



1.11.19

*Themenblatt 4*

## **Vertiefungen und Spannungsfelder in der kommunalen Gasversorgung**

In diesem Themenblatt werden aktuelle Aspekte der Gasversorgung angegangen, die bei EVU Gegenstand von Zielkonflikten sein und/oder neue Anwendungsgebiete für diesen Energieträger darstellen können, und somit als «Spannungsfelder» bezeichnet werden können.

Betrachtete «Spannungsfelder»:

1. Stilllegung von Gasnetzen .....	1
2. Ersatz von Gasheizungen .....	2
3. Wärmekraftkopplung .....	4
4. Biogas im Gasmix .....	6
5. Synthetische Gase, Speicherung und Netzkonvergenz .....	9

## 1. Stilllegung von Gasnetzen

### *Ausgangslage und Ausblick*

Die Energie- und Klimaziele des Bundes - 3 Tonnen CO<sub>2</sub>-eq. pro Kopf und Jahr sowie 3000 Watt pro Kopf bis zum Jahr 2030 - werden eine drastische Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen, und somit auch des Gasabsatzes, als Folge haben. Dieses Szenario ist auch bei den Akteuren des Gassektors selbst bekannt ([Hensel P., «Gasversorgung - Strategische Zielnetzplanung Gas», AQUA & GAS, 01.03.2019](#)). Zum Zeitpunkt der alterungsbedingten Ersatzerneuerung einer Erdgas-Leitung ist daher legitim, sich zu fragen, ob ein Ersatz angezeigt ist.

### *Handlungsspielraum*

EVU sollen die Erdgasnetzstrategie an die veränderten Rahmenbedingungen der eidgenössischen Energie- und Klimapolitik anpassen, indem sie:

- dynamische **Szenarien** bilden unter Berücksichtigung von:
  - Entwicklung der Wärmenachfrage des Gebäudebestandes (Alter Anlagen, Renovationsrate, Gebäudesanierungen, ...) und für die Prozesse.
  - Zeitpunkt des Ersatzes der einzelnen Erdgas-Leitungen bezogen auf die technische Nutzungsdauer (z.B. 70 Jahren).
  - Wirtschaftlichkeit des Leitungsersatzes, bezogen auf die Investitionskosten, die Abschreibungsdauer und die künftige Entwicklung der Absatzdichte.
  - Bedeutung der Erdgas-Leitung für das Netzsystem (z.B. Ringleitung zur Versorgungssicherheit, Hochdrucknetz, Prozesskunden usw.).
- die Leitungen identifizieren, die aufgrund der oben erwähnten Analysen erneuert respektive nicht erneuert werden und diese in einer **Erneuerungsplanung** festlegen.
- das **Zielnetz** definieren, d.h. die Gasnetzentwicklung langfristig und aufgrund des künftig wirtschaftlich zu betreibenden Gasnetzes planen.
- für die Gebiete, wo künftig die Erdgas-Versorgung nicht weiterbetrieben wird, **alternative Versorgungssysteme** evaluieren, wie Wärmenetze mit Priorität Erneuerbaren/Abwärme.
- für die Gebiete, wo künftig die Erdgas-Versorgung weiterbetrieben wird, **effiziente Einsatzlösungen** umsetzen bzw. **Biogas** anbieten und fördern.
- die Erneuerungsplanung, das Zielnetz und die eventuellen alternativen Versorgungssysteme mit den betroffenen Gemeinden diskutieren und in ihre **kommunalen Energieplanungen** integrieren.
- die **Erdgas-Versorgungsgebiete entsprechend klassifizieren** (vgl. Modul 10, S. 5, [«Werkzeuge für die räumliche Energieplanung»](#) von EnergieSchweiz für Gemeinden).
- die Endkunden über die Stilllegung des Gasnetzes und die eventuell geplanten alternativen Versorgungssysteme **rechtzeitig informieren**, d.h. 15 Jahre im Voraus, und entsprechende flankierende Massnahmen mit den betroffenen Gemeinden umsetzen (z.B. Kommunikation und Beratung).

## 2. Ersatz von Gasheizungen

### *Ausgangslage und Ausblick*

Das typische Heizungssystem in neuen Wohnbauten ist heutzutage nicht mehr ein fossiler Heizkessel, sondern eine Wärmepumpe. Dies gilt jedoch nicht für bestehende Bauten: in Gebieten mit bestehendem Gasnetz werden Ölheizungen meist durch Gasheizungen ersetzt. Gründe dafür sind vor allem die tiefen Investitionskosten, die erwarteten Unterhalts- und Betriebskosten und die Eignung der Anlage für eine hohe Vorlauftemperatur, wenn das Gebäude z.B. nicht renoviert wurde bzw. sein wird. Aus den gleichen Gründen werden, wo kein Gasnetz vorhanden ist, Ölheizungen meist wieder mit neuen Ölheizungen ersetzt.

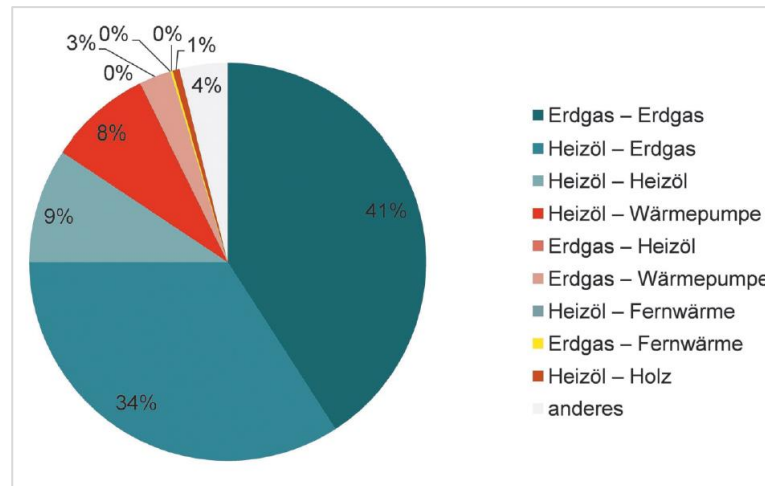


Bild 1: Energieträgerwahl von 530 befragten Eigentümerschaften beim Heizungsersatz 2012-2016 in der Stadt Zürich. Ohne Liegenschaften der öffentlichen Hand und des Gebiets Zürich-Nord. Quelle: Lehmann M., Meyer M., Kaiser N. Econcept AG, Ott W. 2017: Umstieg von fossilen auf erneuerbare Energieträger beim Heizungsersatz. Energieforschung Stadt Zürich, Bericht Nr. 37, Forschungsprojekt FP-2.8.

Eine Gasheizung hat eine Lebensdauer von etwa 15-20 Jahren. Daher muss der Ersatz von Gasheizungen durch erneuerbare Energien zur Erzeugung von Raumwärme ausserhalb des Zielnetzes (vgl. «1 Stilllegung von Gasnetzen», S. 1) stark erhöht werden respektive ab jetzt beginnen.

### *Handlungsspielraum*

EVU können den Einsatz von erneuerbaren Energien fördern, indem sie:

- sich als **Partner der Energiewende** profilieren (Imagegewinn und Kohärenz), mit einer entsprechenden langfristigen Strategie.
- eine **Diversifikation der Produkte** und der Dienstleistungen sowie innovative Angebote rasch aufbauen und damit zeitnah in den Markt eintreten.
- **klare und transparente Information** mit Angaben über die ökologische, und bezogen auf die Lebensdauer, auch ökonomische Vorteile der erneuerbaren Energien im Sinne der Förderung ihrer neuen Produkte und Dienstleistungen zur Verfügung stellen und leicht zugänglich machen.
- mögliche **Kooperationen** mit bestehenden Anbietern im Markt prüfen; mit Installateuren zusammenarbeiten, die breite **Fachkompetenzen** auch im Bereich der erneuerbaren Heizungssysteme haben und die den Kunden entsprechende Fachberatung anbieten können.
- **ihre Wärmestrategie** klar kommunizieren und die Endkunden rechtzeitig über Veränderungen im Wärmeangebot informieren.
- die **Angebote** von Bund, Kantonen und Städten z.B. Aktionen, Förderbeiträge und Beratungsdienstleistungen nutzen.

### ***Das Beispiel***

#### *Services Industriels de Genève (SIG)*

Das Unternehmen SIG und der Kanton Genf haben 2008 das [Programm éco21](#) lanciert. Dieses konzentrierte sich zunächst auf die Reduktion des Stromverbrauchs. Im Rahmen vom Programm éco21 wurde dann im Jahre 2013 auch die Initiative «Chaleur renouvelable» ins Leben gerufen, mit dem Ziel die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die finanzielle Förderung von Wärmepumpen und Solarthermieanlagen zu reduzieren. Durch diese Initiative werden nicht nur Fördermittel, sondern auch Fachunterstützung in Zusammenarbeit mit der «Association genevoise des entreprises de Chauffage et Ventilation» zur Verfügung gestellt.

#### ***Folgen***

Dank der Initiative «Chaleur renouvelable», wurden bis jetzt rund 100 Gasheizungen und mehr als 300 Ölheizungen ersetzt, hauptsächlich in Einfamilienhäusern. SIG-éco21 arbeitet seit mehreren Jahren eng mit dem kantonalen Energiefachstelle zusammen, um die Kohärenz mit der Energiewende des Kantons Genf zu gewährleisten.

#### ***Ein vielseitiges Programm für eine vielseitige Wirkung***

Das SIG-Programm éco21 bewirkt mehr Energieeffizienz und den Einsatz von erneuerbaren Energien, auch im Sinne der Reduktion der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Neben der Initiative «Chaleur renouvelable», gehören zum Programm verschiedene weitere Aktionen für unterschiedliche Zielgruppen, wie z.B. «Optiwatt» für KMU und Gemeinden sowie «Ambition Negawatt» für grosse Unternehmen. Alle zusammen führen zu einer Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen in unterschiedlichen Bereichen.

#### Link

- [Flyer «Chaleur renouvelable»](#)

#### Kontakte

SIG-éco21

Matthias Ruetschi

Projektleiter éco21 Immobilier

Tel.: 022 420 78 85

E-Mail: [matthias.ruetschi@sig-ge.ch](mailto:matthias.ruetschi@sig-ge.ch)

Internet: [www.sig-ge.ch](http://www.sig-ge.ch)

### 3. Wärmekraftkopplung

#### *Ausgangslage und Ausblick*

Erdgas kann mittels WKK-Anlagen ausschliesslich in Versorgungsgebieten, wo die Erdgas-Versorgung künftig weiterbetrieben wird (vgl. «**Stilllegung von Gasnetzen**», S. 1) und in geeigneten Objekten (z.B. Gesundheitswesen, Prozessindustrien), wo keine erneuerbare Alternative umsetzbar ist und eine kontinuierliche Wärmeabnahme gesichert ist, effizient eingesetzt werden. Der wärmegeführte Betrieb erlaubt Gesamtwirkungsgrade bis zu 90%, weil im Gegensatz zum stromgeführten Betrieb keine überschüssige Wärme oder Wärmeverluste entstehen. Die Stromproduktionskosten sind jedoch in diesem Fall höher als beim stromgeführten Betrieb, da die Investitionen auf eine kleinere Menge Strom verteilt werden müssen. Dank der Eigenverbrauchsregelung<sup>1</sup>, müssen die Netzbetreiber den Strom aus (teilweise) fossil befeuerten kleinen WKK-Anlagen abnehmen und angemessen vergüten. Betreiber von fossilen WKK-Anlagen können sich zusätzlich von der CO<sub>2</sub>-Abgabe auf fossilen Brennstoffen befreien lassen, die sie für die Stromproduktion einsetzen.

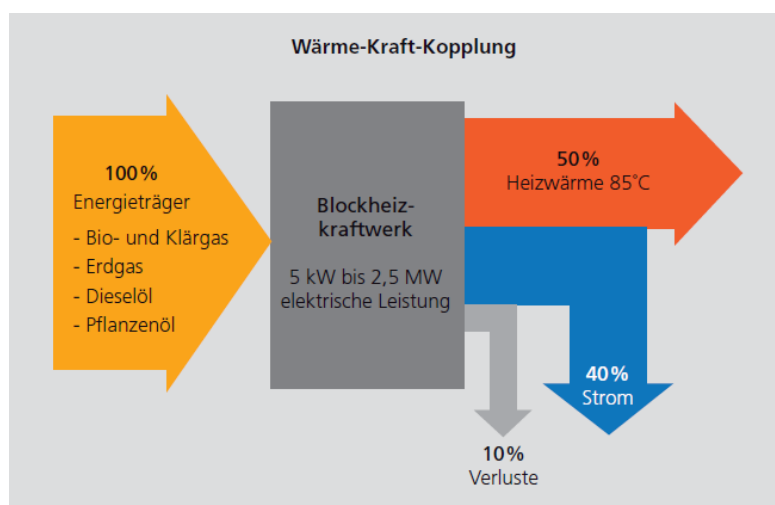


Bild 2: Schema einer WKK-Anlage. Quelle: «Fakten zur Energie Nr. 3 Nicht erneuerbaren Energien», EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie, 2015.

Der Wirkungsgrad und die Wirtschaftlichkeit der WKK-Anlagen sinken mit abnehmender Leistung: grosse Anlagen können nahezu wirtschaftlich betrieben werden, die kleinen hingegen sind oft nicht wirtschaftlich. Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit von WKK-Anlagen bleiben in jedem Fall eine optimale Planung und die Einbettung in die örtlichen Energienetze.

#### *Handlungsspielraum*

EVU sollen Erdgas so effizient wie möglich einsetzen, indem sie, unter Berücksichtigung des Zielnetzes (vgl. «**1 Stilllegung von Gasnetzen**», S. 1):

- durch eine **Analyse des Endverbrauchs** Objekte in langfristigen Erdgas-Versorgungsgebieten identifizieren, wo die Installation einer WKK-Anlage sinnvoll sein könnte (z.B. Industrien) und **proaktiv** Kontakt mit dem Kunden aufnehmen.
- durch **entsprechende Dienstleistungen** (z.B. Contracting, Monitoring, Unterhaltungsmanagement, usw.) Lösungsansätze zusammen mit Schlüsselpartnern wie z.B. die Gemeinden (z.B. Public-Partner-Partnership) anbieten.

<sup>1</sup> Der Eigenverbrauch ist im Art. 15 vom Energiegesetz geregelt und sieht vor, dass Netzbetreiber die ihnen angebotene Elektrizität aus erneuerbaren Energien und aus (teilweise) fossil befeuerten WKK-Anlagen (Max. 3 MWel oder max. Einspeisung von 5000 MWh pro Jahr) und das ihnen angebotene Biogas in ihrem Netzgebiet abnehmen und angemessen vergüten müssen.

- die Installation von Erdgas-WKK-Anlagen zusammen mit der Realisierung von **Wärmeverbänden** überprüfen.

### *Das Beispiel*

#### *Aziende industriali di Lugano SA (AIL SA)*

#### *Hintergrund*

Die AIL SA, der grösste Erdgasversorger der italienischsprachigen Schweiz, verfolgt eine dezentrale Stromerzeugungsstrategie, vor allem durch PV. Dabei werden unter anderem WKK-Anlagen als Massnahme zur Netzstabilisierung genutzt. Darüber hinaus hat der Kanton Tessin in Art. 15 Abs. 3 der «[Regolamento sull'utilizzazione dell'energia](#)» (RUEn) die Erdgas-WKK-Anlagen als Alternative zu erneuerbaren Energien für öffentliche, halbstaatliche oder subventionierte Gebäude definiert. Diese Voraussetzungen haben zur Realisierung von verschiedenen Erdgas-WKK-Anlagen als Wärmeverbände geführt.

#### *Folgen*

AIL SA hat zwei Wärmeverbände in den Quartieren «Viganello» und «Molino Nuovo» der Stadt Lugano (Contracting) realisiert, wo parallel auch schon ein Erdgasfeinverteilnetz vorhanden ist. Diese zwei Fernwärmenetze sind je mit einer Erdgas-WKK-Anlage versorgt und schliessen sowohl öffentliche als auch private Endkunden an. Die Anlagen funktionieren im wärmegeführten Betrieb, eine wichtige Voraussetzung für deren Wirtschaftlichkeit. Auch im Quartier Cornaredo, wo zum Teil das Erdgasnetz vorhanden und ein langfristiges Raumplanungsprojekt im Gange ist, wird im Moment ein Anergienetz geplant, das mit Abwärme aus dem Swiss National Supercomputing Centre (CSCS) gespeist wird. In diesem Fall wird die Stromversorgung der Wärmepumpen teilweise durch die Produktion einer PV-Anlage abgedeckt. Ausserhalb des Erdgasversorgungsgebietes und in bestehenden Siedlungszonen plant und realisiert AIL SA hingegen Fernwärmenetze, die in der Regel mit Holz aus der Region versorgt sind.

#### *Effizienz und Flexibilität für die Zukunft*

Die Realisierung von Erdgas-WKK-Anlagen mit Wärmeverbänden dort, wo das Erdgasnetz schon vorhanden ist, erlaubt einerseits eine besonders effiziente Nutzung von Erdgas und andererseits die gleichzeitige Modernisierung der Energieversorgungsinfrastrukturen. Diese Lösung widerspiegelt gut den Übergangscharakter vom Energieträger Erdgas und bietet langfristig Flexibilität in der Auswahl des Energieträgers an.

Link

- [Wärmeverbände AIL SA](#)

Kontakte

AIL SA

Michele Broggin

Capo area gestione reti

Tel.: 058 470 78 00

E-Mail: [mbroggin@ail.ch](mailto:mbroggin@ail.ch)

Mathieu Moggi

Capo settore produzione ed efficienza energetica

Tel.: 058 470 78 36

E-Mail: [mmoggi@ail.ch](mailto:mmoggi@ail.ch)

Internet: [www.ail.ch](http://www.ail.ch)

#### 4. Biogas im Gasmix

Die wenig verholzte Biomasse kann als Rohstoff für die Biogasproduktion verwendet werden. Dazu gehören Hofdünger aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung, Nebenprodukte aus dem landwirtschaftlichen Pflanzenbau, der organische Anteil im Hauskehricht, Grüngut aus Haushalt und Landschaft, organische Abfälle aus Industrie und Gewerbe, sowie Klärschlamm aus Abwasserreinigungsanlagen. Um das Biogas als Treibstoff einzusetzen oder ins Gasnetz einzuspeisen, ist eine Aufbereitung auf Erdgasqualität nötig.

Das nachhaltig nutzbare energetische Potenzial von Biomasse ist begrenzt, synthetische Gase könnten eine Ergänzung sein (vgl. «5 Synthetische Gase, Speicherung und Netzkongruenz», S. 9). Das gesamte nachhaltig nutzbare Biogaspotenzial in der Schweiz beträgt in etwa 4'000 GWh/a<sup>2</sup> bis 5700 GWh/a<sup>3</sup> und könnte somit rund 10% bis 15% des Absatzes von fossilem Erdgas im Jahr 2017 substituieren. Im Jahre 2017 betrug die Menge an das in der Schweiz eingespeiste Biogas 334 GWh, d.h. nur etwa 0.9% des gesamten Gasabsatzes (39'221 GWh)<sup>4</sup>.

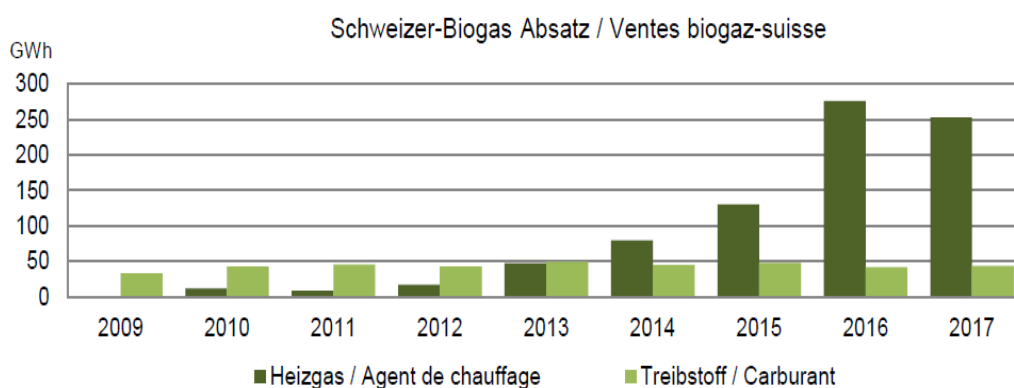


Bild 3: Schweizer-Biogas-Absatz, etwa 0.9% des gesamten Gasabsatzes in der Schweiz im Jahre 2017 (Quelle: VSG 2018, Biogas in der Schweiz: Ausgabe 2018. VSG Jahresstatistik 2018).

Aus diesem Grund und unter Berücksichtigung des Zieles der Schweizer Gaswirtschaft, den Anteil an Biogas und synthetischen Gasen im gasversorgten Wärmesektor für Gebäude bis ins Jahr 2030 auf 30% zu erhöhen, ist zudem mit zunehmenden Mengen von importiertem Biogas zu rechnen.

	2014 GWh	2015 GWh	2016 GWh	2017 GWh
Biogas / Biogaz	124	186	294	433

Bild 4: Im Ausland eingekauftes Biogas (Quelle: Verband der Schweizer Gasindustrie VSG, Jahresstatistik 2018).

Laut den «Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich» (MuKE n 2014) ist der Bezug von lokalem Biogas nicht zur Erfüllung des geforderten minimalen erneuerbaren Wärmeanteils anrechenbar. In einem Brief an die kantonalen Energiedirektoren weist die EnDK im 2019 darauf hin, dass der Einsatz erneuerbarer Gase wie z.B. Biogas in den kantonalen Energiegesetzen bei

<sup>2</sup> WWF, 2018: Erdgas –Biogas –Power-to-Gas: Potenziale, Grenzen, Infrastrukturbedarf. Abgerufen am 02. Juli 2019 von [https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2018-07/WWF\\_Hintergrundpapier%20Erdgas-Biogas-PtG\\_Version%201806.pdf](https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2018-07/WWF_Hintergrundpapier%20Erdgas-Biogas-PtG_Version%201806.pdf)

<sup>3</sup> Thees, O.; Burg, V.; Erni, M.; Bowman, G.; Lemm, R., 2017: Biomassepotenziale der Schweiz für die energetische Nutzung. Ergebnisse des Schweizerischen Energiekompetenzzentrums SCCER BIOSWEET. WSL Berichte, 57. Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL. 299 p.

<sup>4</sup> VSG 2018, Biogas in der Schweiz: Ausgabe 2018. VSG Jahresstatistik 2018

entsprechendem Bedarf als zusätzliche Lösung beim fossilen Wärmeerzeugersersatz ermöglicht werden kann. Empfohlen wird eine Umsetzung in Anlehnung an die Vollzugslösung im Kanton Luzern (vgl. Art. 13 [KEnG Luzern](#) bzw. Art. 11. [KEnV Luzern](#)). Diese sieht vor, dass der Eigentümer beim Heizungsersatz einmalig Herkunftszertifikate für Biogas aus in der Schweiz netzeinspeisenden Anlagen einkauft. Die Herkunftszertifikate müssen für 20% des Standardverbrauchs und eine Betriebsdauer von 20 Jahren einkauft und bei der Vollzugsbehörde hinterlegt werden. Zudem müssen die Zertifikate von einer von Gaslieferanten unabhängigen, anerkannten Zertifizierungsstelle ausgestellt werden. Die EnDK weist darauf hin, dass das Potenzial zur Biogaseinspeisung in der Schweiz beschränkt ist und importiertes Biogas nicht im nationalen Treibhausgasinventar angerechnet werden kann und somit statistisch keinen Beitrag an die Einhaltung der nationalen Klimaziele leistet.

Biogas sollte primär dort, wo sonst keine erneuerbare Alternative möglich ist, eingesetzt werden (z.B. in Dorfkernen mit Erdgasnetz, wo die Sanierungsmöglichkeiten des Gebäudeparks bzw. der Einsatz von erneuerbaren Energien schwieriger sind). Das Biogas sollte idealerweise eine lokale bzw. regionale Herkunft haben: dadurch werden die lokale Wirtschaft gefördert, die lokalen Stoffkreisläufe geschlossen und die Wiederverwertung von Ressourcen optimiert.

### *Handlungsspielraum*

EVU sollen den Anteil an Biogas im Gasmix erhöhen, unter besonderer Berücksichtigung derjenigen Versorgungsgebiete, in denen sonst eine erneuerbare Alternative schwierig umsetzbar ist bzw. welche Teil des Erdgaszielnetzes (vgl. «1 **Stilllegung von Gasnetzen**», S. 1) sind, indem sie:

- unter Berücksichtigung des Zielnetzes, ungenutzte **lokale Biogas-Potentiale und -Quellen** sowie deren Nutzungsmöglichkeiten (Nahwärmenetze, Treibstoff, ...) identifizieren. In Zusammenarbeit mit den kantonalen und kommunalen Behörden und mit den Stakeholdern werden dann Projekte konkretisiert (Contracting, PPP, ...).
- quantitative **Etappenziele für den Anteil an lokalem Biogas** im Erdgas unter Berücksichtigung der festgelegten lokalen Potentiale definieren.
- mit den kantonalen Behörden und aufgrund der oben erwähnten Analysen, die Anrechnung von **Biogas aus der Region** zur Erfüllung des Mindestanteils an erneuerbare Wärme in Wohnbauten gemäss MuKEn 2014 und Vollzugslösung vom Kanton Luzern im Rahmen der Energiegesetzrevision diskutieren.

### *Das Beispiel*

#### *Gas Wasser Thalwil*

##### *Hintergrund*

Gas Wasser Thalwil ist Eigentum der Gemeinde Thalwil und versorgt die Gemeinden Thalwil, Oberrieden, Langnau am Albis und Rüschlikon. In dem Versorgungsgebiet des EVU ist das Erdgasnetz ausgebaut, Erweiterungen sind deshalb nicht notwendig und geplant. Im Rahmen der Legislaturziele 2010-2014 und 2018-2023 wurden ein Konzept für die langfristige Entwicklung der Gasversorgung und eine entsprechende Strategie erarbeitet, um die Frage der Entwicklung von Erdgas als Energieträger für Heizung und Warmwasser zu beleuchten. Unter anderem wird im Rahmen dieser Strategie Erdgas bis 2035 als Übergangsenergie proklamiert und das Ziel festgelegt, den Biogas-Absatz zu erhöhen.

##### *Folgen*

Die Gasversorgung Thalwil bezieht ihr Biogas von Energie 360°, das u.a. in regionalen Anlagen produziert wird. Zwischen 2011 und 2018 stieg der Biogasabsatz von Gas Wasser Thalwil um das 55-fache auf rund 18 GWh pro Jahr. Da der Biogas-Absatz jährlich steigt, muss zusätzliches Biogas aus dem Ausland eingekauft werden. Die Clearingstelle des Verbandes der Schweizerischen Gasindustrie (VSG) überwacht den Gasimport. Durch die Nutzung von heimischem und importiertem Biogas sparen die Gaskunden in Thalwil jährlich einige Tausend Tonnen CO<sub>2</sub> ein.



### *Das Menschenbild im Vordergrund*

Im Rahmen der Erhöhung des Biogas-Absatzes, überprüft «Gas Wasser Thalwil» das sogenannte Nudge-Prinzip. Unter dem Begriff Nudge versteht man eine Methode, um das Verhalten von Menschen zu beeinflussen, ohne dabei auf Verbote und Gebote zurückgreifen oder ökonomische Anreize verändern zu müssen. Bei Gas Wasser Thalwil geht es darum, kluge Entscheidungen anzustossen (Biogas einkaufen). Den Erdgaskundinnen und -Kunden wurde in diesem Sinne erstmalig 2012 5 % Biogasanteil und 2016 15 % Biogasanteil im Nudge-Prinzip angeboten. Das Upgrade fürs Standardprodukt wurde kostenneutral an die Kundinnen und Kunden weitergegeben.

Link

- [Gas Wasser Thalwil](#)

Kontakte

Gas Wasser Thalwil

Alex Bucher

Leiter Gas Wasser

Tel.: 044 723 22 91

E-Mail: [gas.wasser@thalwil.ch](mailto:gas.wasser@thalwil.ch)

Internet: [www.thalwil.ch](http://www.thalwil.ch)

## 5. Synthetische Gase, Speicherung und Netzkonvergenz

### *Ausgangslage und Ausblick*

Überschüssiger erneuerbarer Strom kann eingesetzt werden, um durch Elektrolyse Wasserstoff aus Wasser zu gewinnen. Der so hergestellte Wasserstoff kann bis zu einer Konzentration von 2% direkt ins Erdgasnetz eingespeist, in Wasserstofffahrzeugen oder in der Industrie genutzt, wieder in Elektrizität zurückverwandelt oder mit CO<sub>2</sub> zur Produktion von Synthesemethan verwendet werden. Diese Technologie zur Produktion von synthetischen Gasen heisst «Power to Gas» («P2G») und ist energie- und klimapolitisch nur sinnvoll, wenn ein ausreichender Überhang von erneuerbarem Strom vorhanden ist. Das Erdgasnetz wird somit zu einem Energiespeicher, wo überschüssiger Strom aus Erneuerbaren, in Form von Gas über einen längeren Zeitraum gespeichert werden kann. Momentan ist die Speicherkapazität in der Schweiz auf etwa 80 GWh<sup>5</sup>, beschränkt. Beim heutigen Gasverbrauch könnte die Gasversorgung der Schweiz damit für 0.7 Tage gedeckt werden. Die Schweiz hat jedoch einen Anteil im Untergrundspeicher in Etrez Frankreich mit einer Kapazität von 1.51 TWh<sup>6</sup>, die die einzige Möglichkeit zur strategischen oder saisonalen Speicherung von Erdgas darstellt.

«P2G» ist eine Technologie, welche die Energiesektoren Strom, Wärme und Mobilität verbindet und mittels einer Gesamtbetrachtung die optimale Nutzung der möglichen Synergien erlaubt. Das ist ein Beispiel für Netzkonvergenz oder Sektorkopplung, welches die intelligente Verbindung (Digitalisierung, Smart-Ansätze) von unterschiedlichen Energienetzen und die Nutzung von Synergien zeigt. Aus diesem Konzept entstehen so genannte «Energy Hub», d.h. Multi-Energie-Systeme, die lokal gesteuert sind, unterschiedliche Umwandlungs- und Speicherkomponenten und Netzwerke umfassen und auf unterschiedlichen räumlichen Skalen (einzelne Gebäude oder geographische Regionen) umgesetzt werden.

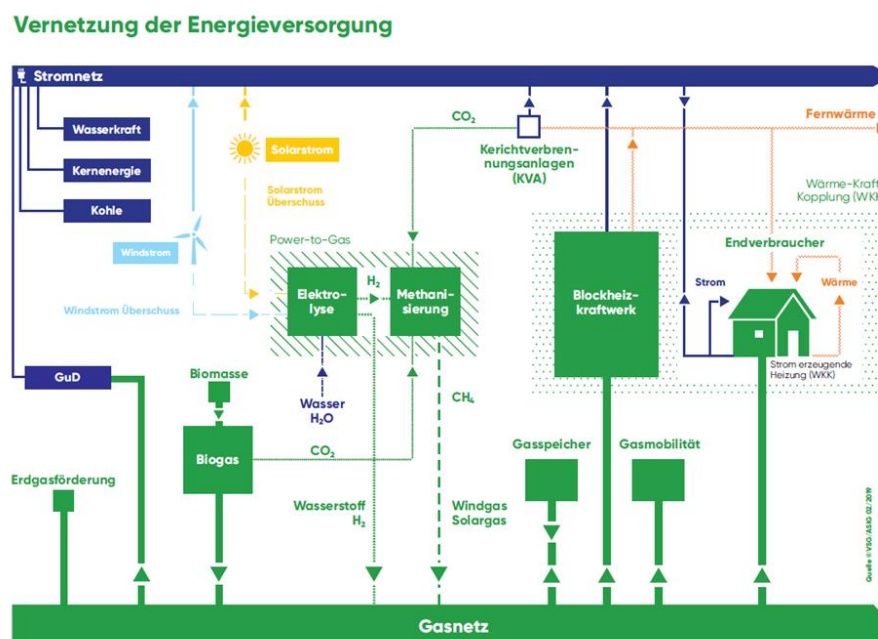


Bild 5: Prinzipschema Netzkonvergenz (Quelle: Verein der Schweizerischen Gasindustrie, <https://gazenergie.ch>).

### *Handlungsspielraum*

EVU können die Vorteile der Netzkonvergenz unter Einbezug des lokalen Erdgasnetzes (vgl. «1 Stilllegung von Gasnetzen», S. 1) nutzen, indem sie:

<sup>5</sup> Quelle: Institut für Energietechnik HSR, 2017. «Speicherkapazität von Erdgas in der Schweiz».

<sup>6</sup> Quelle: Institut für Energietechnik HSR, 2017. «Speicherkapazität von Erdgas in der Schweiz».

- **Pilotprojekte** in Zusammenarbeit mit anderen Partnern (Städte, Universitäten, Forschungsinstituten und Unternehmen) initiieren oder unterstützen;
- die Kontakte mit **lokalen Partnern** (z.B. aus den Sektoren Mobilität, Abwasserreinigung, KVA, kommunalen und kantonalen Behörden usw.) regelmässig pflegen, die **lokalen Gegebenheiten** und die entsprechenden Entwicklungen kennen und mögliche Synergien rechtzeitig identifizieren;
- die Umsetzung von **innovativen Lösungen** besprechen und teilen und, wo sinnvoll, entsprechende Machbarkeitsstudien initiieren und die Resultate veröffentlichen.

### *Das Beispiel*

#### *Regio Energie Solothurn*

##### *Hintergrund*

Regio Energie Solothurn ist ein öffentlich-rechtliches Unternehmen, das zu 100% im Besitz der Stadt Solothurn ist. Das Unternehmen begleitet die Kunden durch die Energiewende und entwickelt in diesem Zusammenhang innovative Lösungen, unter anderem durch die Teilnahme an Forschungsprojekten.

##### *Folgen*

Im Rahmen des europäischen Innovationsprogramm [Horizon 2020](#) wurde 2016 das internationale Forschungsprojekt [«STORE&GO»](#) mit 27 Projektpartner aus 6 europäischen Ländern lanciert. Im Zentrum steht die Untersuchung der P2G-Technologie zur Herstellung erneuerbarer Gase über Methanisierung und die Speicherung in einem industriellen Umfang, um einen wirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen. Für die Demonstrationsanlage in der Schweiz sind neben Regio Energie Solothurn vier weitere Partner aus der Schweiz ([Empa](#), [EPFL](#), [HSR](#), [SVGW](#)) und einer aus Deutschland ([Electrochea](#)) beteiligt. Die neue Methanisierungsanlage zur Forschung des P2G-Verfahrens ist im Frühsommer 2019 in Zuchwil (SO) auf dem Aarmatt-Areal in Betrieb gegangen. Der Wasserstoff stammt aus dem schon bestehenden [Hybridwerk Aarmatt](#), einem Teil des Leuchtturmprojekts des BFE (Bundesamt für Energie), welches einen Beitrag zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 des Bundes leistet. Das Hybridwerk nutzt überschüssigen erneuerbaren Strom aus dem Netz zur Wasserstoffproduktion durch Elektrolyse. Es verbindet dabei die vier Netze Strom, Gas, Wasser und Fernwärme und agiert als Energieumwandler und -speicher. Der Wasserstoff wird dann in der neuen [Demonstrationsanlage](#) durch [Archaeen](#) in Methan umgewandelt. Das für die biologische Methanisierung benötigte CO<sub>2</sub> wird über eine Leitung aus der ARA des [ZASE](#) zugeführt. Das so produzierte Methan kann direkt ins Erdgasnetz eingespeist werden. Für die Dauer des Forschungsprojektes bis März 2020 wird das erzeugte Biogas zur Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Gasen ins Erdgasnetz eingespeist.

##### *Echte Pioniere*

Während im Rahmen der anderen zwei europäischen Pilotanlagen des Forschungsprojekts «STORE&GO» in Deutschland und Italien chemische Verfahren zur Methanisierung untersucht werden, erfolgt das P2G-Verfahren in Solothurn dank den Archaeen biologisch. Von den Erkenntnissen dieser Forschungsanlage werden sicher andere europäische und schweizerische Stadtwerke und Energieversorger profitieren können.

##### Kontakte

Regio Energie Solothurn

Andrew Lochbrunner

Project Leader STORE&GO

Tel.: +41 32 626 95 05

E-Mail: [andrew.lochbrunner@regioenergie.ch](mailto:andrew.lochbrunner@regioenergie.ch)

Internet: [www.regioenergie.ch](http://www.regioenergie.ch)

**Impressum**

Herausgeber: EVU in Gemeinden, c/o Brandes Energie AG, Zürich

Datum: 6. August 2019

Auftragnehmerin: Michela Sormani, Enermi Sagl