the scope of municipalities to mandate energy aspects when they sell or give concessions of owned lands	
	1.4.1	Review of building approval and monitoring	merge 1.4.1 and 1.4.2	Is in the scope of municipalities include consultancy in permission process for buildings	
	1.4.2	Consultation on energy and climate protection issues in building processes			
	2: Energy efficiency for buildings and facilities	2.1.1	Standards for the construction and management of public buildings	keep	Municipalities can decide energy standards for their own building and also they can promote/suggest standard for residential/commercial sector
		2.1.2	Initial energy review, analysis	keep	Is in the scope of municipality to review and check energy consumption for each of its buildings/facilities
		2.1.3	Reviews, optimization of operation	keep	Municipalities can include efficient operation topics in their mandates for building maintenance
2.1.4		Refurbishment concept	keep	Is in the scope to municipalities the maintenance of its own infrastructure and they can apply for government finance.	
2.1.5		Exemplary new construction or refurbishment	keep	Most of the municipalities have at least one exemplary project in term sustainable construction	
2.2.1		Renewable energies - heating	shift aspects to 3.3.2	The focus on the category 3 will be on energy production	
2.2.2		Renewable energies - electricity	shift aspects to 3.3.3	The focus on the category 3 will be on energy production	
2.2.3		Energy efficiency - heating	keep	Is important for tracking the goals defined in the EEL	
2.2.4		Energy efficiency - electricity	keep	Is important for tracking the goals defined in the EEL	
2.2.5		CO2 and greenhouse gas emissions	shift aspects to 1.1.1	It's addressed in the EEL	
2.3.1		Public lighting	keep	It's in the scope of municipalities and it's the principal energy consumption in the public sector	
2.3.2		Water efficiency	reduce to 0	It's an indirect influence of energy topic	
3: Renewable energies and Local energy production		3.1.1	Enterprise strategy of energy suppliers	reduce to 0	It's not in the scope of municipalities
		3.1.2	Finance of energy efficiency and renewable energies	reduce to 0	It's not in the scope of municipalities
	3.2.1	Product and service range	reduce to 0	It's not in the scope of municipalities	
	3.2.2	Sale of electricity from renewable sources	keep	Is important for tracking the goals defined in the EEL	
	3.2.3	Influence on customer behavior and consumption	keep	Is in the role of municipality fill the gap between energy supplier and citizens	
	3.3.1	Industrial waste heat	combine and include 2.2.1, 3.5.2	All heating production is included in this measure. There is a heating source included 3.3.1	
	3.3.2	Heating and cooling from renewable sources of energy			
	3.3.3	Electricity from renewable sources of energy	combine with 2.2.2	All electricity production is included in this measure	
	3.3.4	Cogeneration and waste heat/cooling from power generation	keep	This measure combine Heat/power	
	new	Air quality control on energy production/consumption	new measure	It's important for municipalities with high pollution index	
	3.4.1	Analysis and initial review of energy efficiency	reduce to 0	It's an indirect influence of energy topic	
	3.4.2	Efficient use of water	reduce to 0	It's an indirect influence of energy topic	
	3.5.1	Analysis and initial review of energy efficiency	reduce to 0	It's an indirect influence of energy topic	
	3.5.2	External use of waste heat	shift aspects to 3.3.1	It's a heating source included 3.3.1	
	3.5.3	Utilization of sewage gas			
	3.5.4	Rainwater management	reduce to 0	It's an indirect influence of energy topic	
	3.6.1	Energetic use of waste	combine 3.6.1, 3.6.2, 3.6.3	Waste is evaluated by itself because it's an important aspect in the Chilean municipalities	
3.6.2	Energetic use of organic waste				
3.6.3	Energetic use of landfill gas				

Abbildung 16: Anpassungen in den Bereichen 1 bis 3

Component	EU	Description	Decision	Arguments to keep/merge/delete/re-allocate
4: Mobility	4.1.1	Promotion of mobility awareness in administration	combine, shift aspect to 5.2.1	It's an organizational topic
	4.1.2	Municipal vehicles	combine, shift aspect to 5.2.4	It's an organizational topic
	4.2.1	Parking space management	combine, shift aspect to 1.2.2	It's a planning aspect
	4.2.2	Main transport axes	reduce to 0	It's not in the scope of municipalities
	4.2.3	Speed reduction and more attractive design of public spaces	combine, shift aspect to 1.2.2	It's a planning aspect
	4.2.4	Municipal supply systems	shift to 1.2.2	It's a planning aspect
	4.3.1	Network of footpaths, signage	combine, shift aspect to 1.2.2	It's a planning aspect
	4.3.2	Network of cycle paths, signage	combine, shift aspect to 1.2.2	It's a planning aspect
	4.3.3	Parking spaces for bicycles	combine, shift aspect to 1.2.2	It's a planning aspect
	4.4.1	Quality of available public transport	shift to new measure "promotion" in 6	Only consider the promotion aspects
	4.4.2	Public transport priority	reduce to 0	It's not in the scope of municipalities
	4.4.3	Multi-modal mobility	shift to new measure "promotion" in 6	Only consider the promotion aspects
	4.5.1	Mobility marketing in the municipality	shift to new measure "promotion" in 6	Only consider the promotion aspects
	4.5.2	Model mobility standards	reduce to 0	There is not information available at municipality level
5: Internal organization	5.1.1	Human resources, organization	combine 5.1.1., 5.1.2	It's part of the municipal internal structures
	5.1.2	Committee		
	5.2.1	Integration of staff	include 4.1.1	It's related with behavioral change of the municipal staff
	5.2.2	Performance review and annual planning	keep	It's needed to evaluate the effectiveness of the implementation process
	5.2.3	Further training	keep	It's in the scope of municipalities and it's an important aspect of the public administration
	5.2.4	Procurement	include 4.1.2	It's in the scope of municipalities
	5.3.1	Budget for energy policy within the municipality's work	keep	It's important for the implementation phase
	6.4.1	Working groups, participation	shifted from 6.4.1	It will include internal and external cooperation
6: Communication and cooperation	6.1.1	Communication and cooperation concept	combine 6.1.1 and 6.1.2	It's part of the communication strategy and it's addressed in the EEL
	6.1.2	Model effect, corporate identity		
	6.2.1	Public housing institutions	keep, but adapt name	It's important for municipalities
	6.2.2	Other municipalities and regions (local and international)	Keep, including international cooperation	It's important reinforce cooperation among municipalities, adding international cooperation
	6.2.3	Regional and national authorities	Split in Regional/national public authorities and Universities cooperation	Focus in alliance with Ministries, regional government, and promoters like CORFO, SERCOTEC to leverage resources for project implementation
	6.2.4	Universities and research institutions		Reinforcing the role of universities in the implementation of project
	6.3.1	Energy efficiency program with industry, businesses, trade and service providers	combine 6.3.1 and 6.3.2 "big players"	Split for Big and small players
	6.3.2	Professional investors		Combined for "big players"
	6.3.3	Local, sustainable business development	keep "small players"	Split for Big and small players
	6.3.4	Forestry and agriculture	keep, topic is climate relevant	It's relevant for climate protection
	6.4.1	Working groups, participation	shift to chapter 5	It's related with internal staff
	6.4.2	Consumers, tenants	keep, also address 6.4.4	It's for local not private stakeholders
	6.4.3	Schools, pre-schools	keep	It's important to keep separate
	6.4.4	Political parties, NGOs, churches	include in 6.4.2	It's for local not private stakeholders
	6.5.1	Information Centre for energy, mobility, ecology	keep	It's important for local development and project implementation
6.5.2	Beacon project	keep	Most of the municipalities have at least one exemplary project	
6.5.3	Financial support	include aspect in 5.3.1	It's about financial aspects	
new	Mobility marketing and promotion	shifted and combined from chapter 4	It's has a territorial scope	

Abbildung 17: Anpassungen in den Bereichen 4 bis 6

## 5.4 Version 3 des Chilenischen Katalogs

Component	Number	Description	EU-No.	New count
1: Development and Spatial Planning	1.1.1	Climate strategy at municipality level, energy perspectives, Climate protection and energy concept, Balance & indicator systems and Balance of CO2 and greenhouse gas emissions	1.1.1 - 1.1.3, 2.2.5	1
	1.1.2	Evaluation of the effects of climate change; assessment of the impacts of climate change	1.1.4	2
	1.1.3	Waste concept	1.1.5	3
	1.2.1	Energy planning	1.2.1	4
	1.2.2	Mobility and traffic planning and Municipal supply systems	1.2.2	5
			4.2.4	
	1.3.1	Tools binding for landowners	1.3.1	6
	1.3.2	Innovative urban and rural development	1.3.2	7
	1.4.1	Review of building approval and monitoring and Consultation on energy and climate protection issues in building processes	1.4.1 - 1.4.2	8
2: Energy efficiency for buildings and facilities	2.1.1	Standards for the construction and management of public buildings	2.1.1	9
	2.1.2	Initial energy review, analysis	2.1.2	10
	2.1.3	Reviews, optimization of operation	2.1.3	11
	2.1.4	Refurbishment concept	2.1.4	12
	2.1.5	Exemplary new construction or refurbishment	2.1.5	13
	2.2.1	Energy efficiency - heating	2.2.3	14
	2.2.2	Energy efficiency - electricity	2.2.4	15
	2.3.1	Public lighting	2.3.1	16
3: Renewable energies and Local energy productio	3.2.1	Sale of electricity from renewable sources	3.2.2	17
	3.2.2	Influence on customer behavior and consumption	3.2.3	18
	3.3.1	Industrial waste heat, Heating and cooling from renewable sources of energy, Renewable energies - heating, External use of waste heat and Utilization of sewage gas	3.3.1 - 3.3.2	19
			2.2.1	
	3.3.2	Electricity from renewable sources of energy and Renewable energies - electricity	3.5.2 - 3.5.3	20
			3.3.3 - 2.2.2	
	3.3.3	Cogeneration and waste heat/cooling from power generation	3.3.4	21
3.3.4	Air quality control on energy production/consumption	none	22	
	3.6.1	Energetic use of waste, organic waste and landfill gas	3.6.1 - 3.6.3	23
4: Internal organisation	5.1.1	Human resources, organization and Committee	5.1.1 - 5.1.2	24
	5.2.1	Integration of staff and Promotion of mobility awareness in administration	5.2.1	25
			4.1.1	
	5.2.2	Performance review and annual planning	5.2.2	26
	5.2.3	Further training	5.2.3	27
	5.2.4	Procurement and Municipal vehicles	5.2.4	28
			4.1.2	
	5.3.1	Budget for energy policy within the municipality's work and Financial support	5.3.1	29
		6.5.3		
	5.3.2	Working groups, participation	6.4.1	30
5: Communication and cooperation	6.1.1	Communication and cooperation concept and Model effect, corporate identity	6.1.1 - 6.1.2	31
	6.2.1	Public housing institutions	6.2.1	32
	6.2.2	Other municipalities and regions (local and international)	6.2.2	33
	6.2.3	Regional and national authorities	6.2.3	34
	6.2.4	Universities and research institutions	6.2.4	35
	6.3.1	Energy efficiency program with industry, businesses, trade and service providers and Professional investors	6.3.1 - 6.3.2	36
	6.3.2	Local, sustainable business development	6.3.3	37
	6.3.3	Forestry and agriculture	6.3.4	38
	6.4.1	Consumers, tenants and Political parties, NGOs, churches	6.4.2	39
			6.4.4	
	6.4.2	Schools, pre-schools	6.4.3	40
	6.5.1	Information Centre for energy, mobility, ecology	6.5.1	41
	6.5.2	Beacon project	6.5.2	42
6.5.3	Mobility marketing and promotion	none	43	

Tabelle 8: Chilenischer Katalog mit 43 Massnahmen

## **5.5 Diskussion des Vorgehens und des aktuellen Katalogs**

### **5.5.1 Geringere Komplexität**

Um die Bedürfnisse und Erwartungen der Zielgruppe zu treffen und ein System zu entwickeln, was für die Anwendung der Gemeinden geeignet ist, ist der intensive Einbezug der Zielgruppe unerlässlich. Daher war der Besuch von drei Gemeinden im Rahmen der Mission von Maren Kornmann vorgesehen. Mit der Durchführung von drei Bestandesaufnahmen anhand der Schweizer Version des Energiestadt-Katalogs sollten die Voraussetzungen geschaffen werden, um eine Anpassung der Kriterien an die Realitäten in den Gemeinden und Städten durchzuführen.

Aus verschiedenen Gründen konnten diese drei Bestandesaufnahmen, in der Form wie sie im Energiestadtprozess vorgesehen sind, nicht durchgeführt werden: die Gemeindevertreter sagten kurzfristig Termine ab oder verkürzten die Zeiten für die Analyse und das grundlegende Verständnis für das Projekt war noch nicht vorhanden und musste einführend ausführlich behandelt werden. Trotzdem konnten hilfreiche Interviews und ein Austausch mit den ausgewählten Pilot Gemeinden stattfinden und wertvolle Informationen gesammelt werden.

Die aktuelle Auswahl und das Design des Kriterien-Katalogs stützen sich vor allem auf rund 50 Gespräche mit den im Projekt beteiligten Interessensvertretern.

**Empfehlung:** Nach einem Jahr Anwendung des Katalogs sollten seitens der chilenischen Projektpartner, auf Grundlage der Rückmeldungen in der Anwendung bei Städten und Gemeinden, nochmals Anpassungen am Katalog ermöglicht werden.

### **5.5.2 Reduktion Mobilitätsthema**

Der Kriterienkatalog wurde auf Wunsch der chilenischen Projektpartner gekürzt. Viele Massnahmen wurden zusammengefasst bzw. reduziert. Dies wurde folgendermassen begründet: Hoher Aufwand für die Gemeinden, um den Katalog mit 79 Massnahmen zu nutzen; vorhandene Zertifizierungssysteme für die Gemeinden (beispielsweise im Bereich Umwelt), die viel einfacher und kostengünstiger zu realisieren sind und vor allem die Tatsache, dass die Gemeinden in bestimmten Bereichen keinen Handlungs- und Entscheidungsspielraum haben.

In vielen Fällen macht eine Zusammenfassung von Kriterien Sinn, da die chilenischen Städte und Gemeinden oftmals beim Thema Energie noch sehr am Anfang stehen und die Komplexität des Schweizer Kriterienkatalogs überfordernd wirken kann. Die Reduktion des Katalogs sollte keinesfalls dazu führen, dass bestimmte Massnahmen, die chilenische Gemeinden bereits umsetzen, nicht oder ungenügend honoriert werden. Diese Gefahr besteht vor allem durch die Streichung des ursprünglichen Bereichs 4 „Mobilität“.

Aus politischen Gründen wurde das Thema Mobilität nicht der Energiepolitik zugeordnet und wird daher nur zurückhaltend im Katalog abgebildet - trotz der negativen Einflüsse, die der Transportsektor auf das Klima und den Energieverbrauch hat. Eventuell braucht es aber diese Reduktion, um das Thema Energie überhaupt zu platzieren und eine spätere Erweiterung um das Mobilitäts-Thema findet dann Zustimmung.

**Empfehlung:** Die Wiedereinführung eines separaten Kapitels „Mobilität“ sollte in naher Zukunft – sobald das System grundsätzlich etabliert ist - nochmals geprüft werden.

### **5.5.3 Stärkung Private Gebäude**

Energiestadt stützt sich auf den Handlungsspielraum und Einflussbereich der kommunalen Verwaltung und Politik. Daher werden z.B. private Gebäude trotz ihres grossen Einflusses auf den Energieverbrauch des Territoriums nicht so stark berücksichtigt wie z.B. die kommunalen Gebäude. Der Wunsch, für den chilenischen Katalog die privaten Gebäude stärker zu berücksichtigen, wurde aufgenommen, da hier (anders als bei bereits sehr guten Gebäudestandards in Europa) noch ein grosses Handlungspotenzial besteht, dies vor allem im Hinblick auf die sehr hohe Luftverschmutzung in den Städten im Süden von Chile aufgrund des hohen Energieholzbedarfs

Empfehlung: Es muss beobachtet werden, wie sich diese Integration auf die Bewertung der chilenischen Energiestadt-Gemeinden auswirkt. Es sollte vermieden werden, dass Gemeinden in der Bewertung für etwas unverhältnismässig „bestraft“ werden, auf das sie keinen oder nur sehr geringen Einfluss haben.

#### **5.5.4 Pre-Check**

Die Lösung, den Energiestadtprozess mittels Pre-Check um das bestehende Instrument der lokalen Energiestrategien herum zu bauen, bietet aus unserer Sicht den grossen Vorteil, das Energiestadt-System mit bestehenden Strukturen und Zielsetzungen zusammen zu führen. Zudem erweitert der Pre-Check mit Energiestadt die Prüfung der Handlungsmöglichkeiten der Gemeinden über den Fokus des EEL, welcher sich vor allem auf Energieproduktion konzentriert, hinaus. Gleichzeitig erfolgt dies aber auf einem Abstrahierungsgrad, der es erlaubt schnell und ohne viel Detailrecherche zu ersten Ergebnissen zu kommen. Damit wird der Einstieg für Gemeinden, die bisher wenig aktiv im Energiebereich waren, erleichtert. Ein wichtiger Vorteil des Pre-Checks liegt darin, dass die Gemeinden mit geringem Aufwand und rasch aufzeigen können, dass sie sich am Energiestadt Prozess beteiligen. Dies schafft kurzfristige politische Resultate für den Bürgermeister, der sich innerhalb der Legislaturperiode von vier Jahren profilieren muss. Auch einfache, kurzfristig umzusetzende Massnahmen können thematisiert und identifiziert werden. Die Einstiegshürde in das Energiethema wird damit geringer und die Lücke zur sehr detaillierten und kostenintensiven EEL geschlossen.

Darüber hinaus kann das Energiestadt-System nach der Erarbeitung einer EEL als Monitoring-System für die Umsetzung der EEL eingesetzt werden.

#### **5.5.5 Vergleichbarkeit mit Energiestadt in Europa**

Der Chilenische Katalog mit seinen 5 Bereichen und 43 Massnahmen bietet den Vorteil, dass er gut an die lokalen Bedürfnisse und Interessen angepasst ist. Die Vergleichbarkeit mit den mehr als 1'000 Energiestädten in der Schweiz und Europa ist aber nur sehr bedingt möglich. Ein thematischer Austausch z.B. zu lokalen Planungsinstrumenten, langfristigen Zielsetzungen oder auch Kommunikationsmassnahmen wird weiterhin möglich sein. Ein Benchmark zwischen chilenischen und europäischen Städten allerdings nicht mehr, da aufgrund der unterschiedlichen Massnahmen keine Standardisierung mehr gegeben ist.

In der Anfangsphase der Einführung wird dies eine stärkere und individuellere Qualitätskontrolle für die chilenische Ausgestaltung des Energiestadt-Systems nach sich ziehen, da man sich so nicht einfach an die Mechanismen in Europa (Eichtage, Schulungen, Kalibrierung des Katalogs) andocken kann. Das Vorgehen hierfür muss noch im Detail definiert werden.

## 6 Anwendung 2000-Watt-Areal Tool

### 6.1 Vorgehen

Das 2000-Watt-Areal Tool des Vereins Energiestadt (in der Folge 2000W-Tool) wurde mehrstufig bearbeitet. Aktuell wird die Version 0.2 des Chilenischen Instruments vom involvierten Arealentwickler auf einem Entwicklungsgebiet getestet.

In der Folge wird das Vorgehen in der Übersicht dargestellt:

	Arbeiten	Resultat
1	Übersetzung des Katalogs in die Spanische Sprache Abklärungen zum aktuellen Standard für nachhaltiges Bauen in Chile Suche von interessierten Marktakteuren Team-interne Diskussionen	Ein Arealentwickler zeigt Interesse an der Zusammenarbeit Unterschiedliche Vorstellungen zu nachhaltigen Arealentwicklungen sind teamintern ausgesprochen Marktfähigkeit verschiedener Gebäudestandards in Chile kann grob eingeschätzt werden
2	Individuelle Interviews mit der Geschäftsleitung des Arealentwicklers zur Vision „Nachhaltige Arealentwicklung“ Gemeinsamer Workshop und Diskussion möglicher Inhalte des Chilenischen Arealtools (Basis: 2000W-Tool, SIA 112/1); Validierung der Ergebnisse mit ausgewählten Branchenkennern	Die Bedürfnisse und Möglichkeiten betr. Nachhaltigen Arealen in Chile sind bekannt Eine Zusammenstellung der Kriterien des Chilenischen Tools ist möglich
3	Entwicklung eines Arealtools in Anlehnung an das 2000W-Tool, mit Kriterien, Indikatoren und Punktesystem	Eine erste Version 0.1 des Arealtools kann dem Arealentwickler zur Beurteilung vorgelegt werden
4	Die Rückmeldungen des Arealentwicklers und von Experten für energieeffizientes Bauen in Chile machen eine Anpassung des Tools nötig, insbesondere was die Anforderungen angeht	Die Version 0.2 des Arealtools liegt vor und wird dem Kunden in Chile erneut präsentiert, zusammen mit einem kommentierenden Bericht
5	Diskussion der Version 0.2 des Arealtools respektive der Anpassbarkeit des 2000W-Tools an Chilenische Verhältnisse im Rahmen des vorliegenden Repic-Berichtes Begleitung des Arealentwicklers bei einer Testanwendung in einem bestehenden Entwicklungsgebiet	Die Charakteristik des Chilenischen Tools ist beschrieben und kritisch beurteilt Anpassbarkeit des 2000W-Tools ist evaluiert Die Basis für eine Testanwendung und Weiterentwicklung des Tools ist gelegt. Ziel ist die Entwicklung einer Version 1.0.

Tabelle 9: Vorgehen Arealtool in der Übersicht

## 6.2 Umfeld und wichtigste Grundlagen

### 6.2.1 Arealentwickler

Im Rahmen der Vorarbeiten wurden in den Jahren 2013 und 2014 verschiedene Arealentwickler und Immobiliengesellschaften in Chile auf die Möglichkeit einer Kooperation im Rahmen des Repic-Projekts angesprochen. Grundsätzlich bestand oft Interesse, aber keine Bereitschaft, 50% der Kosten zu tragen. Das Thema Nachhaltigkeit ist in Chile zumindest im Kontext von Arealentwicklungen und Bauen noch kein wesentliches Verkaufsargument.

Der Arealentwickler IDEA ([www.idea.cl](http://www.idea.cl)) ist vor ein paar Jahren aus einem Zusammenschluss von zwei kleinen Unternehmen entstanden. Die Eigentümer von IDEA stammen aus einer reichen Chilenischen Familie. IDEA hat den Anspruch, innovativ und zukunftsweisend zu bauen und entwickeln. Die aktuellen Projekte weisen aber aus Sicht Nachhaltigkeit grosses Optimierungspotenzial auf. Es handelt sich dabei, wie in Lateinamerika typisch, um sehr homogene Wohnsiedlungen mit Einfamilienhäusern, die von der Umgebung isoliert sind und eine sehr spezifische Käuferschaft der oberen Chilenischen Mittelschicht ansprechen.

IDEA war bereit, im Projekt mitzuwirken und die Teilfinanzierung zu übernehmen. Im Rahmen des Repic-Projektes zeigte IDEA viel Engagement, Kritikfähigkeit und Lernbereitschaft. So konnten bspw. sämtliche Mitglieder der Geschäftsleitung interviewt und am Workshop begrüsst werden. Die eigene Einschätzung von IDEA deckt sich mit jener der Projektverantwortlichen, dass die aktuell praktizierte Form der Arealentwicklung wenig nachhaltig ist.

### 6.2.2 Baustandards und Arealentwicklungen in Chile

Die Bautätigkeit in Chile ist enorm. Die wachsende Kaufkraft der Mittelschicht und das anhaltende Bevölkerungswachstum sind starke Treiber. In den Zentren wird in die Höhe gebaut, im Umland werden grosse zusammenhängende Gebiete in Wohngebiete und Industrieareale umgewandelt. Eine aktive Raumplanung ist dabei nicht zu beobachten, entsprechend sind Zersiedelung und Verkehrsprobleme bekannte und wichtiger werdende Probleme, auch in kleinen Agglomerationen. Die Entwicklung des öffentlichen Verkehrs hinkt der Flächenausdehnung der Städte hinterher.

Die Chilenischen Baustandards sind gemäss Analysen der öffentlichen Verwaltung und Branchenkennern im internationalen Vergleich von unterschiedlicher Qualität. Bezüglich Erdbbensicherheit gehört Chile zu den führenden Nationen, die Standards sind sehr anspruchsvoll. Bezüglich Energieeffizienz hinkt das Land aber den internationalen Entwicklungen hinterher. Es werden auch in teuren Gebäuden Materialien verbaut, die den Mindeststandard bezüglich Effizienz und Komfort nicht erfüllen. Zudem fehlt bei Architekten, Planern und Ausführenden oft das notwendige Fachwissen und die Bereitschaft, energieeffiziente Themen in die Planungsphase einzubeziehen.

Die folgende Tabelle soll einen Eindruck der Bauweise im Vergleich zur Schweiz (Erstellung von Wohnneubauten) vermitteln:

Bauteil / Energieverbrauch	MuKE 2008	Praxis in Chile	Bemerkungen
Fenster	U= 1.3 W/(m <sup>2</sup> K)	Vorgaben je nach Klima und Fensterfläche. In der Praxis u-Werte von 2.5 bis 6.0 W/(m <sup>2</sup> K)	Vereinzelt Dreifachverglasungen mit tieferen u-Werten Meistverwendet sind einfach verglaste Fenster mit Alurahmen und u-Werten über 6 W/(m <sup>2</sup> K) In teuren Bauten Fenster mit Doppelverglasung, PVC- oder Holzrahmen und u-Werten von 2.5 W/(m <sup>2</sup> K)
Dämmung gegen aussen	U= 0.2 W/(m <sup>2</sup> K)	Vorgaben je nach Klima verschieden. In der Praxis u- Werte von 0.6-4.0 W/(m <sup>2</sup> K)	u-Werte selten tiefer (Dächer), oft höher (ungedämmte Wände) Aussendämmungen sind sehr selten, meist wird innen mit 2cm EPS gedämmt Wärmebrücken werden wenig berücksichtigt
Dämmung gegen innen	U= 0.25-0.28 W/(m <sup>2</sup> K)	Kaum je gedämmt Keine belastbaren Standardwerte bekannt	
Energiekennzahlen	Grenzwert 48 kWh/m <sup>2</sup> a	Richtlinien bei 100 kWh/m <sup>2</sup> a (freiwillig)	In der Praxis oft drei bis vierfach so hoch (Schulen mit 200 kWh/m <sup>2</sup> a und Temperaturen unter 5°C bekannt) Ausser für Wohnbauten keine Grenzwerte definiert
Generell		Der gesetzliche Vollzug in Chile ist in vielen Regionen lückenhaft. Es werden Plangrundlagen beurteilt, ohne Baukontrollen. Neben der Norm für den Wohnungsbau (CEV) existiert eine technische Norm für nachhaltiges Bauen Mehr Infos unter: <a href="http://www.minvu.cl/open-site_20070417155724.aspx">http://www.minvu.cl/open-site_20070417155724.aspx</a>	

Tabelle 10: Anforderungen an die Energieeffizienz im Vergleich (Schweiz-Chile)

Von den internationalen Gebäudestandards sind in Chile v.a. Leed und Breeam bekannt, bezogen auf die einzelnen Gebäude. Jene besetzen aber nur kleine Nischen (teure Verwaltungsbauten in den grossen Agglomerationen, Liebhaberobjekte).

Die Gesetze und Normen im Bereich Energieeffizienz sind wenig anspruchsvoll und gelten nur für Wohnbauten. Zudem ergaben Abklärungen in den besuchten Gemeinden, dass der energetische Vollzug quasi nicht stattfindet, aufgrund fehlender zeitlicher Ressourcen und Fachwissen.

### 6.2.3 Nachhaltiges Bauen und Arealentwicklungen in der Schweiz

In der Schweiz wird nicht flächendeckend nachhaltig gebaut oder entwickelt. Es bestehen aber einige interessante und bewährte Grundlagen, welche solchen Projekten zur Verfügung stehen:

- Bauen nach Minergie (A, P), mit -ECO-Zusatz für Bauökologie
- 2000W-Tool von Energiestadt für Areale
- SIA Norm 112/1 für nachhaltige Planungen

- SméO, DGNB, SNBS (in Entwicklung) und weitere für Areale und Grossbauten
- Eigenentwicklungen (z.B. in Zürich und Basel), welche darauf aufbauen

### 6.3 Testanwendung 2000-Watt-Arealtool

Anhand der Gespräche mit IDEA und insgesamt drei Arealbegehungen weiterer Entwickler wurde eine Testanwendung des 2000-W-Tools vorgenommen. Der 2000W-Katalog mit Anwendungshilfe ist öffentlich zugänglich: [www.2000watt.ch/gebaeude-areale-quartiere/2000-watt-areale](http://www.2000watt.ch/gebaeude-areale-quartiere/2000-watt-areale).

In der nachfolgenden Tabelle werden die Kriterien des 2000W-Tools kurz umschrieben und auf ihre Anwendbarkeit in Chile hin diskutiert.

Die Inhalte in der Spalte „Status und Anwendbarkeit“ entsprechen unserer Einschätzung der Situation. Sie wurden von Chilenischen Branchenkennern validiert, sind aber dennoch subjektiv geprägt und im Rahmen der Testanwendungen erneut in Frage zu stellen.

Thema 1: Management			
Nr.	Kriterium	Beschrieb	Status und Anwendbarkeit in Chile
1.1	Areal-trägerschaft	Beurteilt die interne Organisation der Arealträgerschaft für die Einhaltung der Zielerreichung und für die Durchführung der periodischen Erfolgskontrolle und Rezertifizierung.	Aktuell weisen vermutlich die wenigsten Arealentwickler Strukturen und Prozesse auf, die dem Thema 2000W gerecht werden.  Kaum existent, anwendbar: Kriterium 14 (K14)
1.2	Leitbild und Pflichtenheft	Die Arealträgerschaft definiert und pflegt Leitbild und Pflichtenheft zur Umsetzung der 2000-Watt-relevanten Themenbereiche. Die Leitbilder und Zielsetzungen des Areals werden mit übergeordneten Zielsetzungen abgestimmt und verbindlich an nachfolgende Eigentümer und Mieter übertragen.	Leitbilder auf Ebene der Firmen und Areale teilweise vorhanden, aber sehr allgemein gehalten (dienen hauptsächlich dem Marketing). Eine Abstimmung mit Gemeinden und betroffenen Akteuren findet selten statt.  Kaum existent, anwendbar: K14
1.3	Monitoring	Das Kriterium verlangt die Erfassung und Bewertung des Energieverbrauches. Analog dazu werden die Mobilitätsleistungen mit geeigneten Mitteln erfasst und bewertet.	Es ist nicht bekannt, dass ein Monitoring zu Energie und Mobilität durchgeführt wird. I.d.R. werden die Einfamilienhäuser an Einzelpersonen verkauft, der Arealentwickler zieht sich danach vollkommen zurück.  Nicht existent, kurzfristig kaum anwendbar, bedingt Änderung der Rahmenbedingungen, die aktuell kaum marktfähig sind
1.4	Kontrolle und Steuerung	Das Kriterium prüft ob ein angemessenes Verfahren zur QS der 2000-Watt relevanten Teilprozesse eingeführt und umgesetzt wird.	Siehe Kriterium 1.3  Nicht existent, kaum anwendbar

Tabelle 11: Beurteilung des 2000W-Tools im Chilenischen Kontext, Thema 1

Generell sind die im Thema Management erwähnten Aspekte in Chile wenig bekannt. Eine Veränderung auf Ebene Organisation und Leitbild ist denkbar. Kurzfristig sind ein Monitoring und QS in der Betriebsphase nicht umsetzbar. Auch in der Schweiz wird dies nur in Einzelfällen umgesetzt.

Thema 2: Kommunikation und Kooperation			
Nr.	Kriterium	Beschrieb	Status und Anwendbarkeit in Chile
2.1	Partizipation	Hinsichtlich des Partizipationsgrades werden 3 Abstufungen differenziert, die sich in Art und Tiefe, d.h. im Grad der Einflussmöglichkeit der Stakeholder (Betroffene und Anspruchsgruppen) unterscheiden: Information, Dialog / Austausch und Mitbestimmung.	Eine Partizipation im Sinne des 2000W-Tools findet nicht statt. Die kulturellen Hürden sind beträchtlich. Allerdings besteht dem Thema gegenüber Offenheit, man verspricht sich auch Vorteile davon. <b>Kaum existent, anwendbar: K9, K10</b>
2.2	Vielfalt der Nutzenden und der Nutzungen	Die Nutzungen und die Nutzenden des Areal konsolidieren, ergänzen oder erweitern das Spektrum der Nutzenden gemäss Entwicklungskonzept / Leitbild oder in Abstimmung mit der Gemeinde.	Vielfalt ist explizit nicht erwünscht bei der Entwicklung von Wohnquartieren, es widerspricht dem Bedürfnis der Marktteilnehmer. Innerhalb des Areal wird nur gewohnt, die Arbeit und die Freizeit finden ausserhalb der Wohnquartiere statt. <b>Nicht existent, zumindest kurzfristig aus kulturellen Gründen nicht umsetzbar</b>
2.3	Erdgeschossnutzungen und Aussenraum	Beurteilt die Anteile an Erdgeschoss-Nutzfläche oder direkt mit dem Erdgeschoss verbundener Nutzfläche, die mit zur Hauptnutzung unterschiedlich, öffentlich/halböffentlich nutzbar ist und weitere Nutzungsangebote des Aussenraums.	Öffentliche Nutzungen nicht existent, weil Areale der Öffentlichkeit nicht zugänglich gemacht werden. Halböffentliche Angebote (Spielplätze, Parks usw.) teilweise existent, auch als Differenzierung unter den Marktteilnehmenden. Aspekt Sicherheit in Chile zentral. <b>Erdgeschossnutzungen nicht anwendbar, Aussenraum anwendbar, K8, K9</b>
2.4	Energie- und Mobilitätsmarketing	Beurteilt, ob eine aktive und regelmässige Öffentlichkeitsarbeit und ein Marketing für Energieeffizienz und effiziente und schonende Mobilität durch die Arealträgerschaft erfolgt, durch die Arealträgerschaft gefördert wird.	Mehrere Arealentwickler integrieren das Thema erneuerbare Energien und Energieeffizienz als Marketingstrategie für den Verkauf von Liegenschaften. Gemäss Expertenbefragung gut vorstellbar als neuer Trend. Der Pilot-Entwickler ist am Thema sehr interessiert, im Sinne einer Differenzierung von Konkurrenten. Mobilität spielt eine untergeordnete Rolle. <b>Kaum existent, teilweise anwendbar, K5</b>

Tabelle 12: Beurteilung des 2000W-Tools im Chilenischen Kontext, Thema 2

Generell sind die im Thema Kommunikation und Koordination erwähnten Aspekte in Chile wenig bekannt. Soziale Vielfalt und Mehrfachnutzungen und halböffentliche Nutzungen in Wohnquartieren sind gesellschaftlich nicht gewollt und nicht marktfähig.

Thema 3: Versorgung und Entsorgung			
Nr.	Kriterium	Beschrieb	Status und Anwendbarkeit in Chile
3.1	Vor Ort gewonnene und gelieferte Energie	Zielt auf eine Optimierung der netto gelieferten Energie in Bezug auf eine Minimierung der für die Versorgung des Areals erforderlichen Mengen und der beschafften Qualität.	Erste Projekte vermarkten die Möglichkeit einer teilweisen erneuerbaren Energieversorgung (insb. Sonnenenergie zur Wärmeversorgung). Noch aber ist dies eine Nische und nicht standardmässig berücksichtigt, da es die Objekte verteuert.  Noch wenig existent, anwendbar, K2
3.2	Wasser	Es soll eine angemessene Wasser-Verbrauchspolitik (Bedarf und Verbrauch) umgesetzt werden.	Im Widerspruch zum in grossen Teilen Chiles knapper werdenden Wasser (Klimawandel) ist Wasser sehr günstig. Noch lohnen sich Effizienzmassnahmen nicht. Aber es besteht eine Offenheit dem Thema gegenüber, da die Wasserknappheit in den letzten Jahren eindeutig zu spüren ist.  Noch wenig existent, anwendbar, K3
3.3	Angebote für den «täglichen Bedarf»	Nahrungsmittel, Getränke und weitere Waren für den täglichen Bedarf können in naher Umgebung besorgt werden.	In beschränktem Ausmass werden in unmittelbarer Nähe der Areale Angebote für den täglichen Bedarf geschaffen (Nahrungsmittel, Gym, Kindergarten usw.). Dies ist jedoch eine Ausnahme. Die chilenischen Familien bevorzugen grosse Einkaufsläden und Malls, wo sie am Wochenende die Nahrungsmittel und Getränke einkaufen können.  Bekannt, anwendbar, K5
3.4	Abfall und Recycling	Zielt auf eine Minimierung der auf dem Areal erzeugten Abfallmengen und eine bestmögliche Weiterverwertung.	Sammelstellen für getrennte Haushaltabfälle sind bekannt und werden vermehrt eingerichtet. Energetische Nutzung von Biomasse annähernd unbekannt. Ein Monitoring fehlt, und die Wertschöpfungskette ist noch nicht optimiert. Dies ist ein eindeutiger Trend, das Fachwissen aber noch nicht umfassend.  Teilweise bekannt, anwendbar, K4

Tabelle 13: Beurteilung des 2000W-Tools im Chilenischen Kontext, Thema 3

Generell sind die im Thema Ver- und Entsorgung erwähnten Aspekte in Chile bekannt. Obwohl mehrheitlich noch nicht umgesetzt, scheint der Trend in diese Richtung zu gehen. Entsprechend sind diese Aspekte anwendbar.

Thema 4: Gebäude			
Nr.	Kriterium	Beschrieb	Status und Anwendbarkeit in Chile
4.1	Lebenszykluskosten	Die Lebenszykluskosten der Gebäude und Anlagen werden bei der Investition berücksichtigt.	Das Konzept der Lebenszykluskosten ist bekannt, aber nicht im Interesse der Arealentwickler. Die Investitionen werden minimiert, oft zulasten der Betriebs- und Entsorgungskosten. Es besteht Offenheit gegenüber von Massnahmen, die für den Investor kostenneutral sind.  Kaum existent, teilweise anwendbar, K11, K12, K13
4.2	Gebäudestandards und Betriebsoptimierung	Es werden Standards bei Realisierung (Gebäudelabel) und Betrieb (Betriebsoptimierung) bewertet.	Im beschriebenen Sinne ist dieses Kriterium in Chile weder bekannt, anwendbar noch sinnvoll. Allerdings ist vorstellbar, dass Gebäude nach Energie-Etikette A-C zertifiziert und entsprechend vermarktet werden. Es gibt Gebäudelabels, beispielsweise das CES (Certificacion Edificio Sustentable) <sup>11</sup> ), die in Kraft getreten sind. Der Testanwender ist am Thema Gebäudestandard stark interessiert, weil dies im Trend liegt.  Kaum existent, anwendbar, K1, K2, K6, K7, K11
4.3	Personenflächen	Zielt auf eine optimale Belegungsdichte der Gebäude. Die Personenflächen werden nach Nutzung differenziert beurteilt.	Die Beschränkung der Personenflächen oder Belegungspflichten sind in Chile aus kulturellen Gründen nicht vorstellbar. Man leistet sich so viel, wie man vermag. Kleine Objekte sind nicht marktfähig in der oberen Mittelschicht, und werden von den ärmeren Leuten automatisch dicht belegt.  Nicht existent, nicht anwendbar

Tabelle 14: Beurteilung des 2000W-Tools im Chilenischen Kontext, Thema 4

Die im Thema Gebäude erwähnten Aspekte sind in Chile teilweise bekannt. Energieetiketten gewinnen allgemein an Bedeutung. Lebenszykluskosten werden beachtet, in der Praxis wird aber meist eine tiefe Investition auf Kosten höherer Betriebs- und Entsorgungskosten getätigt. Eine bewusste Beschränkung von Personenflächen ist kulturell nicht denkbar.

<sup>11</sup> <http://www.certificacionsustentable.cl/>

Thema 5: Mobilität			
Nr.	Kriterium	Beschrieb	Status und Anwendbarkeit in Chile
5.1	Optimierte Abstellanlagen	Zielt darauf ab, die Abstellplätze für Motorfahrzeuge auf ein 2000-Watt-kompatibles Minimum hin zu optimieren und genügend sichere und attraktive Abstellplätze für Fahrzeuge des Langsamverkehrs anzubieten.	Die Beschränkung der Parkplatzzahl für Motorfahrzeuge ist nicht marktfähig. Die Wohnquartiere sind meist schlecht mit ÖV erschlossen, es fehlen Alternativen zum Auto. Die Schaffung von attraktiven Abstellplätzen für Velos oder E-Bikes (Nahverkehr) ist hingegen vorstellbar und wird umgesetzt.  Nicht existent, nicht umsetzbar (Autos) Teilweise existent, gut anwendbar (Velos), K5
5.2	Parkplatzbewirtschaftung	Beurteilt, ob eine flexible Nutzung der erstellten Abstellplätze möglich ist. Die flexible Nutzung soll mit einer verkehrswirksamen Preisgestaltung bewirtschaftet werden.	Im Moment ist eine preisliche Steuerung des Mobilitätsverhaltens seitens Arealversorger weder bekannt noch marktfähig, siehe auch Kriterium 5.1. In beschränktem Umfang resp. Schritt für Schritt könnte eine Förderung des Langsamverkehrs mittels Belastung von Parkplätzen eingeführt werden.  Nicht existent, teilweise umsetzbar, K5
5.3	Attraktiver Langsamverkehr	Beurteilt den Aussenraum des Areals auf ein Gesamtkonzept für ein flächendeckendes, attraktives Fuss- und Radwegnetz.	Der Aufbau eines (wenn auch nicht flächendeckenden) Fuss- und Radwegnetzes wird heute praktiziert. Tempobeschränkungen innerhalb des Areals sind Usus. Eine Optimierung im Sinne der Vorgaben des 2000W-Areals wäre sinnvoll und machbar.  Teilweise existent, gut anwendbar, K5
5.4	Mobilitätsangebot	Beurteilt die Anbindung des Areals an den öffentlichen Verkehr und ergänzende Angebote für kombinierte Mobilität. Beispiele: Car-Sharing, (Nacht-Taxi), Mietwagen.	Die Anbindung an den öffentlichen Verkehr ist vielfach schlecht, gemäss unseren Erfahrungen unternehmen die Arealentwickler keine Anstrengungen, dies zu ändern. Eine ÖV-Anbindung ist (noch) kein USP für Areale. Car-Sharing ist in Chile bekannt, aber scheint nicht richtig zu funktionieren (kulturelle Gründe).  Nicht existent, teilweise umsetzbar, K5

Tabelle 15: Beurteilung des 2000W-Tools im Chilenischen Kontext, Thema 5

Die im Thema Mobilität erwähnten Aspekte sind in Chile zwar bekannt, aber mit Ausnahmen kaum marktfähig. Der Individualverkehr hat gerade bei der Käuferschaft von Immobilien in arealweit entwickelten Wohngebäuden eine grosse Dominanz. Langsamverkehr gewinnt aber auf Kurzdistancen an Bedeutung.

## 6.4 Entwicklung Arealtool für Chile

### 6.4.1 Einleitung

Auf Basis der in Kapitel 6.3 aufgeführten Erkenntnisse wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Testanwender ein Kriterienset entwickelt. Ziel dieses Kriteriensets ist die Anwendung auf einem spezifischen Areal resp. die Sicherstellung einer minimalen Übereinstimmung mit Nachhaltigkeitszielen. Das Kriterienset wird eingebettet in einen Begleitbericht zu nachhaltigen Arealentwicklungen.

Das bestehende Exceltool von Energiestadt kann in Chile nicht angewandt werden. Der Aufwand für dessen Adaptation ist gross und steht in einem schlechten Verhältnis zum Nutzen. Das Fehlen von allgemeingültigen Vorgaben zu ressourceneffizientem Bauen erschwert die Entwicklung des Tools beträchtlich und hatte zur Folge, dass dieser Bereich im Vergleich zum 2000W-Tool eine wichtigere Stellung einnimmt und stark detailliert wird.

Das Tool für Chile beschränkt sich auf Neubauten in homogen entwickelten Wohngebieten. Bei diesen gibt es in Chile grossen Handlungsbedarf und Möglichkeiten, Effekte zu erzielen. Es stützt sich vorwiegend auf das 2000W-Tool von Energiestadt ab, ist inspiriert durch Mienergie- Standards und die SIA Norm 112/1. Es wurde eine einfache Struktur mit 14 Kriterien und 36 Indikatoren gewählt, geordnet nach den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit:

1	Energieeffizienz	maximaler Bedarf von 88 kWh/m <sup>2</sup> und Jahr
2	Erneuerbare Energien	min. 50% Warmwasser & 20% Heizenergie erneuerbar
3	Wasser	Effizienzmassnahmen im Wohnraum und Garten
4	Recycling und Abfall	Bereitstellung Infrastruktur und Sensibilisierung
5	Mobilität	Förderung von Langsamverkehr und kurzen Wegen
6	Komfort	Wärmeschutz, Akustik und kontrollierte Lüftung
7	Architektur	Innovation und Einbettung in die Umgebung
8	Sicherheit	Verkehrsberuhigung und öff. Beleuchtung
9	Aussenraum	Schaffung von öff. Raum mit definierter Nutzung
10	Partizipation	Aktiver Einbezug der Nachbarn und Nutzenden
11	Flexibilität	Anpassbarkeit Strukturen und variable Nutzbarkeit
12	Langlebigkeit	Langlebige Materialien mit gutem ökol. Fussabdruck
13	Lebenszykluskosten	Einbezug Betrieb und Entsorgung in Materialwahl
14	Leitbild und Komm.	Schaffung Leitbild Nachhaltigkeit und Kommunikation

Abbildung 18: Übersicht Kriterien Arealtool Chile

## 6.4.2 Arealtool Chile

Umwelt und Energie			
Nr.	Kriterium	Indikatoren	Bemerkungen
1	Energieeffizienz	Gebäudehüllzahl kleiner 1.6	Die Indikatoren führen mit grosser Wahrscheinlichkeit zu einem Heizenergiebedarf von kleiner 77 kWh <sub>th</sub> /m <sup>2</sup> a, was in Chile der Etiketete C entspricht.  Ein Wert von 31 kWh/m <sup>2</sup> a (Etiketete A) wäre mit Materialien verbunden, die gemäss Testanwender zu (noch) nicht marktfähigen Baukosten führen würden.
		Fensterfläche gegen Süden kleiner 35% (Südhalbkugel)	
		U-Werte der Fenster kleiner 2.2, u-Werte für Wände kleiner 0.7 W/(m <sup>2</sup> K)	
		Qualitätskontrollen in der Bauphase	
		Verwendung der Best-Technologien	
		Verwendung effiziente Haushaltgeräte	
Verwendung effizienter Belichtung			
2	Erneuerbare Energien	Erarbeitung eines Versorgungskonzeptes mit Sonnenenergie und/oder Wärmepumpen, für Heizung und Brauchwarmwasser	Haustechnik ist Sache der Käufer. Als Anreiz werden verschiedene Konzepte mit mind. 50% erneuerbarer Energie angeboten, inkl. QS in Planung, Bau und Inbetriebnahme angeboten. Abbau von Hürden.
3	Effizienz und Wiederverwertung von Wasser	Einbau effizienter Armaturen, Sensibilisierung	Ziel ist eine Reduktion des Wasserverbrauchs von minimal 25% gegenüber herkömmlichen Projekten.
		Minimierung Wasserverbrauch im Aussenraum (Pflanzen, Bassin)	
		Wiederverwertung von Regenwasser	
4	Recycling und Abfall	Bauliche Massnahmen im Haus und auf dem Areal	Ziel ist eine Recyclingrate von mind. 50% für Glas, Batterien, Papier und Karton, Metall und PET.
		Sensibilisierung und Information	
5	Mobilität	Anlage von Velowegen	Ziel ist, dass jede vierte lokale Fortbewegung mit Langsamverkehr geschieht. Und die Areale mit ÖV, Minimum Bus (besser stauunabhängige Verkehrsmittel wie S-Bahn, Schnellbus mit Sonderspur) erschlossen sind.
		Bereitstellung von sicheren Veloabstellplätzen	
		Schaffung kurzer Wege (Einkaufsmöglichkeiten usw.)	
		Anbindung an den öffentlichen Verkehr	

Tabelle 16: Arealtool Chile, Thema Umwelt und Energie

Gesellschaft			
Nr.	Kriterium	Indikatoren	Bemerkungen
6	Komfort	Sommerlicher und winterlicher Wärmeschutz	Der Komfort der Bewohner soll spürbar höher sein als in preislich vergleichbaren Gebäuden. In Anbetracht der Optimierungsmöglichkeiten (Menge der low hanging fruits) scheint dies machbar.
		Tageslichtversorgung und Verminderung der Lichtverschmutzung	
		Lärmschutz gegen innen und aussen	
		Kontrollierter Luftwechsel, dichte Gebäudehülle und gesundes Innenraumklima	
7	Architektur und Umgebung	Innovative Architektur	Dies ist ein wichtiger Aspekt, auch in Hinsicht Energieeffizienz und Komfort. Zurzeit werden die Areale kaum in die Umgebung eingebettet.
		Einbettung der Gebäude und Areale in die Umgebung	
8	Sicherheit	Sicherheit im Strassenverkehr	Das Thema Sicherheit ist ein sehr wichtiges Verkaufsargument. Areale sind meist komplett von der Aussenwelt abgeschlossen. Dies hat vor allem kulturelle Gründe.
		Sicherheit für Bewohner	
9	Aussenraum	Schaffung genügend grosser öffentlicher Bereiche	Aktuell weisen die Aussenräume in der Regel keine Nutzung auf und sind zu klein. Dies ist ein gutes Verkaufsargument mit Kostenfolge (Reduktion Grundstücksflächen).
		Qualität des Aussenraums (Nutzungskonzept)	
10	Partizipation	Einbezug der Nachbarschaft (Anwohner, Betriebe, öffentliche Verwaltung)	Die Partizipation wird aktuell nicht angewandt. Dies hätte aber grosse Vorteile bez. lokalen Infrastrukturen, Anbindung ÖV und sozialer Entwicklung der neuen Quartiere usw..
		Einbezug der künftigen Bewohner z.B. in Gestaltung Aussenraum (ab Kaufvertrag)	

Tabelle 17: Arealtool Chile, Thema Gesellschaft

Wirtschaft			
Nr.	Kriterium	Indikatoren	Bemerkungen
11	Flexibilität	Zimmer eignen sich für verschiedene Nutzungen (Schlafen, Wohnen, Büro, Gäste usw.)	Aktuell ist jedem Raum eine definitive Nutzung zugewiesen. Die statische Struktur ist selten hinsichtlich langfristiger Nutzungsflexibilität optimiert
		Statik erlaubt Anpassung des Raumkonzepts an Lebensphase	
12	Langlebigkeit	Minimierung der Abfälle in Bau, Betrieb und Rückbau	Langlebigkeit wird wenig thematisiert, da sich der Arealentwickler nach dem Verkauf der Häuser komplett zurückzieht (Minimierung der Baukosten als Anreiz). Es könnte sinnvoll sein, die Langlebigkeit in Wert zu setzen.
		Langlebige Materialien mit gutem sozialen und ökologischem Fussabdruck	
13	Lebenszykluskosten	Einsatz von Materialien mit geringen Betriebskosten	Siehe Kriterium 12
14	Leitbild und Kommunikation	Schaffung eines Leitbilds Nachhaltigkeit auf Ebene Arealentwickler und Areal	Zurzeit wird das Thema Nachhaltigkeit kaum in Wert gesetzt. Es sollte versucht werden, dafür einen Markt zu finden und dafür, eine gewisse Zahlungsbereitschaft der Kunden zu generieren.
		Kommunikation / Verkauf der Grundstücke mit Argument Nachhaltigkeit	

Tabelle 18: Arealtool Chile, Thema Wirtschaft

## **6.5 Diskussion des Vorgehens und des aktuellen Tools**

### **Definition von Nachhaltigkeit**

Die Definition von Nachhaltigkeit spiegelt die Chilenische Gesellschaft: Der „gesellschaftliche“ Nutzen von Massnahmen soll beim Kunden liegen, ein Nutzen für Gesellschaft mit Kostenfolgen für Käufer oder Arealentwickler scheint noch nicht mehrheitsfähig. Die Ablehnung von Kriterien wie soziale Vielfalt, gemischte Nutzungen oder maximale Personenflächen wird mit kulturellen Unterschieden begründet resp. damit, dass sie nicht marktfähig sind. Das Tool trägt diesem Umstand Rechnung, es würde sonst nicht verwendet werden. Es wird versucht, das Thema Nachhaltigkeit zu einer Steigerung der Marktfähigkeit und des Gewinns zu nutzen. Die Bereitschaft, dafür Mehraufwände in Kauf zu nehmen ist noch gering. Zu erwähnen ist aber, dass auch in der Schweiz in wenigen Projekten eine integralere Definition von Nachhaltigkeit umgesetzt wird und das Thema oft zu Marketingzwecken instrumentalisiert wird.

### **Enge Zusammenarbeit mit IDEA**

Die enge Zusammenarbeit mit dem Arealentwickler hat den Vorteil, dass das Tool mit grosser Wahrscheinlichkeit testweise angewandt wird und marktfähig ist. Es hat aber auch zur Folge, dass die Inhalte und Priorisierungen vor allem auch die Meinung des Entwicklers spiegeln. Die Aussagen in diesem Kapitel 2000W-Tool werden zudem relativiert, da nur ein Arealentwickler zur Zusammenarbeit bereit war und die Grundlage entsprechend beschränkt ist. Dies wird teilweise durch eine Validierung der Resultate durch EBP Chile und weitere Chilenische Experten wettgemacht.

### **Marktfähigkeit des 2000W-Tools in Chile**

Das 2000W-Tool von Energiestadt ist in Chile nicht marktfähig. Der Unterschied zwischen der konventionellen Bauweise in Chile (Prozesse, Materialien, gesetzliche Minimalanforderungen, kulturelle Aspekte, Markt) und den Anforderungen ist zu gross. Ein erfolgreiches Tool für Chile muss demnach den lokalen Gegebenheiten stark angepasst werden.

### **Arealspezifische und Gebäudespezifische Anforderungen**

Bei der Entwicklung von nachhaltigen Arealen ist zu unterscheiden zwischen arealspezifischen und gebäudespezifischen Massnahmen. Da in Chile die gebäudespezifischen Anforderungen an Nachhaltiges Bauen wenig bekannt sind, ist das Bedürfnis der Arealentwickler an gebäudespezifischen Kriterien für Nachhaltigkeit grösser als an solche auf Arealebene. Der im Rahmen dieses Projekts entwickelte Katalog entspricht diesem Bedürfnis. Entsprechend werden die Mindestanforderungen an Energieeffizienz und Komfort hoch gewichtet.

### **Einbindung ins Umfeld und ÖV-Anschluss**

Die aktuelle, vor allem in der Metropole Santiago de Chile zu beobachtende starke Ausdehnung von Siedlungsflächen bringt Probleme mit sich, unter anderem einen sozialen Wandel und Verkehrsüberlastungen. Ohne Gegenmassnahmen droht schon bald ein Verkehrschaos. Entsprechend sind die sorgfältige Abstimmung der Bauten und Nutzungen an die umgebenden Quartiere sowie ein Anschluss an das öffentliche Verkehrsnetz von grosser Bedeutung. Bei letzterem sind die Testanwender der Meinung, dass ihre Einflussmöglichkeiten gering bis nicht existent sind. Der Aspekt wurde dennoch aufgenommen.

### **Abweichungen von den Wünschen des Testanwenders**

Abweichend von den internen Mehrheitsentscheiden der IDEA Entwicklungsgesellschaft wurden einzelne Kriterien ergänzt und abgeändert. Um ein nachhaltiges Areal zu entwickeln, ist zwingend eine Partizipation durchzuführen (K10). Ohne Anschluss an den öffentlichen Verkehr kann ein Areal nicht als nachhaltig bezeichnet werden (Kriterium 5). Das Kriterium 14 (Vision und Leitbild Nachhaltigkeit) darf nicht nur dem Marketing dienen und soll mit Auflagen für den Entwickler und das Areal verbunden sein.

## **Schritt für Schritt Richtung Nachhaltigkeit**

Der gewählte Ansatz entspricht dem Prinzip: Besser rasch erste Schritte in die richtige Richtung fördern als ein aus Schweizer Sicht optimales Tool entwickeln, das zurzeit nicht marktfähig ist. Wichtig ist darum eine längerfristige Begleitung des Arealentwicklers und sukzessive Verschärfung der Anforderungen resp. Ergänzung von Kriterien, sobald der Markt dafür reif ist. In diesem Kontext spielt der lokale Partner (EBP Chile) eine entscheidende Rolle. Eine weitere wichtige Voraussetzung für eine Verbesserung der Situation ist die Aus- und Weiterbildung von Chilenischen Architekten, Planern und Handwerkern.

### **Fazit**

Auch wenn das entwickelte Kriterienset in einzelnen Aspekten wenig anspruchsvoll oder lückenhaft erscheinen mag, wurde damit beim involvierten Arealentwickler einiges bewirkt. Im Rahmen mehrerer Gespräche und Workshops wurde Wissen und Erfahrung zur Entwicklung von nachhaltigen Arealen transferiert. Die Vision, die Arealentwicklungen künftig nachhaltiger zu gestalten, ist breit abgestützt. Ein Areal, das nach den Vorgaben im Tool entwickelt wird, entspricht in vielem noch nicht den Schweizer Ansprüchen an nachhaltige Areale. Es ist aber ein grosser Schritt in diese Richtung. Ausserdem ist zu bedenken, dass auch in der Schweiz eine grosse Mehrzahl der Gebäude und Areale nicht im Sinne der 2000-Watt-Gesellschaft entwickelt wird.

Es wäre zu früh, ein Areal in Chile im Sinne einer Komptabilität mit der 2000-Watt-Gesellschaft oder als nachhaltig zu zertifizieren. Noch fehlen Erfahrungen technischer und ökonomischer Art dazu. Entsprechend wurde entschieden, den Arealentwicklern als erstes ein Planungsinstrument zur Verfügung zu stellen, um künftige Projekte dahingehend zu optimieren. Und sich institutionell dafür fit zu machen. Sobald erste Erfahrungen damit gemacht und ausgewertet sind, kann die Bewertungshilfe weiter detailliert werden und ein Umstieg auf eine Bewertung auf Ebene Indikatoren (analog 2000W-Tool) angedacht werden.

## 7 Organisationsmodell

Im Rahmen eines partizipativen Prozesses mit den Chilenischen Partnern (u.a. dem Energieministerium) wurde ein Organigramm mit einer Trägerschaft, einem Beirat und einer Geschäftsstelle (operative Leitung) definiert. Die Geschäftsstelle ist für die Begleitung und Überprüfung des Energiestadt - Prozesses und die Ausbildung / Registrierung der Energiestadtberater zuständig. Jene sind im Kontakt mit den Gemeinden, die zu Beginn des Prozesses eine technische Gruppe und einen Beauftragten für den Energiestadtprozess in der Gemeinde definieren.

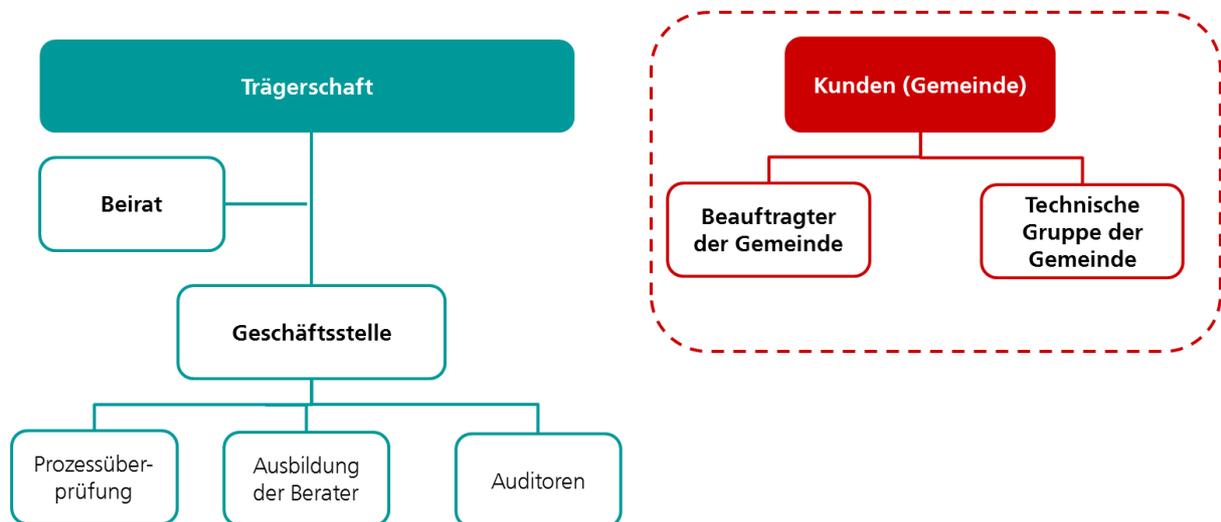


Abbildung 19: Organisation und Verbindungen zwischen den verschiedenen Akteuren

### 7.1 Trägerschaft

Die Trägerschaft kümmert sich um die Administration des Programms „Comuna Energética“. Sie ist zuständig für die Akkreditierung der Gemeinden und koordiniert den Beirat in der Entscheidungsfindung zur kontinuierlichen Verbesserung des Systems. Als Trägerschaft des Programms wurde das chilenische Energieministerium definiert. Die Trägerschaft ist für folgende Punkte verantwortlich:

- Überwachung der Abläufe des Programms, Koordination und Übereinstimmung mit der langfristigen nationalen Energiepolitik.
- Genehmigung von Änderungen und Neuerungen des Programms.
- Bekanntmachung des Programms und Förderung von dessen Anwendung in den chilenischen Gemeinden.
- Finanzielle Förderung für die Erarbeitung von EEL sowie für die Realisierung von konkreten Projekten.
- Verleihung des Labels „CE“ an die entsprechenden Gemeinden.

### 7.2 Geschäftsstelle

Um Vertrauen in den Evaluations- und Qualifikationsprozess zu schaffen und dessen Qualität langfristig zu sichern, muss eine Geschäftsstelle geschaffen werden, die als qualifizierte Akkreditierungsstelle auftritt und permanent die Erreichung der Anforderungen und Ziele des Programms überprüft. Die Geschäftsstelle wird bis Oktober 2016 vom Energieministerium bestimmt werden.

Die Geschäftsstelle resp. der Geschäftsleiter ist zuständig für die technische und operative Leitung des Programms. Der Geschäftsleiter stellt den Austausch zwischen den verschiedenen Akteuren sicher, überprüft die Einhaltung der Ziele in 4-Jahres-Zyklen, ist zuständig für die Ausbildung und Haltung des Humankapitals und hält das Register der Energiestadtberater auf dem neusten Stand. Die Auditierung der Gemeinden ist ebenfalls Aufgabe der Geschäftsstelle. Das Energieministerium hat beschlossen, möglichst eine grosse Kontrolle über die Zertifizierung *Comuna Energética* zu übernehmen.

Der Geschäftsleiter ist für drei Bereiche zuständig:

### **7.2.1 Betrieb, Unterhalt und Aktualisierung**

- Anstellung des Personals sowie die Leitung und Koordination aller operativen Aktivitäten während der Entwicklung, der Implementierung und des Betriebs des Programms.
- Periodische Überprüfung und Aktualisierung der Dokumente, Tools und anderen Komponenten des Programms.
- Verwaltung und Aktualisierung einer öffentlich zugänglichen Webplattform.
- Zusammenarbeit in allen Fragen des Marketings und möglicher Verbesserungen des Programms ab den Grundzügen der Verwaltungsstelle und/oder des Beirats.

### **7.2.2 Akkreditierung und Register**

- Akkreditierung und Ausbildung geprüfter Personen als Berater.
- Definition und Aktualisierung der Anforderungen und Reglemente zur Bildung der Beratergruppe.
- Verwaltung und Aktualisierung des Beraterregisters.
- Verwaltung und Aktualisierung der Register der zertifizierten Gemeinden, der Gemeinden im Prozess der Zertifikation sowie der entsprechenden Statistiken.

### **7.2.3 Monitoring und Prüfung**

- Kontrolle der durch die Berater ausgeführten Arbeiten nach dem Zufallsprinzip.
- Überprüfung (alle 4 Jahre), ob die beschlossenen Anforderungen im „Evaluationshandbuch“ (Manual de evaluación) basierend auf den festgelegten Prozessen im „Betriebshandbuch“ (Manual de operación) erreicht wurden.
- Überprüfung der korrekten Nutzung der Marke, des Emblems und des Labels durch die Akteure im System.
- Auditierung der Gemeinden, um die Zielerreichung der Gemeinden zu prüfen.

## **7.3 Beirat**

Das System soll von einer unabhängigen Instanz verwaltet werden, welche den Akkreditierungsprozess beaufsichtigt, die Dokumentation und Register aktualisiert und zur Verfügung stellt und die das Label propagiert.

Der Beirat besteht aus verschiedenen Repräsentanten der öffentlichen Verwaltung, der Privatwirtschaft und der Zivilgesellschaft mit Einfluss im Anwendungsbereich des Tools. Die Mitglieder des Beirats unterschreiben ein Abkommen, in koordinierter Form zusammen zu arbeiten und zu handeln und so das Programm kontinuierlich anzupassen und zu verbessern. Der Beirat nimmt sich dem nachhaltigen Betrieb des Systems an, ohne jedoch Charakteristiken eines Geschäftsführers anzunehmen.

### **7.3.1 Zusammensetzung und Abhängigkeiten**

Der Beirat wird von einem Repräsentant der Trägerschaft präsiert. Er setzt sich aus folgenden Institutionen zusammen:

- Departemente der Regierung (Ministerien), welche Programme führen, die mit dem Thema Energie in Verbindung stehen:
  - o Umweltministerium (Ministerio de Medio Ambiente)
  - o Ministerium für Wohnungswesen und Raumordnung (Ministerio de Vivienda y Urbanismo)
  - o Ministerium für öffentliche Bauten (Ministerio de Obras Públicas)
  - o Ministerium für Transport (Ministerio de Transporte)
- Verbände, welche die Interessen der Gemeinden in der Entwicklung der Funktionsweise und den Anforderungen des Tools vertreten:
  - o Chilenischer Verband der Gemeinden (Asociación Chilena de Municipalidades)

- Verband der Gemeinden von Chile (Asociación de Municipalidades de Chile)
- Repräsentanten der regionalen Sekretäre des Energieministeriums, welche die Koordination und Kommunikation lokal unterstützen (Seremi de Energia).
- Nichtregierungsorganisationen mit thematischem Bezug zu Energiethemen als Interessensvertreter der Bürger
  - Stiftung Avina (Fundacion Avina)
  - WWF
- Unternehmensverbände mit thematischem Bezug zur Energieeffizienz oder zu erneuerbaren Energien:
  - ACERA (Chilenischer Verband der Erneuerbaren Energien – Asociación Chilena de Energías Renovables)
  - ANESCO (Nationaler Verband von Unternehmen im Bereich der Energieeffizienz – Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética)
  - ACESOL (Verband der Solarenergie – Asociación de Energía Solar)

### 7.3.2 Zuständigkeiten

Der Beirat ist für folgende Punkte verantwortlich:

- Analyse der durch die Projektleitung erstellten Berichte zu Betrieb, Management und Buchhaltung und Vorschlag von Optimierungsmassnahmen.
- Periodische Überprüfung der technischen Anforderungen und Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen für das Tool, in Zusammenarbeit mit der Geschäftsstelle.
- Klärung von Meinungsverschiedenheiten zwischen verschiedenen Akteuren in den verschiedenen Phasen des Programms.

### 7.4 Externe Berater

Bei dem/r externe(n) Berater(in) handelt es sich um eine natürliche oder juristische Person, welche die Gemeinden bezüglich der notwendigen Prozesse und zu erfüllenden Anforderungen zur Zertifizierung berät. Um den Beraterstatus zu erlangen, müssen Fachpersonen und interessierte Firmen bei der Trägerschaft entsprechende technische Kompetenzen und Erfahrungen vorweisen, die in einem Reglement zur Auswahl und Registrierung von Beratern festgehalten sind.

Die externen Berater sind verantwortlich für:

- Unterstützung und Begleitung des Pre-Evaluations-Prozesses des Programms (1. Phase), basierend auf den festgelegten Anforderungen und Prozessen im aktuellen „Betriebshandbuch“ („Manual de operación“).
- Erste Evaluation des erwarteten Zielerreichungsniveaus der in der 2. Phase festgelegten Anforderungen des „Evaluationshandbuchs“, basierend auf den beschriebenen Prozessen im „Betriebshandbuch“.
- Unterstützung der Gemeinde bei der Definierung der zu erfüllenden Kriterien in der Zertifizierungsphase (Phase 3) und Erarbeiten der zur Zertifizierung notwendigen Unterlagen, sowie im jährlichen Prozess, in dem der Stand des Fortschritts und der Zielerreichung revidiert wird.
- Erarbeitung des Berichtsinhalts der Phase 1 und 3 basierend auf den festgelegten Prozessen im „Betriebshandbuch“.

### 7.5 Gemeinden

Die Chilenische Gemeinde (Municipio) tritt als Kunde auf. Sie strebt die Teilnahme am Programm „Comuna Energética“ an. Die Gemeinden werden entweder finanziell unterstützt durch das Energieministerium oder aber tragen die damit verbundenen Kosten und Prozesse selbst. Die entsprechende Gemeinde stellt eine natürliche Person zur Verfügung, die die Gemeinde im Zertifizierungsprozess repräsentiert. Diese Position kann durch den Bürgermeister, den Vizedirektor, den Direktor für Planung, den Leiter Umwelt und Energie oder einen

beauftragten Beamten eingenommen werden. Sie muss über die dafür erforderlichen Befugnisse und Ressourcen zur Umsetzung des Programms verfügen.

Die Gemeinden nehmen folgende Verantwortung war:

- Implementierung des Aktionsplans gemäss EEL.
- Überwachung der Prozesse in den verschiedenen Phasen des Programms.
- Leiten der Prozesse in der zweiten Phase (Lokale Energiestrategie „EEL“) mit der Möglichkeit die Leistungen intern oder extern zu vergeben.
- Effektive Umsetzung der definierten Kriterien im „Evaluationshandbuch“, die mit dem Berater beschlossen wurden.
- Nutzung der Marke, des Emblems, des Labels und der erworbenen Berichte unter Berücksichtigung der Bedingungen im aktuellen „Betriebshandbuch“.

## 8 Geschäfts- und Marketingmodell

Die in diesem Kapitel „Geschäfts- und Marketingmodell“ vorgestellten Resultate werden zurzeit mit dem Energieministerium diskutiert. Es ist zu erwarten, dass in den nächsten Monaten noch Änderungen vorgenommen werden.

### 8.1 Finanzplanung

Das Energieministerium hat von FIE (*Fondo de Inversión Estratégica*, siehe <http://www.fie.cl/>) am 29. April 2016 den Zuschlag für die finanzielle Unterstützung von konkreten Projekten in den *Comunas Energéticas* erhalten. Damit stehen dem Energieministerium in den nächsten zwei Jahren ca. 3 Millionen Schweizer Franken für die Realisierung von Projekten in den *Comunas Energéticas* zur Verfügung. Dies ist ein wichtiges Finanzierungsvehikel, um den Aktionsplan der EEL in den Gemeinden umzusetzen.

Daneben wird das Energiestadt-Programm von drei weiteren Finanzierungsquellen aufgebaut:

- Mittel des Energieministeriums (Trägerschaft) für den Aufbau und den Betrieb der Geschäftsstelle.
- Eigenmittel der Mitglieder des Beirats im Sinne einer unentgeltlichen Teilnahme.
- Mittel der Gemeinden in Form von Gebühren für die Durchführung des Energiestadtprozesses inkl. Audits.

Die Finanzplanung 2016 bis 2018 beruht auf folgenden Annahmen (alles in US Dollar):

- Kosten Geschäftsstelle: 1 Vollstelle, Räumlichkeiten im Energieministerium, rund 75'000 USD / Jahr
- Website und IT: 30'000 USD pro Jahr
- Veranstaltungen und Kommunikation: 75'000 USD/Jahr
- Fonds für Phase 2 (Lokale Energiestrategien) und Pilotprojekte: 15'000 USD / Gemeinde
- Kosten Energiestadtprozess: Siehe Kapitel Marketingstrategie
- Anzahl Energiestädte: Bis 2018 sollen 10% der Gemeinden im Energiestadt – Prozess beteiligt sein, das heisst, es nehmen pro Jahr 10 zusätzliche Gemeinden am Programm teil.

Entsprechend resultieren in den ersten drei Jahren Ausgaben von rund 285'000 US Dollar:

Ausgaben in USD	2016	2017	2018
Betrieb Geschäftsstelle	75'000	75'000	75'000
Website und IT	30'000	30'000	30'000
Veranstaltungen, Kommunikation	75'000	75'000	75'000
Fonds für EEL und Pilotprojekte	45'000	45'000	45'000
Erstzertifizierung	50'000	50'000	50'000
Jahresaudit	-	10'000	20'000
Re-Audit	-	-	-
<b>Total</b>	<b>275'000</b>	<b>285'000</b>	<b>295'000</b>

Einnahmen in USD	2016	2017	2018
Trägerschaft	225'000	225'000	225'000
Energiestädte	50'000	60'000	70'000
<b>Total</b>	<b>275'000</b>	<b>285'000</b>	<b>295'000</b>

Die Trägerschaft bringt jährlich rund 225'000 USD ein, die Energiestädte tragen die variablen Kosten der Zertifizierung, was in den ersten drei Betriebsjahren bei zehn Neuzertifizierungen pro Jahr 50'000 bis 70'000 USD entspricht.

## 8.2 Marketingstrategie

### 8.2.1 Produkt

Der Energiestadtprozess wird in Chile gemäss Beschluss der Trägerschaft unter dem Brand „*Comuna Energética*“ vermarktet. Inhaltlich entspricht dieses Produkt zu weiten Teilen dem Produkt „European Energy Award“, weist aber einige wesentliche, in Kapitel 5 beschriebene Unterschiede auf.

### 8.2.2 Preisgestaltung

Die Preisgestaltung wurde in Zusammenarbeit mit dem Gemeindeverband und dem Energieministerium festgelegt. Es handelt sich um provisorische Werte, die je nach Erfahrung im 2016 angepasst werden.

- Ausarbeitung der 2. Phase (EEL) 4'000 USD
- Erst-Zertifizierung: 5'000 USD
- Jahresaudit: 1'000 USD
- Reaudit nach 4 Jahren: 3'000 USD

### 8.2.3 Vermarktung und Kommunikation

Das Produkt „*Comuna Energética*“ wird hauptsächlich über folgende Kanäle vermarktet:

- Webpage des Energieministeriums (siehe <http://www.energia.gob.cl/>)
- Ausschreibungen für die Teilnahme der Gemeinden für die Ausarbeitung der EEL
- Netzwerk des Energieministeriums in den Regionen („*Seremi de Energía*“)
- Im Beirat vertretene Gemeindeverbände
- Kooperationen und Allianzen zwischen den Gemeinden (beispielsweise die Partnerschaft zwischen der Stadt Bern und den drei Gemeinden Vitacura, Temuco und Coyhaique)

Parallel dazu wird *Comuna Energética* in der Bevölkerung jener Städte bekannt gemacht, welche sich für eine Teilnahme entschieden haben. Dies geschieht über öffentliche Veranstaltungen, Referate, Newsletter, Vernetzung der Website mit den kommunalen Webseiten und Beiträge in lokalen Printmedien und Radiostationen.

## 9 Ausbildungskonzept

### 9.1 Ziele

Ziel ist, in Chile möglichst rasch eine genügend grosse, aber noch übersichtliche Anzahl Energiestadtberater auszubilden, um die bis zu 50 Gemeinden kompetent beraten zu können. Die Zahl soll aber übersichtlich gehalten werden (ca. 10 Personen), um die Berater laufend weiter bilden zu können und einen intensiven Austausch zwischen den Beratern zu ermöglichen.

Nach absolvierter Schulung kennen die CE-Berater Folgendes:

- den Aufbau (Struktur, Inhalt und Form) des CE-Management Systems und dessen Relevanz im chilenischen Kontext. Sie kennen das CE-Management System, können dies gegenüber Dritten erklären und setzen sich für dessen Anwendung ein.
- sie verstehen die Rolle von CE-BeraterInnen und -AuditorInnen und können diese im konkreten chilenischen Kontext umsetzen. Dabei stehen folgende Themen im Vordergrund: Unterstützung beim Aufbau lokaler Strukturen, Ausarbeitung der aktuellen Energiesituation, Schätzung der Potenziale für die Förderung der Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz, Definition von Zielen und der Vision, Identifikation von Quick-Wins und des Aktionsplans, partizipatorische Planungsprozesse (mithilfe des CE-Massnahmen-Katalogs), Vermittlung von Umsetzungshilfen, Monitoring und Hilfe zur Selbstausswertung, Audit-Vorbereitung und Zertifizierungsprozess.

Es ist zudem wünschenswert, dass die CE-BeraterInnen die Erarbeitung von lokalen Energiestrategien (EEL) für die Gemeinden in Chile durchführen können, dies ist aber nicht zwingend notwendig, da dieser Teil auch von anderen Experten (in enger Abstimmung mit den CE-BeraterInnen) erfolgen kann.

### 9.2 Zielgruppen

Der Fokus liegt auf interessierten Energieberatern, die sich als Comuna Energética – BeraterInnen ausbilden wollen. Die KandidatInnen müssen sich für eine CE-Beratung einem Auswahlverfahren unterziehen, bevor sie an der Schulung teilnehmen können.

### 9.3 Inhalte

Im Folgenden wird ein Vorschlag des Schulungsinhalt beschrieben:

Schulungs-Inhalte	
<b>1: Einführung ins CE-Management System</b>	
1.1	CE-Qualitäts-Management System und Bezüge zum chilenischen Kontext <ul style="list-style-type: none"><li>- Was ist ein Qualitäts-Management System?</li><li>- Warum ein Qualitäts-Management System für kommunale Energiepolitik?</li><li>- Bezüge zu bereits existierenden Qualitäts-Management Systemen in Chile (ISO 14001/ 500001, Energieeffizienz in Gebäuden, etc.)</li><li>- Bezüge zur chilenischen Energiepolitik, Rolle und Handlungsspielraum der Gemeinden</li></ul>
1.2	Schlüsselemente des CE-Management Systems <ul style="list-style-type: none"><li>- Welches ist der Nutzen für eine Gemeinde, die sich am CE-Prozess beteiligt?</li><li>- Welches sind die Bedingungen für die kommunale Teilnahme am CE-Prozess?</li><li>- Konkrete Projektbeispiele in Gemeinden in Chile, Schweiz und Europa</li></ul>
1.3	Zertifizierungsprozess, Maßnahmen, Implementierung, Prozess-Kontrolle und Optimierung: Welches sind die Rollen und Kompetenzbereiche der CE-BeraterInnen? <ul style="list-style-type: none"><li>- Kontakt und Information</li><li>- Einstieg ins Programm</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energie-Team bilden, lokale Mittel (personelle/ finanzielle Ressourcen) evaluieren</li> <li>- Bestandsaufnahme</li> <li>- Partizipatorische Erstellung eines kommunalen Arbeitsprogramms</li> <li>- Politische Prozesse zur Validierung und Umsetzung von Projekten; Mobilisierung von finanziellen Ressourcen und technischer/ juristischer Unterstützung/Expertise</li> <li>- Jährliches/ zweijährliches internes Monitoring</li> <li>- Aktualisierung/ Anpassungen des Arbeitsprogramms</li> <li>- Vorbereitung des Audits und Zertifizierung der Gemeinde</li> <li>- Link herstellen zur lokalen Energiestrategie bzw. den zuständigen Consultants</li> </ul>
--	--

## 2: Technische und kommunikative Elemente

2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Municipios kommen für die Erarbeitung der EEL in Frage?</li> <li>- Wie sollte die EEL inhaltlich aufgebaut und strukturiert werden?</li> <li>- Mit welcher Methodik kann die EEL erarbeitet werden?</li> <li>- Welche Akteure sind unbedingt in den Prozess für die Erarbeitung der EEL einzubeziehen?</li> <li>- Welches sind gute Praxisbeispiele in Chile?</li> <li>- Was sind die Erfolgsfaktoren für die erfolgreiche Erarbeitung und Implementierung einer EEL?</li> </ul>
2.2	<p>Partizipatorische Planungsprozesse und Miteinbezug lokaler Schlüsselakteure</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche öffentlichen, privaten und zivilen Akteure/ Stakeholder sind im Planungs-, Umsetzungs- und Bewertungsprozess wie einzubinden?</li> <li>- Wie können diese identifiziert und charakterisiert werden (Stakeholder-Analyse)?</li> <li>- Welche Strukturen und institutionelle Organisationsmuster sind im Rahmen des CE-Prozesses und Planungszyklus vorgesehen?</li> <li>- Wie kann auf bereits bestehende Prozesse in Chile konkret aufgebaut werden?</li> </ul>
2.3	<p>Instrumente für jährliches/ zweijährliches Monitoring, Bewertung (Selbsteinschätzung) und Audit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis der thematischen Bereiche, Maßnahmen sowie der für die Erreichung der maximalen Punktzahl erforderlichen Kriterien;</li> <li>- Verständnis von Struktur und Aufbau des Katalogs/der Bewertungshilfe, Verbindung zwischen Bereichen und Maßnahmen; Verständnis dafür, wie spezifische Maßnahmen auf andere aufbauen, sich gegenseitig ergänzen etc.</li> <li>- Verständnis der Bewertungskriterien/ Indikatoren/ Gewichtung</li> </ul>
2.4	<p>Praktische Übungs- und Anwendungsbeispiele (in Form eines Workshops)</p> <p>Praktische Übungsbeispiele zu verschiedenen Kompetenzbereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausfüllen der Bewertungshilfe für Bestandsaufnahmen und jährliches/ zweijährliches Monitoring aufgrund eines konkreten Fallbeispiels (z.B. Pilotgemeinde).</li> <li>- Übung zum Planungsprozess (aufgrund des CE-Maßnahmen-Katalogs): Unterstützung bei der partizipatorischen Erarbeitung eines Aktivitäten</li> </ul>

## 3: Rollenspiel und Selbsteinschätzung der CE-BeraterInnen

	<p>Das im Anschluss an den Schulungsprozess organisierte Rollenspiel soll den angehenden CE-BeraterInnen erlauben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein konkretes und praktisches Verständnis der Rolle des CE-Beraters und des CE-Auditors zu erlangen und sich selbst in der Rolle zu erleben, zu üben, zu analysieren und stetig zu verbessern;</li> <li>- sich abwechslungsweise in die Rolle des Beraters, aber auch des Energie-Teams zu versetzen und allfällige Schwächen oder Lücken des Prozesses zu identifizieren;</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sich in Moderationstechniken zu üben: konkreter Umgang mit Gemeindeverwaltungen, multi-disziplinären Teams, Übersetzung von theoretischen Konzepten auf den Alltag der Energie-Teams (das Energie-Team dort abholen, wo es steht und gemeinsam zum Ziel führen).</li> </ul>
--	--

#### **4: Evaluation und Akkreditierung der Berater**

	Bewertung durch die KursteilnehmerInnen von: <ul style="list-style-type: none"> <li>- den theoretischen Modulen</li> <li>- den praktischen Übungen und Rollenspiele</li> <li>- Kursunterlagen</li> <li>- Selbsteinschätzung</li> <li>- Empfehlungen</li> </ul>
--	--

### **9.4 Konzept**

Für die Erarbeitung der EEL in den Gemeinden wurden bisher keine Aus- und Weiterbildungen für die Energieberater durchgeführt. Die Weiterbildungen, die vom Energieministerium finanziert wurden, haben sich bisher auf die technischen Teams in den Gemeinden konzentriert. Für die Erarbeitung der EEL hat das Energieministerium ein Handbuch erstellen lassen, um die Struktur, Form, Inhalt und das methodische Vorgehen der EEL zu beschreiben. Die von den Beratungs- und Ingenieurfirmen erarbeiteten EEL orientieren sich nach diesem Handbuch.

In Chile bestehen wenige Studiengänge an den öffentlichen und privaten Universitäten, um sich im Bereich der erneuerbaren Energien und Energieeffizienz auszubilden. An der geplanten öffentlichen Universität in Aysen, die von der derzeitigen Regierung aufgebaut wird, ist für 2017 ein Studiengang erneuerbare Energien vorgesehen. Beim Aufbau der Studienrichtung soll mit Schweizer Universitäten zusammengearbeitet werden. Erste Gespräche mit der Stadt Bern sowie der Direktion der Universität Aysen sind auf Interesse gestossen. Eine Möglichkeit besteht darin, ein Modul Energiestadt Berater in die neue Studienrichtung an der Universität Aysen zu integrieren. Damit besteht auch die Möglichkeit, den KandidatInnen die Vermittlung von technischem Expertenwissen zu erneuerbaren Energien und Energieeffizienz in Chile zu garantieren.

Darüber hinaus besteht bereits ein Konzept für einen CAS Kurs „Energiestadt“, der bereits in der französischen Schweiz und in der Deutschschweiz erfolgreich durchgeführt wurde. Die Inhalte beziehen sich auf den Energiestadt-Prozess und die Methodik als solches sowie auch technisch-inhaltliche Schwerpunkte aus den 6 Themenbereichen des Energiestadt-Katalogs. Dieser Kurs könnte als Basis für ein ausführliches Weiterbildungsprogramm in Chile dienen.

### **9.5 Finanzierung**

In Chile ist das Bildungswesen stark privatisiert. Die Chilenen haben grosses Interesse, sich in den Themen Erneuerbare Energien und Energieeffizienz auszubilden und sind bereit, für diese Studiengänge zu bezahlen. Deshalb kann die Ausbildung des CE-Beraters den Teilnehmenden in Rechnung gestellt werden. Voraussetzung ist aber, dass auch internationale ExpertInnen als Ausbilder tätig sind. In diesem Falle könnten wiederum die Städtepartnerschaft und die Kontakte zum Trägerverein Energiestadt genutzt werden, um u.a. auch Schweizer Energiestadtberater für die Ausbildung einzubringen.

## 10 Startveranstaltung

### 10.1 Rückblick

Am 23. September 2015 wurde das Programm „Comuna Energética“ offiziell vom Energieministerium lanciert und auf deren Website veröffentlicht (<http://www.minenergia.cl/comuna-energetica/actualidad/noticias/ministerio-de-energia-lanza-programa-de-comuna-energetica/>). Die Lancierung erfolgte mit der Präsenz der Bürgermeister der Gemeinden Antofagasta, Caldera, Peñalolén, Providencia, Temuco, Coyhaique und dem Energieminister Maximo Pacheco (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).



Abbildung 20: Lancierung des Programms „Comuna Energética“ (in der Mitte mit dem Energieminister Maximo Pacheco)

Der Energieminister Maximo Pacheco unterstrich dabei die Einbettung der *Comuna Energética* in der Energieagenda der Regierung und deren Nutzen in der Entwicklung lokaler Energiestrategien als freiwilliges Programm zur Unterstützung der Gemeinden. Das Ziel liegt darin, die dezentrale Energieversorgung in den Gemeinden zu stärken, um lokale Ressourcen für die Strom- und Wärmeversorgung zu fördern sowie konkrete Projekte im Bereich Energieeffizienz zu realisieren.

Ebenfalls hat der Energieminister an der Startveranstaltung darauf hingewiesen, dass die Regierung während der Amtsperiode unter der Präsidentin Bachelet mindestens 10% der chilenischen Gemeinden in das Programm aufnehmen werde. Bis 2030 sollen alle Gemeinden in den *Comuna Energética* Prozess integriert werden.

An der Veranstaltung in Santiago haben rund 60 Entscheidungsträger aus der Regierung und den Regionen, Bürgermeister und Fachpersonal der beteiligten Gemeinden sowie involvierte Energieexperten teilgenommen.

## 10.2 Wirkung

Seit bekannt wurde, dass das Energiestadtlabel an die chilenischen Rahmenbedingungen angepasst und in den Markt eingeführt werden sollte, erfuhr das Konzept des Energiestadtlabels in Chile eine sehr breite Medienresonanz. Dabei wurden vor allem diese Eigenschaften des Konzepts hervorgehoben:

- die erfolgreiche internationale Verbreitung des schweizerischen Labels (=Swissness),
- die umfassende Analyse der lokalen Potentiale und Rahmenbedingungen zur Förderung einer dezentralen Energieversorgung, der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz
- die Realisierung von konkreten Projekten
- der Partizipationsprozess zur Erfassung der Bedürfnisse aller Stakeholders inklusive der Bürger und Bürgerinnen.

Im Folgenden eine Zusammenstellung von Medienberichten, die in den letzten zwei Jahren in Chile und in der Schweiz erschienen sind:

[1]	<a href="http://www.lasegunda.com/Noticias/Nacional/2014/06/945287/Se-acerca-certificacion-de-comunas-sustentables">http://www.lasegunda.com/Noticias/Nacional/2014/06/945287/Se-acerca-certificacion-de-comunas-sustentables</a>
[2]	<a href="http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=2339&amp;xit=ciudad-energetica-modelo-suizo-fomenta-la-eficiencia-energetica-y-las-ernc">http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=2339&amp;xit=ciudad-energetica-modelo-suizo-fomenta-la-eficiencia-energetica-y-las-ernc</a>
[3]	<a href="http://www.vitacura.cl/sala_prensa/noticias_detalle/872/vitacura-primera-comuna-energetica-de-latino-america">http://www.vitacura.cl/sala_prensa/noticias_detalle/872/vitacura-primera-comuna-energetica-de-latino-america</a>
[4]	<a href="http://www.fch.cl/concretizar-la-gestion-energetica-de-las-comunas-para-fomentar-las-energias-renovables-y-eficiencia-energetica-en-chile/">http://www.fch.cl/concretizar-la-gestion-energetica-de-las-comunas-para-fomentar-las-energias-renovables-y-eficiencia-energetica-en-chile/</a>
[5]	<a href="http://www.quepasamineria.cl/index.php/vida-e-innovacion/item/3192-llega-a-chile-el-sello-que-certifica-la-eficiencia-energ%C3%A9tica-de-las-ciudades">http://www.quepasamineria.cl/index.php/vida-e-innovacion/item/3192-llega-a-chile-el-sello-que-certifica-la-eficiencia-energ%C3%A9tica-de-las-ciudades</a>
[6]	<a href="http://diarioaysen.cl/regional/propuesta-suiza-de-ciudad-energetica-asoma-como-solucion-para-problemas-de-polucion-y-de-energia-en-coyhaique/">http://diarioaysen.cl/regional/propuesta-suiza-de-ciudad-energetica-asoma-como-solucion-para-problemas-de-polucion-y-de-energia-en-coyhaique/</a>
[7]	<a href="http://patagonia.uach.cl/noticias/post.php?s=2015-05-20-empresa-suiza-y-campus-patagonia-uach-inician-proyecto-para-elaborar-estrategia-energetica-local-en-coyhaique">http://patagonia.uach.cl/noticias/post.php?s=2015-05-20-empresa-suiza-y-campus-patagonia-uach-inician-proyecto-para-elaborar-estrategia-energetica-local-en-coyhaique</a>
[8]	<a href="http://www.eldivisadero.cl/noticia-33027">http://www.eldivisadero.cl/noticia-33027</a>
	Die Bundesrätin Doris Leuthard hat vom 29. Oktober bis 1. November 2015 Chile besucht. Dabei wurde das Thema Energiestadt ebenfalls in den Medien stark verbreitet: Offizielle Pressemitteilung vom UVEK: <a href="https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-59288.html">https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-59288.html</a> <a href="http://www.blick.ch/news/schweiz/schweiz-chile-chile-laesst-sich-von-schweizer-energiestadt-label-inspirieren-id4309370.html">http://www.blick.ch/news/schweiz/schweiz-chile-chile-laesst-sich-von-schweizer-energiestadt-label-inspirieren-id4309370.html</a> <a href="http://www.luzernerzeitung.ch/nachrichten/international/international-sda/Chile-kopiert-Schweizer-Energiestadt-Label;art46446.619606">http://www.luzernerzeitung.ch/nachrichten/international/international-sda/Chile-kopiert-Schweizer-Energiestadt-Label;art46446.619606</a> <a href="http://diario.latercera.com/2015/10/31/01/contenido/negocios/10-201580-9-doris-leuthard-en-chile-hay-un-gran-potencial-para-aumentar-las-energias.shtml">http://diario.latercera.com/2015/10/31/01/contenido/negocios/10-201580-9-doris-leuthard-en-chile-hay-un-gran-potencial-para-aumentar-las-energias.shtml</a>
	Seit dem 30. Oktober 2015 besteht eine Städtezusammenarbeit zwischen der Energiestadt Bern sowie den drei chilenischen Gemeinden Vitacura, Coyhaique und Temuco. Dies wird in den folgenden Medienberichten thematisiert: <a href="http://www.derbund.ch/bern/kanton/Energiestadt-Bern-arbeitet-mit-Chile-zusammen/story/23521305">http://www.derbund.ch/bern/kanton/Energiestadt-Bern-arbeitet-mit-Chile-zusammen/story/23521305</a> <a href="http://www.vitacura.cl/sala_prensa/noticias_detalle/1067/ministra-suiza-presenta-soluciones-medioambientales-en-vitacura-e-invita-a-educar-a-la-ciudadania-en-el-tema-sustentable">http://www.vitacura.cl/sala_prensa/noticias_detalle/1067/ministra-suiza-presenta-soluciones-medioambientales-en-vitacura-e-invita-a-educar-a-la-ciudadania-en-el-tema-sustentable</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-ZkjDdFoAOA">https://www.youtube.com/watch?v=-ZkjDdFoAOA</a>
	Auf der Webpage von <i>Comuna Energética</i> vom Energieministerium werden weitere Medienberichte dargestellt: <a href="http://www.minenergia.cl/comunaenergetica/contenido/actualidad/noticias/">http://www.minenergia.cl/comunaenergetica/contenido/actualidad/noticias/</a>

Tabelle 19: Medienberichterstattung

Das Programm *Comuna Energética* stösst in Chile auf sehr grosses Interesse. Im Dezember 2015 hat das Energieministerium eine Ausschreibung für die Gemeinden durchgeführt, sich an der *Comuna Energética* zu beteiligen. Insgesamt haben 48 Gemeinden (von insgesamt 345 Gemeinden) an der Ausschreibung teilgenommen, von denen 11 den Zuschlag für die Ausarbeitung einer EEL erhalten haben.

### **10.3 Weiteres Vorgehen**

Das Energieministerium betreibt die Website der *Comuna Energética* (siehe dazu <http://www.minenergia.cl/comunaenergetica/>). Die Homepage enthält Informationen zu den folgenden Themen:

1. Einführung zur *Comuna Energética*;
2. Beteiligte Gemeinden;
3. Geplante und realisierte Projekte;
4. Energiestadt – Prozess
5. Einführung über die EEL

Die Homepage enthält nicht die aktuellen Daten und soll im ersten Halbjahr 2016 aktualisiert werden.

# 11 Fazit und Empfehlungen

## 11.1 Fazit

Die Arbeiten am Projekt konnten anfangs Mai 2016 etwas früher als geplant abgeschlossen werden. Grund dafür ist die hohe Dynamik im Chilenischen Energiesektor. Es galt, die Opportunität zu nutzen, *Comuna Energética* langfristig im Energieministerium sowie in die Energieagenda 2050 zu verankern. Dies ist ziemlich gut gelungen.

Das Projektteam hat den für das Programm *Comuna Energética* zuständigen Institutionen die wichtigsten Grundlagen und das notwendige Wissen übergeben, um das Projekt erfolgreich weiter zu führen. Auch wurde zwischen dem Energieministerium und dem Projektteam über das weitere Vorgehen diskutiert, beispielsweise einer längerfristigen, institutionalisierten Zusammenarbeit zwischen Chile und der Schweiz im Bereich Aus- und Weiterbildung oder Qualitätssicherung.

Die **Anpassung des Kriterienkatalogs** von Energiestadt an die Chilenischen Verhältnisse nahm viel Zeit in Anspruch. Basierend auf den Erfahrungen in den Pilotstädten Coyhaique, Vitacura, Peñalolén und Temuco musste der Katalog stark vereinfacht, redimensioniert und teilweise ergänzt werden (siehe Kapitel 5). Die Anpassung des Kriterienkatalogs an die lokalen Verhältnisse ist eines der Erfolgsfaktoren für die Akzeptanz und heutige weite Verbreitung der *Comuna Energética* in Chile. Die Anpassung ist vor allem aus folgenden Gründen wichtig: Die Gemeinden haben sehr viel weniger Handlungs- und Entscheidungsspielraum, weniger Fachkompetenzen im Energiebereich und sind mit viel weniger finanziellen Mitteln ausgestattet als in der Schweiz. Eine Dezentralisierung des politischen Systems sowie die Stärkung der Gemeinden ist vorgesehen, schreitet aber langsam voran und ist mit Hindernissen verbunden, die auch das Projekt *Comuna Energética* beeinflusst haben. Beispielhaft sei auch erwähnt, dass das Energieministerium bestimmt hat, dass der ursprüngliche, sich an Europa anlehrende Name „*Ciudad Energética*“ in „*Comuna Energética*“ (Energiegemeinden) umbenannt werden musste. Dies aufgrund der Tatsache, dass sich die ruralen Gemeinden in Chile sich nicht mit dem Name „*Ciudad*“ (=Stadt) identifizieren konnte.

Ein weiterer Meilenstein ist die **Verankerung des Programms im Energieministerium**. Der Regierungswechsel im März 2014 konnte genutzt werden, um das Thema rasch auf Ministeriebene einzubringen. Es wurden etliche Gespräche und Diskussionen mit Entscheidungsträgern geführt. Dabei hat auch die Schweizer Botschaft in Chile eine wesentliche Rolle gespielt. Sie haben die zentralen Akteure auf das Programm aufmerksam gemacht und sensibilisiert sowie sich aktiv am Prozess beteiligt. Im Energieministerium konnte das Projektteam auf die starke Unterstützung und den Projektlead von Nicole Borregaard rechnen, die für die *División de Desarrollo Sustentable del Ministerio de Energía* verantwortlich ist. Ohne ihr Engagement wäre das Programm heute in Chile noch nicht so weit verbreitet. Handlungsbedarf besteht noch darin, wer die Geschäftsstelle vom Programm *Comuna Energética* übernimmt.

Der Test des **2000-Watt-Tools von Energiestadt in Chile** hat interessante Ergebnisse generiert. Es ist davon auszugehen, dass die vorgeschlagene Methode im Chilenischen Markt wenig Erfolg haben wird. Gründe dafür sind die unterschiedliche Definition von Nachhaltigkeit, bei den Endkunden und den Immobilienentwicklern. Die Arealentwickler sind nur bereit jene Massnahmen zu ergreifen, welche ihren Kunden einen konkreten, kurzfristigen und monetären Nutzen generieren. Massnahmen im Sinne des Klimaschutzes, eines Beitrages an die Gesellschaft oder langfristiger Wertsteigerungen der Liegenschaften werden nicht in Betracht gezogen. Eine Beschränkung des Flächenbedarfs pro Kopf oder Anreize für soziale Vielfalt und Mehrfachnutzungen stossen auf wenig Verständnis. Das im Rahmen dieses Projektes adaptierte Tool trägt all dem Rechnung, aus Schweizer Sicht evt. allzu sehr, wobei es im Chilenischen Markt als sehr fortschrittlich gelten würde.

**Das Projekt *Comuna Energética* ist inzwischen in der derzeitigen Regierung gut in der Chilenischen Energiepolitik verankert.** Dies ist erfreulich: *Comuna Energética* wird nach Abschluss des REPIC-Projektes in Chile weiter Wirkung entfalten, der Prozess gewinnt dauernd an Dynamik. Um auch weiterhin auf den Erfahrungen aus dem Energiestadt-Programm aufbauen zu können, wird vorgeschlagen, ein „Memorandum of Understanding“ zwischen der Trägerschaft in der Schweiz (Trägerverein Energiestadt) und der Trägerschaft in Chile (Energeministerium) abzuschliessen.

Hervorzuheben ist auch der Umstand, dass **ein wesentlicher Bestandteil der *Comuna Energética* die Erarbeitung der lokalen Energiestrategien (EEL)** in Chile ist. Die EEL sind ein wichtiger Bestandteil des Programms, um die Entscheidungsgrundlagen für die Gemeinden zu erarbeiten, die zentralen Akteure in den Prozess für das Thema Erneuerbare Energien und Energieeffizienz zu sensibilisieren sowie einen Aktionsplan mit konkreten Projekten zu definieren. Aus politischen und vermutlich auch kulturellen Gründen sind Ministerien und Gemeinden stark an auf Schweizer Methoden basierenden lokalen Energiestrategien interessiert. Allen voran an den Einbezug der Akteure (öffentlicher Sektor, Privatwirtschaft und NGO) in der Ausarbeitung der EEL sowie an der Umsetzung der konkreten Projekte. Die Bürgermeister müssen innerhalb ihrer Legislaturperiode konkrete Resultate vorzeigen. Deshalb spielen u.a. die Umsetzung von konkreten Massnahmen eine sehr wichtige Rolle im Erfolg der *Comuna Energética*. Grundsätzlich gilt zu bemerken, dass die Akteure weniger am bewährten mehrjährigen Monitoring und Controlling des Energiestadtprozesses interessiert sind als an den konkreten Resultaten.

**Der Besuch einer hochkarätigen Schweizer Delegation im Oktober 2015, angeführt von Bundesrätin Doris Leuthard** und organisiert durch die Schweizer Botschaft in Santiago de Chile, hat dem Projekt *Comuna Energética* nochmals enormen Schub verliehen (siehe <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-59288.html>). Folge davon ist, dass mehrere Schweizer Technologiefirmen das Projekt für den Markteintritt in Chile nutzen und die Stadt Bern eine Städtepartnerschaft mit den Energiestadt-Gemeinden Coyhaique, Vitacura und Temuco unterzeichnet hat.

Am 29. April 2016 wurde über **das Programm FIE (*Fondo de Inversión Estratégico*) für die nächsten zwei Jahre drei Millionen Schweizer Franken für die Realisierung von konkreten Projekten gesprochen.** Dies ist ein wichtiger Beitrag, damit die Aktionspläne der EEL dementsprechend realisiert werden können.

Per Ende März 2016 haben **10 Gemeinden** den ersten Schritt der Energiestadtzertifizierung, nämlich die Entwicklung einer lokalen Energiestrategie, abgeschlossen. **Weitere 11 Gemeinden befinden sich in diesem Prozess.** Die Website ist seit September 2015 online und gut besucht, das Programm *Comuna Energética* im Energiesektor erstaunlich gut bekannt, aufgrund der Unterstützung durch die Ministerien und die zahlreichen nationalen und lokalen Medienbeiträge. **Bereits wird Interesse an *Comuna Energética* aus anderen Ländern Südamerikas bekundet, so aus Kolumbien und Peru.** Alles in allem scheint dieses REPIC-Projekt eine erhebliche Wirkung zu entfalten und einen erstaunlichen Multiplikationseffekt aufzuweisen.

## 11.2 Empfehlungen

Das Projektteam empfiehlt, das Projekt *Comuna Energética* in drei Aspekten weiter eng zu begleiten:

1. *Begleitung Städtezusammenarbeit Bern – Vitacura, Temuco und Coyhaique*: Im 2016 wird eine Delegation der Energiestadt Gold Bern mit Vertretern aus dem öffentlichen Sektor, Privatwirtschaft sowie von Universitäten Chile besuchen, um konkrete Massnahmen für die Zusammenarbeit zu definieren. Dabei sollte auch versucht werden, den Energiestadtprozess im Schweizer Sinne als Rahmen für konkrete Projektumsetzungen weiter zu verfolgen, also in Richtung einer Zertifizierung und vierjähriger Controllingphase. Es sind weitere finanzielle und inhaltliche Unterstützungen nötig, damit dies garantiert werden kann.
2. *Aus- und Weiterbildung von Energieexperten*: Es fehlt noch an Wissen und Erfahrung, um den Energiestadt Prozess in den Gemeinden zu konkretisieren. Sollten die ersten Chilenischen Energiestadtberater und Auditoren mit Schweizer Hilfe aus- und weiter gebildet werden, könnte ein internationaler Austausch, zum Beispiel mit Berner Energiestadtberatern, gefördert werden. Der bestehende CAS Kurs „Energiestadt“ kann dabei ein wichtiges Basiselement darstellen. Oder durch in Chile angebotene Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten an Universitäten, um das Energiestadt Label in den Gemeinden zu verankern.
3. *Aufbau der Trägerschaftsstrukturen (inkl. Geschäftsstelle)*: Die derzeitige Regierung wird das Programm bis 2017 weiterführen. Damit das Programm aber langfristig im Energieministerium verankert werden kann, sind weitere Schritte notwendig. Sollte sich Energiestadt, parallel und ergänzend zu den beiden vorherigen Punkten darum bemühen, die Zusammenarbeit mit Chile resp. dem Programm *Comuna Energética* zu institutionalisieren, dann sollte dies möglichst rasch aktiv angegangen werden. Chile kann als Laboratorium für den Aufbau von weiteren Programmen in Peru und/oder Kolumbien genutzt werden. Das Interesse ist vorhanden: In Peru wird z.Z. für das BID (Banco Interamericano de Desarrollo) eine lokale Energiestrategie für Cusco sowie Huancayo ausgearbeitet. Das SECO begleitet das Pilotprojekt. In Kolumbien stösst das Programm im UPME (*Unidad de Planeación Minero Energético*) ebenfalls auf Interesse. Dies sollte genutzt werden, um ein kontinentalübergreifendes Netzwerk aufzubauen, das auf weitere Länder ausgedehnt und bei Interesse in einen „Latin American Award“ überführt werden kann.
4. *Comuna Energetica als Monitoring für Projektumsetzung*: Die Schweizer Projektförderung, die insgesamt 3 Mio. CHF über die nächsten Jahre zur Verfügung stellen wird, bietet den Gemeinden die Möglichkeit, konkrete Aktivitäten aufzunehmen. Die Verbindung von Projektarbeit mit einem Gesamtmonitoring-Konzept (*Comuna Energética*) kann sich dabei als sehr hilfreich und umsetzungsunterstützend erweisen. Das SECO hat dies bereits in bestehenden Projekten (z.B. Rumänien) umgesetzt und gute Erfahrungen gemacht: die Bewilligung von Finanzmitteln für Infrastrukturprojekte wurde an die Bedingung geknüpft, dass das Energiestadt Konzept als Monitoring für den gesamten energiepolitischen Rahmen Anwendung findet. *Comuna Energética* bildet damit auch in Lateinamerika das ideale Dach, um die Projektumsetzung effizient zu ermöglichen, in einen Gesamtkontext einzubinden und die Wirkung nachzuverfolgen.