

Das Gasnetz in der Energie- versorgung der Zukunft

Folgende Organisationen empfehlen den Ratgeber als Instrument für Entscheidungen für die künftige Entwicklung der Gas-Verteilnetze:



3	VORWORT
4	GROSSER HANDLUNGSBEDARF
8	MASSGESCHNEIDERTE STRATEGIE
14	ENERGIEPLANUNG ALS BASIS
18	NETZPLANUNG ZUR KONKRETISIERUNG
20	ZUSAMMENARBEIT ALS ERFOLGSFAKTOR
22	BAUSTEINE DER UMSETZUNG
30	HINTERGRUNDWISSEN

Der vorliegende Ratgeber ist ein Schlussprodukt eines zweijährigen Dialogprojektes zur Zukunft der Gasinfrastruktur in Städten und Gemeinden. Alle Fakten, Standpunkte und Quellen sind im Fachbericht «Die Zukunft der Gas-Infrastruktur im Metropolitanraum Zürich» detailliert dokumentiert.

Autoren

Sabine Perch-Nielsen und Michel Müller, EBP

Finanzierung

Metropolitankonferenz Zürich, Baslerfonds der Firma EBP, die Kantone St. Gallen und Zürich sowie EnergieSchweiz.

März 2020

Die Energie- und Klimapolitik ist stark in Bewegung: Mit der Energiestrategie 2050 werden Energieeffizienz und erneuerbare Energien Pfeiler unserer Energieversorgung. Die Klimakonferenz in Paris Ende 2015 und der Entscheid des Bundesrats im August 2019, dass die Schweiz bis 2050 klimaneutral werden soll, setzen dabei wichtige Rahmenbedingungen. Der Handlungsbedarf zeigt, dass sowohl Energieeffizienz und CO₂-Verminderung angestrebt werden müssen. Wie eine sichere und klimaneutrale Energieversorgung erreicht werden soll, ist im Detail noch festzulegen, aber die Richtung ist gegeben.

In den nächsten Jahren und Jahrzehnten werden die Rahmenbedingungen immer mehr darauf abzielen, Energieeffizienz zu erhöhen und alle fossilen Energieträger mit erneuerbaren Energien zu ersetzen.

Was bedeutet dies konkret für den Betrieb, Weiterentwicklung und die Finanzierung der Gas-Verteilnetze? Welche Rolle wird das Gasnetz in einer klimaneutralen Welt spielen? Wir sind diesen Fragen mit Vertretern von Gemeinden, Versorgern, Kantonen, dem Bund und Verbänden nachgegangen. Nach intensiven Diskussionen ist die eine Botschaft sehr klar: Es besteht in Gemeinden und Städten dringender Handlungsbedarf, die Transformation der Wärmeversorgung an die Hand zu nehmen. Dieser Ratgeber zeigt Ihnen ein mögliches Vorgehen und unterstützt Sie mit Hintergründen, Fakten und Zahlen. Dazu gehört, die Zukunft des Gasnetzes geographisch differenziert zu prüfen, um in den nächsten Jahren beim Ausbau oder Ersatz von Leitungen nicht «Investitionsruinen» zu riskieren.

Optimale Entscheidungen über die Zukunft von Infrastrukturen entstehen im Dialog. Zentraler Partner der Gemeinden und Städte sind die Energieversorger. Sie kennen ihr Gasnetz, seinen Zustand und den Absatz. Sie haben oft auch die Kompetenzen und Mittel, neue Wärmenetze auf der Basis von erneuerbaren Energien aufzubauen und sind damit wichtige Akteure der Transformation. So möchte ich Gemeinden, Städte und Versorger auffordern, die grosse Herausforderung möglichst rasch gemeinsam anzugehen.

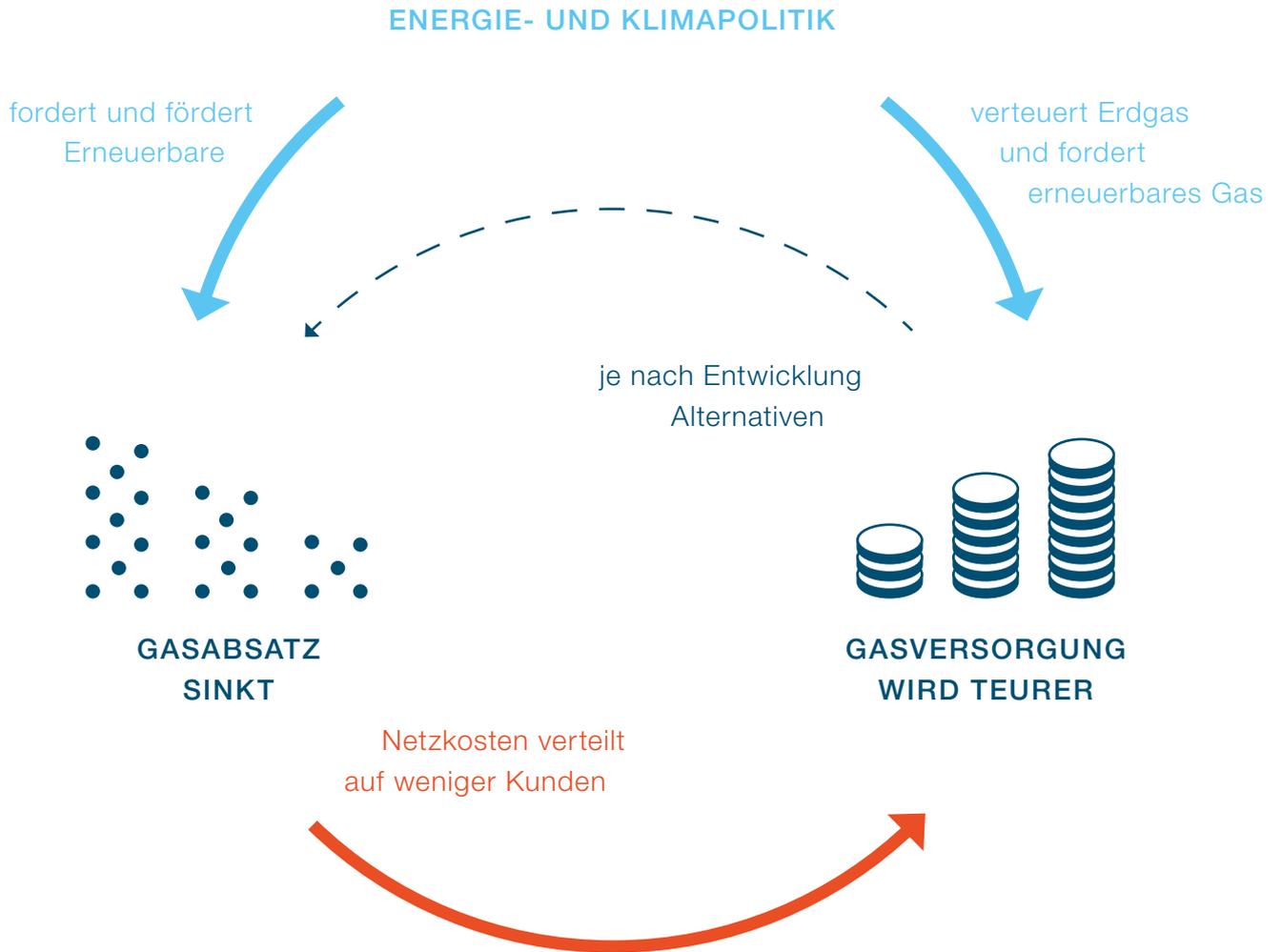
Marc Mächler
Vertreter des Metropolitanrates Zürich
Regierungsrat Kanton St. Gallen

Klimapolitik bedeutet grossen Handlungsbedarf bei der Energieversorgung

Die Gas-Infrastruktur ist heute eine wichtige Stütze der Schweizerischen Energieversorgung. Im Alltag unsichtbar, sorgen Verteilnetze für eine günstige und einfache Versorgung von Gebäuden und industriellen Prozessen mit Gas. Heute wird noch überwiegend fossiles Erdgas eingesetzt. Dieses ist nicht erneuerbar und erwärmt das globale Klima durch den Ausstoss von CO₂ und Methan. Seit einiger Zeit rückt daher der Fokus immer mehr auf erneuerbare Gase. So ist in der Schweiz die Produktion von Biogas in den letzten zehn Jahren laufend gestiegen, immer mehr Biogas wird auch aufbereitet und ins Gasnetz eingespeist. Unter

dem Stichwort «Power-to-Gas» erhält zudem eine weitere Option zur Herstellung von erneuerbaren Gasen vermehrt Aufmerksamkeit. Hier sind in der Schweiz einige Pilotanlagen entstanden, die aus erneuerbarem Strom synthetisches erneuerbares Gas herstellen.

So stellt sich die Frage:
Welche Rolle können solche erneuerbare Gase in der künftigen Energieversorgung spielen und was bedeutet dies für die Verteilnetze?



Dabei findet sich das Energiesystem derzeit generell in einem Umbruch, der vor allem von der Klima- und Energiepolitik getrieben wird. Der Handlungsbedarf seitens Klimaschutz ist gross: Um gemäss dem Übereinkommen von Paris den Temperaturanstieg zu begrenzen, müssen global die Emissionen bis 2050 netto auf null reduziert werden. Der Bundesrat hat auf dieser Grundlage im Jahr 2019 beschlossen, dass

die Schweiz dieses Ziel übernimmt und bis 2050 klimaneutral sein soll. Bund und Kantone wollen daher die Instrumente ihrer Energie- und Klimapolitik künftig verstärken. Dies hat über mehrere Wege einen grossen Einfluss auf die Gasversorgung. Gebäudevorschriften und Förderprogramme führen dazu, dass Eigentümer auf Wärmeverbunde, Wärmepumpen oder Holzheizungen umsteigen und somit für die Gasversorgung als

Kunden verloren gehen. Andere Eigentümer verbleiben am Gasnetz, beziehen aber einen Anteil Biogas, welcher die Kosten erhöht. Die Klimapolitik führt auch direkt zu einer Verteuerung von Erdgas über die steigende CO₂-Abgabe auf fossilen Brennstoffen.

Auch der Verlust von Kunden führt zu einer Verteuerung der Gasversorgung: Die Kosten für das Gasnetz bleiben gleich hoch und müssen auf weniger Absatz verteilt werden. Für die bestehenden Kunden wird die Netznutzung dadurch also teurer. Inwieweit die Verteuerung der Gasversorgung wiederum zu einem Verlust von mehr Kunden führt, ist stark davon abhängig, wie sich die Preise der Alternativen künftig entwickeln. Ein Beispiel zu möglichen Folgen liefert ein Schweizer Gasversorger, der betriebswirtschaftliche Simulatio-

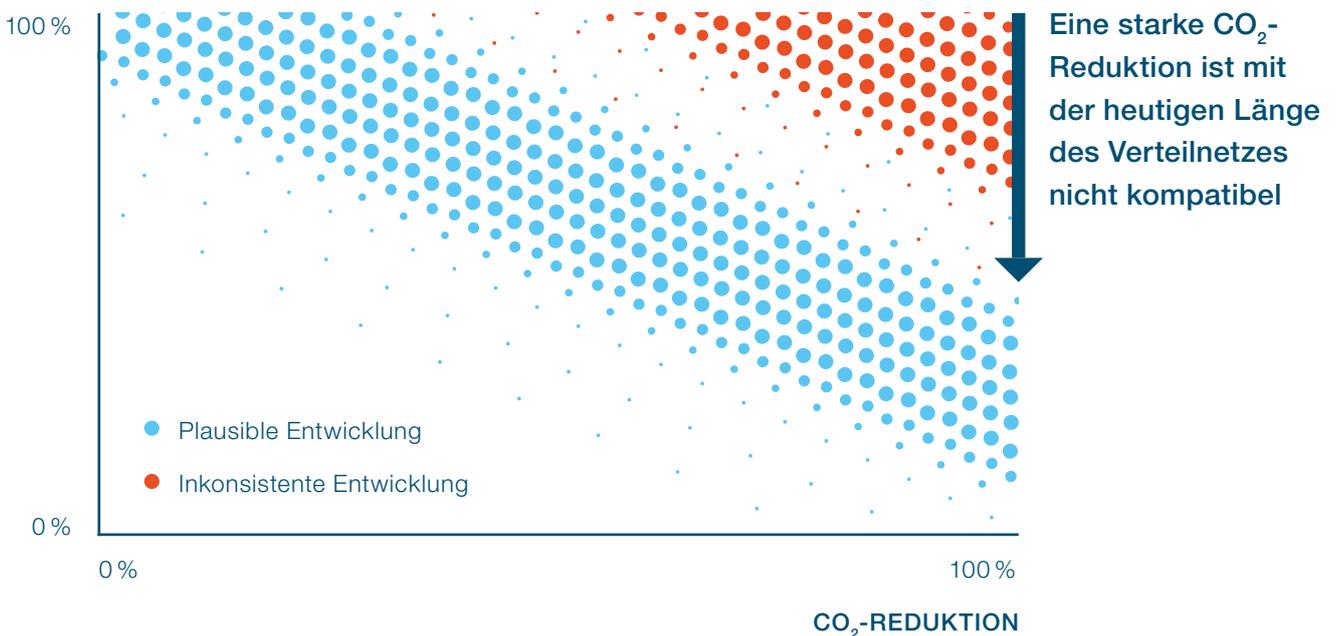
nen seines Gasnetzes erarbeitet liess. Das Resultat: Ein CO₂-Ziel von minus 80% Treibhausgasemissionen bis 2050 führt dazu, dass ab 2040 rund die Hälfte der Erneuerungen der Leitungen in seinem Gasnetz nicht mehr wirtschaftlich sind.

Während bisher die Erneuerung von Leitungen in den meisten Fällen selbstverständlich war und nicht hinterfragt werden musste, stellt heute die Klima- und Energiepolitik die Wirtschaftlichkeit in Frage. Wechseln beispielsweise in

einem wenig dichten Wohnquartier viele Gasbezüger auf Alternativen wie Wärmepumpen, lohnt sich die Erneuerung irgendwann nicht mehr. So werden künftig vermehrt Leitungen nicht mehr erneuert und die Netze schrumpfen. Eine Schweiz mit «netto null» Emissionen ist nicht kompatibel mit der heutigen Ausdehnung der Verteilnetze.

AUSWIRKUNGEN AUF DAS VERTEILNETZ

LÄNGE VERTEILNETZ





Dies heisst jedoch nicht, dass Verteilnetze in einer klimaneutralen Zukunft keine Rolle übernehmen können. Denn für einige Anwendungen gibt es derzeit kaum Alternativen zu Brennstoffen: Hochtemperatur-Prozesse, der strassenbasierte Güterverkehr, die Stromerzeugung im Winter und Raumwärme in sehr dichten Gebieten mit schwieriger Ausgangslage. Hier spielen erneuerbare Gase eine wichtige Rolle in einer klimafreundlichen Energieversorgung.

Was diese Entwicklungen konkret für das Verteilnetz Ihrer Gemeinde bedeuten, hängt von der individuellen Ausgangslage ab und muss entsprechend massgeschneidert hergeleitet werden.

Klimaziele von 2050 klingen weit weg, doch sie bedeuten für einen Gasnetzbetreiber bereits heute Handlungsbedarf.

Verzichtet der Gasversorger auf die Erneuerung einer Leitung, weil sie nicht mehr wirtschaftlich ist, sollte er im Idealfall bereits 20 Jahre vorher keine neuen Anschlüsse mehr legen und 10 bis 20 Jahre vorher die bestehenden Kunden informieren. Um Fehlinvestitionen («stranded investments») zu vermeiden, darf er also nicht erst zum Zeitpunkt der Erneuerung einer Leitung prüfen, ob sie auch wirtschaftlich ist.

Die Botschaft ist klar:
Der Handlungsbedarf ist für Gemeinden, Städte und Gasversorger gross, sich mit der künftigen Rolle des Gasnetzes zu beschäftigen, genau hinzuschauen, zu rechnen und zu planen.

Was bedeutet dieser Handlungsbedarf nun konkret für Ihre Gemeinde?

Jede Gemeinde ist individuell und verfügt über ihre eigene Ausgangslage. So muss auch eine Strategie zur Transformation der Energieversorgung und zum Umgang mit dem Gas-Verteilnetz individuell sein. Die Fragen und Hinweise in diesem Kapitel erlauben Ihnen dazu einen Einstieg.

Welche Ziele verfolgt Ihre Gemeinde in der Energieversorgung?

AUSWAHL

- Ausreichende und zuverlässige Energieversorgung
- Senkung der Treibhausgase, Beitrag zu den Klimazielen
- Tiefe Strom- und Wärmepreise als Beitrag zur Standortattraktivität
- Investitions- und Planungssicherheit für alle Akteure
- Erhöhung regionale Wertschöpfung
- Hohe finanzielle Erträge für die Gemeinde
- Weitere: _____

BEDEUTUNG

Klarheit über die eigenen Ziele in der Energieversorgung ist ein wichtiges Fundament Ihrer Strategie zur Transformation der Energieversorgung.

Will man viele Ziele gleichzeitig erreichen, zeigen sich schnell Zielkonflikte.

Diese Zielkonflikte sollten zusammen mit den relevanten Akteuren, wie bspw. Strom- und WärmeverSORGER, proaktiv diskutiert werden, um ein gemeinsames Verständnis der Ziele zu erarbeiten.

Wie ambitioniert sind die Klimaziele Ihrer Gemeinde für 2050?

AUSWAHL

- Netto Null Treibhausgasemissionen vor 2050 (-100%, bspw. in 2040)
- Netto Null Treibhausgasemissionen (-100%, entspricht dem indikativen Ziel des Bundesrats)
- Starke Senkung der Treibhausgasemissionen (-80% im Vergleich zu 1990, entspricht dem Ziel von einer Tonne CO₂ pro Kopf)
- Geringere Senkung der Treibhausgasemissionen (< -80% im Vergleich zu 1990)
- Keine Ziele

BEDEUTUNG

Je ambitionierter Ihr Klimaziel ist, desto stärkere Massnahmen sind nötig. Zu möglichen Massnahmen gehören die Förderung von erneuerbarer Energie und Energieeffizienz, die Investition in erneuerbare Wärmeverbände, der vermehrte Einsatz erneuerbarer Gase und die Stilllegung von Gasnetz-Strängen oder -Gebieten.

Selbst wenn Sie persönlich den Klimazielen keine hohe Priorität beimessen, besteht trotzdem Handlungsbedarf. Die Ziele und Massnahmen anderer Akteure wie Bund und Kantone führen dazu, dass Energieeffizienz und erneuerbare Energien gestärkt werden. Es liegt an Ihnen zu prüfen, welche langfristigen Auswirkungen dies auf die Gas-Infrastruktur und ihren Wert hat.

Was ist die heutige Rolle von Gas in Ihrer Gemeinde?

AUSWAHL

- Gas wird zur Beheizung von Wohn- und Dienstleistungsgebäuden eingesetzt
- Gas wird zur Deckung der Spitzenlast in Energieverbänden eingesetzt
- Gas wird für Prozesswärme in Industrie und Gewerbe eingesetzt
- Gas wird in Tankstellen für die Mobilität eingesetzt
- Gas wird zur Stromproduktion eingesetzt

BEDEUTUNG

Der Handlungsbedarf im Umgang mit der Gas-Infrastruktur ist eng verknüpft mit dem Kundenmix Ihrer Gasversorgung. Für Kunden mit einer Gasheizung bestehen erprobte alternative Heizsysteme. Die Wahrscheinlichkeit, dass diese Kunden auf erneuerbare Energien wechseln, ist daher höher als beispielsweise bei Industriekunden, die Hochtemperatur-Prozesswärme beziehen. Diese sind stärker auf günstige Brennstoffe angewiesen und verfügen derzeit über wenige Alternativen.

Je höher der Anteil an Gas an der heutigen Energieversorgung Ihrer Gemeinde ist, desto grösser und dringlicher ist der Handlungsbedarf, proaktiv den Umgang mit der Gas-Infrastruktur zu planen.

Wie ist der Zustand des bestehenden Gasnetzes?

AUSWAHL

- In den nächsten 10 bis 15 Jahren sind grössere Investitionen in Ersatz und Erneuerung nötig.
- Es sind in den nächsten 10 bis 15 Jahren keine grösseren Investitionen für Ersatz und Erneuerung geplant.

BEDEUTUNG

Stehen bei Ihnen grössere Investitionen an, sollten Sie dies als Handlungsbedarf sehen, um die Wirtschaftlichkeit der Erneuerungen aufgrund der Klima- und Energiepolitik bereits heute zu prüfen. Die Herausforderung besteht darin, dass diese Abklärungen lange vor dem Zeitpunkt der Investition erfolgen müssen. Zeigt sich, dass sich eine Erneuerung betriebswirtschaftlich nicht mehr rechnet, so muss eine Stilllegung der betroffenen Gasleitungen lange im Vorfeld vorbereitet werden – um die Kunden frühzeitig zu informieren und wo möglich Alternativen anbieten zu können.

Ist die Gemeinde am Gasversorger beteiligt?

AUSWAHL

- Der Gasversorger ist Teil der Gemeindeverwaltung.
- Der Gasversorger ist von der Verwaltung ausgegliedert, aber im Eigentum der Gemeinde.
- Die Gemeinde hält nur eine geringe Beteiligung am Gasversorger.
- Der Gasversorger ist extern, die Gemeinde hält keine Beteiligung.

BEDEUTUNG

Eine enge Zusammenarbeit zwischen Gemeinde und Gasversorger ist in jedem Fall ideal für die Koordination der Energieversorgung. Gemeinsam erarbeitete Lösungen stellen sicher, dass die Ziele und das Wissen von beiden Akteuren einfließen.

Die Eigentumsverhältnisse zwischen Gemeinde und Gasversorger beeinflussen die Zusammenarbeit. Je nachdem können Sie als Gemeinde die Gasversorgung direkt, über eine Eignerstrategie, eine Konzession, einen Zusammenarbeitsvertrag und/oder raumplanerische Instrumente beeinflussen.

Profitiert die Gemeinde finanziell von der Gasversorgung?

AUSWAHL

- Ja, sie profitiert substantiell.
- Ja, sie profitiert mittel.
- Sie profitiert nicht oder kaum.

BEDEUTUNG

Je stärker Ihre Gemeinde heute von finanziellen Erträgen profitiert, desto wichtiger ist es, die künftige Entwicklung dieser Erträge abzuschätzen und einzuplanen. Mit einer ambitionierten Energie- und Klimapolitik ist aus der Sparte Erdgas mit sinkenden finanziellen Erträgen zu rechnen.

Teilweise können neue Erträge über erneuerbare Gase, Energieverbünde und andere Energiedienstleistungen generiert werden. Typischerweise liegen die Margen jedoch deutlich tiefer. Energieverbünde benötigen zudem hohe Investitionen. Diese führen kurzfristig zu sinkenden Ergebnissen, können aber die Basis legen für neue langfristige und wirtschaftliche Kundenbeziehungen.

Besteht eine Energieplanung für die Gemeinde?

AUSWAHL

- Ja, es besteht eine aktuelle Energieplanung (< 5 Jahre).
- Ja, es besteht eine etwas in die Jahre gekommene Energieplanung (> 5 Jahre).
- Nein, es besteht noch keine Energieplanung.

BEDEUTUNG

Steht in der Gemeinde eine aktuelle Energieplanung zur Verfügung, die mit den energie- und klimapolitischen Zielen im Einklang steht, so verfügen Sie bereits über eine wichtige Grundlage, um die Strategie Ihrer Gemeinde und den Umgang mit der Gas-Infrastruktur festzulegen.

Welche Potenziale bestehen für erneuerbare Energien?

AUSWAHL

- Es bestehen dicht bebaute Gebiete, die sich für Wärmeverbände eignen könnten.
- Grundwasser, See- und Flusswasser oder das Erdreich sind für Wärmepumpen nutzbar.
- In der Region gibt es langfristig gesicherte Abwärmequellen (z.B. Kehrlichtverbrennung).
- Es bestehen neue und teilsanierte Gebäude, in denen sich Luft-Wasser-Wärmepumpen eignen.
- In der Region besteht heute ungenutztes Potenzial an (einspeisbarem) Biogas oder erneuerbarem synthetischem Gas.
- In der Region besteht heute ungenutztes Potenzial an Energieholz.

BEDEUTUNG

Für eine klimaneutrale Energieversorgung stehen Massnahmen in vielen Bereichen zur Verfügung: Energieeffizienz, erneuerbare Energieverbände, erneuerbare Einzelheizungen, erneuerbare Gasversorgung und die Stilllegung von Gasnetz-Strängen verbunden mit dem Wechsel auf erneuerbare Alternativen.

Erneuerbare Energieverbände bieten sich in dicht bebauten Gebieten an. Nötig dafür sind erneuerbare Energiequellen, die nur, besser oder günstiger im Verbund genutzt werden können, wie Seewasser, Geothermie, Abwärme von Kehrlichtverbrennungsanlagen oder Holz. Die Gemeinde, der Gasversorger oder andere Akteure können diese Energieverbände finanzieren, realisieren und betreiben.

Erneuerbare Einzelheizungen werden meist von den Gebäudeeigentümern selber umgesetzt. Die am häufigsten eingesetzten erneuerbaren Einzelheizungen sind Wärmepumpen (Luft-Wasser, Erdsonden oder Grundwasser) und Pelletheizungen. Biogas wird in der Schweiz bereits heute häufig dem Erdgas beigemischt. Der Bezug ist für bestehende Gaskunden unkompliziert und einfach. Noch ungenutzte lokale Potenziale an Biogas sprechen dafür, diese zu erschliessen.

Nimmt die Nachfrage nach Gas an einem Strang oder einem Gebiet zu stark ab, lohnt es sich nicht mehr, Ersatzinvestitionen zu tätigen und das Netz wird stillgelegt. Mit einer Stilllegung können in solchen Fällen Fehlinvestitionen verhindert werden. Durch eine langfristig geplante Netzstrategie kann die Planungssicherheit für Gemeinden, Werke und Kunden verbessert werden.



Mit Energieplanung die Zukunft der Energie- versorgung aufzeigen

Je nach Ausgangslage Ihrer Gemeinde wird sich das ideale Vorgehen unterscheiden. In jedem Fall jedoch sollte eine langfristige, räumliche Energieplanung die Basis Ihres Vorgehens bilden. Der Werkzeugkasten von EnergieSchweiz liefert Ihnen Unterstützung für alle Schritte einer solchen klassischen Energieplanung:

→ Weitere Informationen finden Sie im Leitfaden «Umsetzung Energieplanung» von EnergieSchweiz.

KLASSISCHE KOMMUNALE ENERGIEPLANUNG

A ZIELE DEFINIEREN



B RÄUMLICHE PLANUNG ERARBEITEN



Wärme- und Kältebedarf



Entwicklungsprognose



Energiepotenziale



räumliche Koordination



Massnahmen



C PLAN BESCHLIESSEN UND UMSETZEN



Öffentlichkeitsarbeit und Festsetzungsverfahren



Umsetzung



Erfolgskontrolle

A Ziele definieren

Sie definieren die Ziele Ihrer Wärme- und Kälteversorgung, in Bezug auf die Klimaziele, aber auch in Bezug auf andere Ziele wie Versorgungssicherheit, regionale Wertschöpfung, etc. Je stärker Sie die relevanten Akteure wie den Gasversorger oder die Betreiber von Wärmenetzen einbeziehen und für gemeinsame Ziele gewinnen, desto leichter gelingt sowohl die Erarbeitung als auch die Umsetzung des Plans.

B Räumliche Planung erarbeiten

Für die Erarbeitung ziehen Sie Unterstützung in der Fachplanung bei. Die zu bearbeitenden Schritte sind die Analyse des Wärme- und Kältebedarfs, eine Entwicklungsprognose über die nächsten 20 bis 30 Jahre und eine Erhebung der verfügbaren Potenziale. Auf dieser Basis skizzieren Sie gemeinsam die Wärmeversorgung der Zukunft und teilen den Gebieten Ihrer Gemeinde prioritäre Energieträger zu. Wo sinnvoll, unterscheiden Sie zwischen einem langfristigen Endzustand und einem mittelfristigen Transformationszustand. Sie definieren passende Massnahmen.

C Plan beschliessen und umsetzen

Liegt ein Entwurf vor, folgt der Prozess der politischen Entscheidungsfindung. Sie organisieren Öffentlichkeitsarbeit und Mitwirkungsverfahren. Je nach Planungs-, Bau- und Energiegesetzgebung leiten Sie das entsprechende Festsetzungsverfahren in die Wege. Sie machen sich an die Umsetzung (siehe dazu nächste Kapitel) und leiten eine periodische Erfolgskontrolle in die Wege.

Die Erfahrung aus der Praxis zeigt, dass in diesem Verfahren drei wichtige Elemente oft zu kurz kommen:

Zielüberprüfung:

Vergessen Sie nicht zu überprüfen, ob die Energieplanung mit Ihren Zielen aus Schritt A überhaupt kongruent ist! Liegt der erste Entwurf der räumlichen Koordination vor, sollte ein Abgleich erfolgen: Werden die Klimaziele mit der vorgesehenen Wärmeversorgung voraussichtlich erreicht? Und was ist mit der Versorgungssicherheit? Falls die Ziele nicht erreicht werden können, müssen Sie den Tatsachen ins Auge sehen und entscheiden, ob Sie Ihre Ziele, Ihren Plan oder beides anpassen müssen.

Konkretisierung für das Gasnetz:

Oft werden in Energieplanungen die Konsequenzen auf die Entwicklung des Gasnetzes nicht konkret betrachtet. So werden beispielsweise Eignungsgebiete für Wärmepumpen ausgeschieden, ohne zu konkretisieren, was dies für das Gasnetz bedeutet. Weil die Zeit fehlt, oder die darunterliegenden Zielkonflikte lieber vermieden werden. Um Fehlplanungen zu vermeiden, ist dies jedoch unerlässlich. Stellen Sie sich diesen Fragen und konkretisieren Sie die Entwicklung des Gasnetzes auf Ebene Strassenzug zusammen mit dem Gasversorger und den Wärme-Anbieter(n).

Sektorkopplung:

Die Bereiche Wärme, Strom und Verkehr verbinden sich immer stärker. Wärme wird immer mehr über Wärmepumpen mit Strom bereitgestellt, die Mobilität wird zunehmend elektrisch. Wird fluktuierende erneuerbare Stromerzeugung massiv ausgebaut, führt dies umgekehrt langfristig dazu, dass relevante Überschüsse entstehen, die als Wärme oder in Gasform genutzt werden können («Power-to-Heat», «Power-to-Gas»). Denken Sie die Bereiche Strom und Mobilität in Ihrer Planung mit und berücksichtigen Sie alle Sektoren für die Weiterentwicklung der Strom-, Wärme- und Gasnetze.

Strassenscharfe Planung mit Zielkontrolle

Seit 2007 orientiert sich die Stadt St. Gallen an einem breit abgestützten Energiekonzept. Dabei arbeitet das Amt für Umwelt und Energie sehr eng mit den St. Galler Stadtwerken zusammen. Die Federführung lag dabei für die Erarbeitung des Energieplans beim Amt, für die Detaillierung auf Ebene Strassenzug beim Stadtwerk. Zentrales Werkzeug für die Festlegung war ein Entscheidungsbaum, der anhand von zahlreichen Kriterien pro Strassenzug zu einer Empfehlung für den Zielzustand 2050 und einer Empfehlung für die Phase der Transformation 2030 führt. Das Amt für Umwelt und Energie prüft nicht die Einzelentscheide, sondern übergeordnet, ob mit den vorgeschlagenen Lösungen die städtischen Ziele insgesamt erreicht werden. Erfolgsfaktoren aus Sicht von Stadt und Versorger sind die intensive Zusammenarbeit bei der Definition von realistischen Zielen sowie bei der Erarbeitung und der Umsetzung der Pläne.

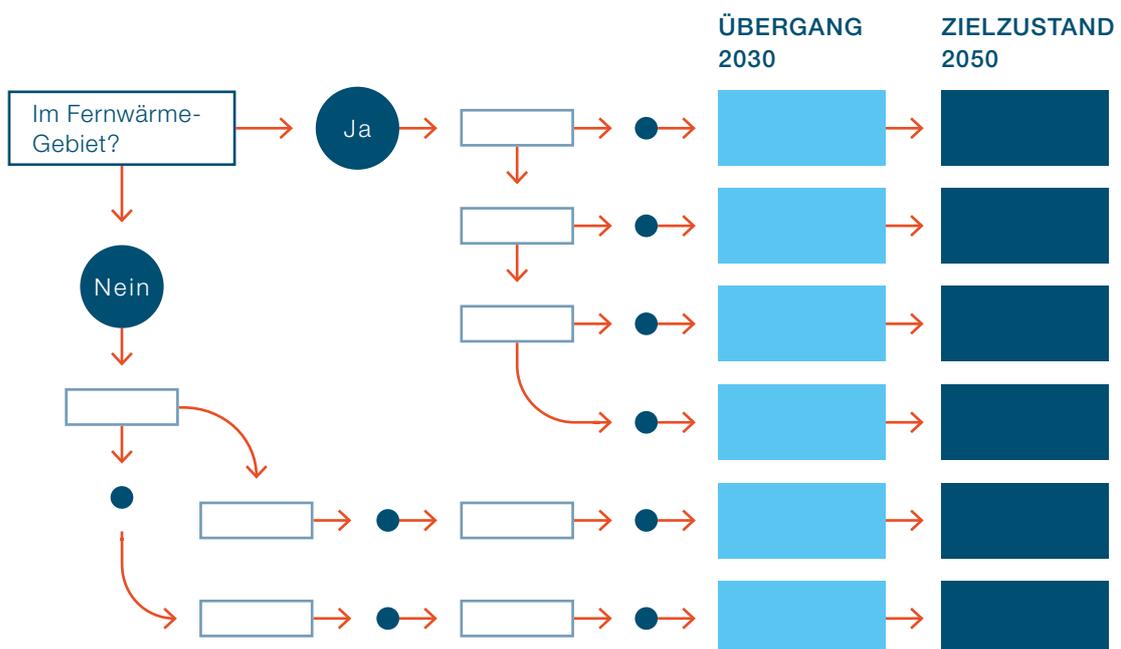
« Ziel unserer Versorgung sind langfristig funktionierende und wirtschaftlich zu betreibende Wärme- und Gas-Netze. Ein langsam schleichender Absatzrückgang ohne Planung führt dazu, dass es irgendwann zu spät ist für Gegenmassnahmen. »



Peter Graf | Mitglied der Geschäftsleitung der sgsw
071 224 50 28 | peter.graf@sgsw.ch

ENTSCHEIDUNGSBAUM ENERGIEPLANUNG

Schematische Darstellung

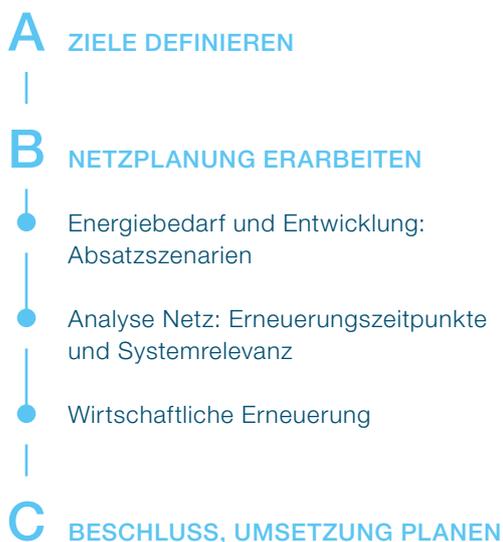




Mit Netzplanung die Wirtschaftlichkeit von Investitionen prüfen

Um langfristig einen wirtschaftlichen Betrieb seines Netzes sicherzustellen, ist jedem Gasversorger empfohlen, eine strategische Netzplanung zu erarbeiten. Ein «klassisches» Vorgehen mit entsprechendem Werkzeugkasten gibt es dafür (noch) nicht.

BETRIBSWIRTSCHAFTLICHE NETZPLANUNG



A Ziele definieren

In einem ersten Schritt ist auch hier die Definition von Zielen sinnvoll (A).

B Netzplanung erarbeiten

Auf dieser Basis werden künftige Absatzszenarien erarbeitet, welche unter anderem unterschiedliche Entwicklungen der Energiepolitik abdecken. Die Szenarien müssen geographisch differenziert erarbeitet werden, in Abwägung der Siedlungsentwicklung, der lokalen Potenziale an erneuerbaren Energien und der geplanten Wärmenetze. Parallel wird der Zustand des Netzes analysiert und anhand von Alter und Material der Erneuerungszeitpunkt geschätzt. Auch wird definiert, welche Leitungen systemrelevant sind, weil sie übergeordnet von Bedeutung sind (z.B. Versorgung von Prozessgaskunden oder anderen Gemeindeteilen oder Redundanz). Auf dieser Basis wird die Wirtschaftlichkeit einer Erneuerung jedes Strangs grob geschätzt oder detailliert berechnet (B). Die Resultate zeigen auf, welche Erneuerungen in jedem Szenario wirtschaftlich bleiben und welche nicht.

C Beschluss, Umsetzung planen

Damit wird eine erste gute Basis für die strategische Diskussion in den Leitungsgremien gelegt. Diese beschliessen, wie sie mit den verschiedenen Szenarien, Erneuerungsinvestitionen und Kosteneinsparmassnahmen umgehen möchten und planen die Umsetzung (C). In diese Gremien gehören auch die Diskussionen und Entscheide zur Suche von alternativen Geschäftsmodellen.

Betriebswirtschaftliche Zielnetzplanung

Ein Schweizer Gasversorger liess für sein Gasnetz eine strategische Zielnetzplanung auf der Basis von betriebswirtschaftlichen Simulationen erstellen. Dazu wurde für jede Leitung der technische Erneuerungszeitpunkt errechnet und die Systemrelevanz erhoben (übergeordnete Bedeutung oder nicht). Anschliessend wurde anhand einer Kapitalwertbetrachtung für unterschiedliche Erlösszenarien das wirtschaftlich optimale Zielnetz berechnet. Bei einer Halbierung des Absatzes gemäss damaligem Zielszenario des Bundes war das Resultat, dass die Hälfte der Leitungen zwischen 2040 und 2060 nicht erneuert werden sollten. Die Wirtschaftlichkeit von Erneuerungen vor 2040 wurde in der Simulation nicht geprüft, da es hier für entschädigungsfreie Stilllegungen bereits zu spät sei.

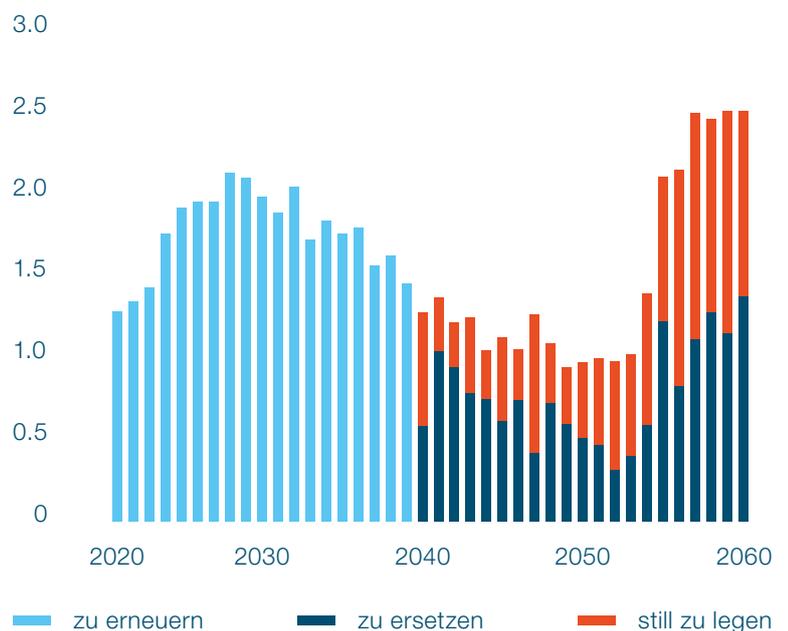
→ Weitere Informationen finden Sie im Magazin «Aqua et Gas» im Artikel zur strategischen Zielnetzplanung.

ERNEUERUNGS- UND INVESTITIONSBEDARF

Risikobasierte Ermittlung mit Darstellung des Rückbaupotenzials

INVESTITIONSBEDARF

in Mio. Fr.



Energieplanung und Netzplanung zusammenbringen

Die Gegenüberstellung der Energie- und Netzplanung zeigt, dass es viele Überlappungen gibt und eine getrennte Erarbeitung zu unnötigen Widersprüchen, Überraschungen und Konflikten in der Umsetzung führt.

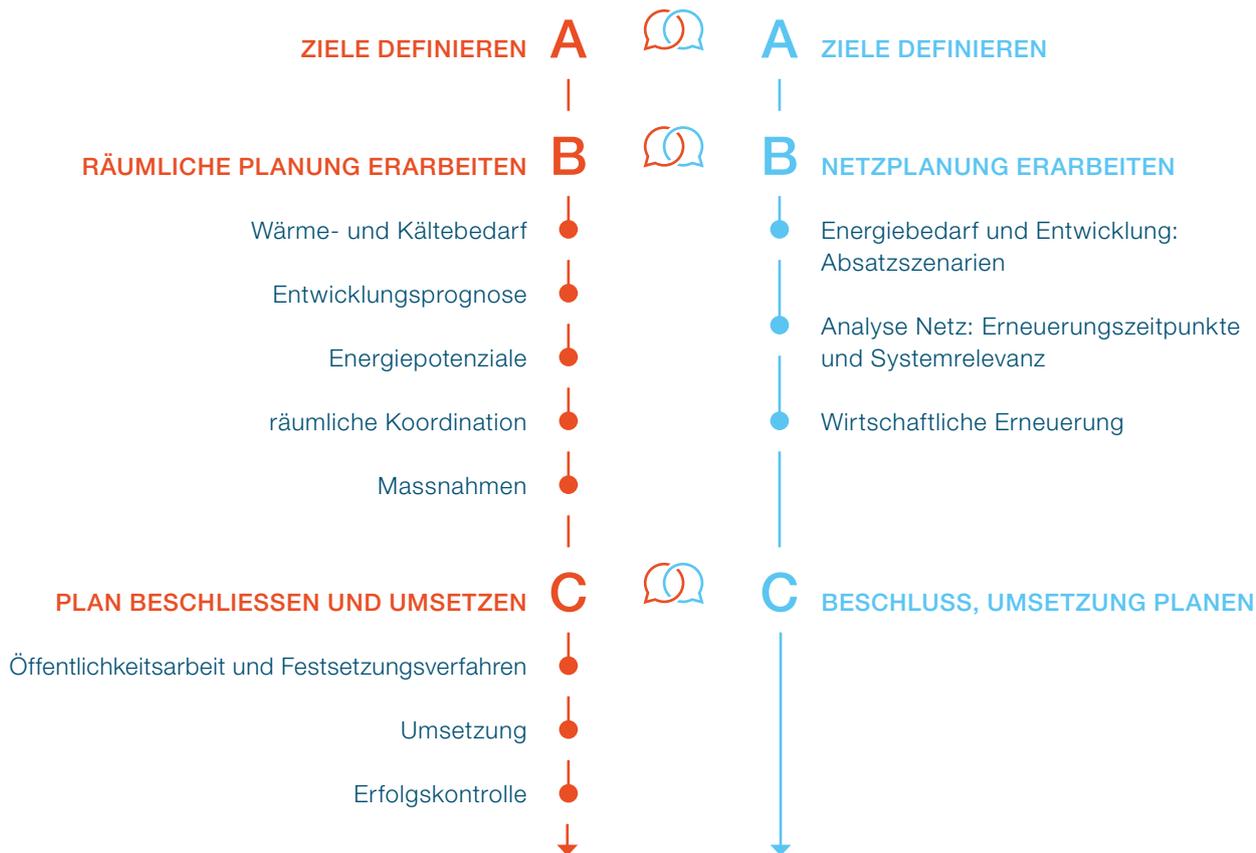
Wird eine Energieplanung mit Elementen der Gasnetzplanung konkretisiert, entsteht ein konkreter langfristiger Wärme- und Kälteversorgungsplan (10-30 Jahre), der auf Ebene Strassenzug festlegt, welche Lösungen im Bereich der Wärmeversorgung angestrebt werden sollen und was dies konkret für die Wärme- und Gasnetze bedeutet (u.a. Erweiterung, Verdichtung, Erneuerung und Stilllegung).

Die Voraussetzung für einen konkreten Wärme- und Kälteversorgungsplan auf Ebene Strassenzug ist also eine enge Kooperation zwischen Stadt und Versorgern von Elektrizität, Gas und Wärme, unabhängig von den Besitzverhältnissen. Ein echtes gemeinsames Tragen übergeordneter Ziele legt eine wichtige Basis für

die Erarbeitung und Umsetzung des Plans. Für die Konkretisierung des Plans auf Ebene Strassenzug sind Informationen und Know-How der Energieversorger unabdingbar. Umgekehrt brauchen die Versorger zur Planungssicherheit Informationen zu den Plänen und Vorhaben der Gemeinde, wie bspw. Wärmeverbunde, Aufzonen und Strassenarbeiten (andere Werkleitungen, Strassenbeläge etc.).

Eine Kooperation ist also ein wichtiger Erfolgsfaktor.

Die Gestaltung des gemeinsamen Prozesses im Detail können und sollen Sie jedoch wiederum ganz auf Ihre individuelle Ausgangslage anpassen.



WÄRME- UND KÄLTEVERSORGUNGSPLAN
mit konkreten Aussagen für das Gasnetz

GUT ZU WISSEN

Handlungsspielraum bei externem Versorger mit divergierenden Zielen

Auch bei einem externen Versorger ist eine enge Zusammenarbeit bei der Erarbeitung sinnvoll. Falls die Ziele und Interessen nicht in Einklang gebracht werden können, sind die Handlungsmöglichkeiten je nach Ausgangslage unterschiedlich. Zu dieser Frage bestehen derzeit in der Schweiz kaum Grundlagen, zudem bestehen hier auch unterschiedliche kantonale Vorgaben. Besteht eine Konzession oder ein Zusammenarbeitsvertrag mit dem Versorger, können die gemäss Vertragsinhalt möglichen Handlungsoptionen genutzt werden (Kündigung und Neuverhandlung etc.). Ist der Versorger im Eigentum einer anderen Gemeinde oder Stadt, bestehen allenfalls Möglichkeiten, über politische Wege auf eine bessere Zusammenarbeit Einfluss zu nehmen. Besteht ausschliesslich eine Bewilligung zur Nutzung des Bodens, ist unklar, welche Handlungsspielräume überhaupt bestehen. Es ist zu empfehlen, juristische Unterstützung beizuziehen.

Mehrgleisig an die Umsetzung gehen

Gemeinden haben so viele Aufgaben zu bewältigen, dass es nach der Erarbeitung eines Wärme- und Kälteversorgungsplans leicht dazu kommen kann, dass die Umsetzung zu kurz kommt. Ohne Umsetzung ist die beste Erarbeitung und der ausgeklügelteste Plan jedoch nichts wert.

GEMEINDE UND VERSORGER

Festlegen von Prozessen bei Entscheiden zur Gasnetz-Infrastruktur

In der Umsetzung geht es teilweise um einzelne, konkrete Massnahmen, wie beispielsweise eine Machbarkeitsstudie für einen Wärmeverbund, die Erstellung von Grundsätzen für die Erneuerung von bestehenden Infrastrukturen oder die Erarbeitung einer Biogasstrategie. Für solche Massnahmen sind Erfolgsfaktoren altbekannt: Ziel, Inhalt, Vorgehen, Verantwortung, Ressourcen und Budget müssen klar und miteinander kongruent sein.

Darüber hinaus müssen Sie jedoch auch dafür sorgen, dass bei lau-

fenden Einzelentscheidungen die Vorgaben des Plans eingehalten werden. Dies gilt insbesondere für Entscheide zur Gasnetz-Infrastruktur. Dieser zweite Teil geht oft vergessen. Im Grundsatz liefert der Wärmeversorgungsplan ja bereits die Handlungsanweisung für die Verantwortlichen. Im konkreten Fall des Einzelentscheids über eine Erneuerung einer Leitung können jedoch neue Überlegungen hinzukommen, wie der Wegzug oder die Ansiedlung eines Prozessgas-Kunden oder das definitive Scheitern eines geplanten Wärmeverbundes.

Zentral ist es daher, dass Sie für die Einzelentscheide den Prozess definieren. Welche Grundlagen sollen vorliegen? Welche Kriterien sollen in die Abwägung einfließen? Wer verfügt in welcher Konstellation über die Entscheidungskompetenz? Wie wird der Entscheid dokumentiert und wer muss informiert werden? Ist der Prozess stadtintern möglich oder muss er in einer Zusammenarbeitsvereinbarung mit dem Versorger festgelegt werden?

Gasstrategie und Entscheidungsprozesse

Die Gemeinde Rüti im Zürcher Oberland ist fast flächendeckend mit Gas versorgt. Der Gasversorger ist Teil der Gemeindeverwaltung. Als die Gemeinde die kommunale Energieplanung aktualisierte und dem Kanton vorlegte, beauftragte dieser die Gemeinde, den Umgang mit dem Gasnetz in der Planung zu konkretisieren. Die Energie- und Werkkommission erarbeitete in der Folge in sehr zäher Arbeit und mit externer Unterstützung eine Gasstrategie. Sie beinhaltet den Grundsatz, dass die Gasversorgung wirtschaftlich sein muss. Bei jeder Leitungserneuerung muss die künftige Wirtschaftlichkeit ausgewiesen werden, die Entwicklungen der Energie- und Klimapolitik müssen hier einfließen. Auch muss jeweils in einem Kapitel die Kompatibilität mit der Gasstrategie dargelegt werden. Je nach Betrag liegt der Finanzbeschluss bei der Kommission oder dem Gemeinderat. Die Strategie sieht zudem vor, dass ein Transformationsplan erarbeitet wird, Biogas schrittweise von 5 über 10 auf 20% erhöht wird und mittels Kennzahlen laufend ein Controlling erfolgt. Erfolgsfaktoren waren aus Sicht der Gemeinde der Beizug externer Berater, welche die Ziele des Gemeinderats mittragen, sowie eine intensive, konstruktive und sachliche Diskussion.

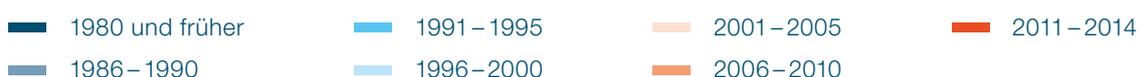
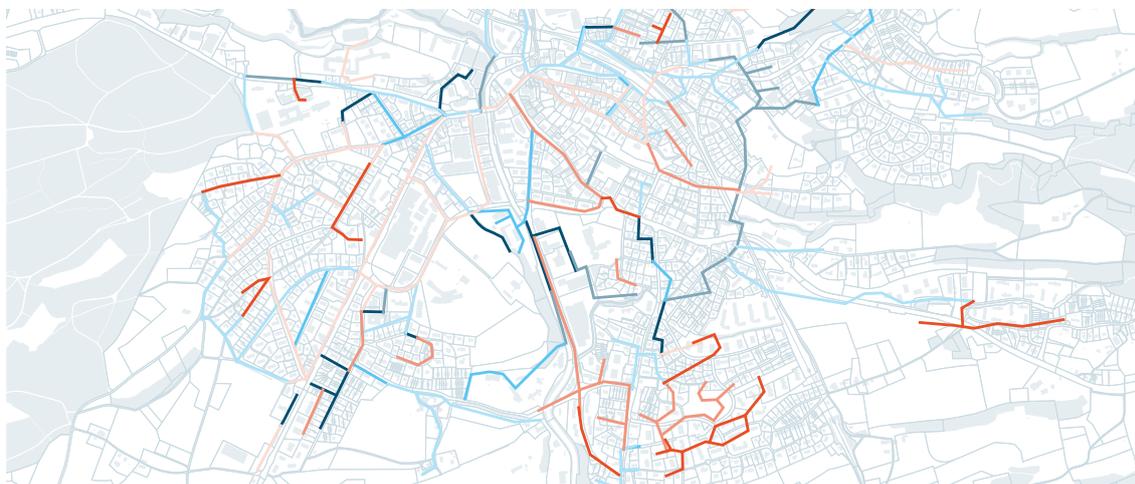
« Reden, reden, reden. Auch wenn man auf inhaltlicher Ebene unterschiedlicher Meinung ist, ist es wichtig, von Mensch zu Mensch konstruktiv zu bleiben und immer wieder mit Argumenten aufeinander zuzugehen. »



Marie-Therese Büsser | Gemeinderätin Rüti
055 240 29 72 | marie-therese.buesser@rueti.ch

GASNETZ DER GEMEINDE NACH BAUJAHR

Grundlage für die Erhebung des Investitionsbedarfs



GEMEINDE UND VERSORGER

Aufbau von Wärme- und Kältenetzen

Im Rahmen der Energieplanung findet eine Beurteilung statt, welche Gebiete aus Sicht Nachfrage als auch aus Sicht Angebot Wärme- und Kältenetze erfordern oder sich dafür eignen. Mit der Gebietsfestlegung (Planungsgebiete, Prüf-

gebiete) ist jedoch nur ein erster Schritt getan. In weiteren Schritten müssen die Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit im Detail abgeklärt, die Netze projiziert und eine passende Eigentümer- und Betriebsform gefunden werden.

Es gibt hier zahlreiche Modelle mit starker Position der Gemeinde, des eigenen Versorgers, Mischmodelle oder externem Contractor.

→ Weitere Informationen finden Sie im Modul 6 und Modul 9 der räumlichen Energieplanung.



Wärme- und Kältenetze

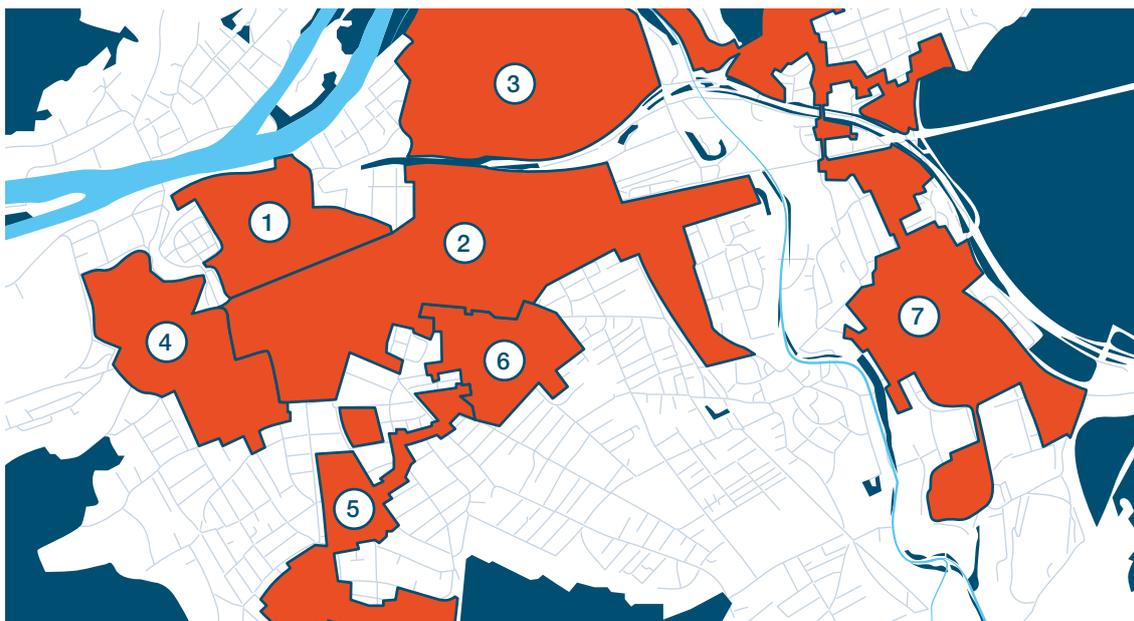
Die Stadt Aarau hat 2012 die Ziele der 2000-Watt- und 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft in der Gemeindeordnung festgelegt. Ein sehr wichtiger Pfeiler der städtischen Strategie sind Wärme- und Kältenetze. Der städtische Versorger Eniwa realisiert diverse Wärme- und Kältenetze in Aarau und den umliegenden Gemeinden. Zwei Energiezentralen mit Grundwasser und Gas-Spitzendeckung sind bereits realisiert, die vermehrte Nutzung der Abwärme aus der Kehrlichtverbrennung Buchs ist in Umsetzung. Erfolgsfaktoren aus Sicht Eniwa sind die intensive Zusammenarbeit mit der Stadt und den Gemeinden, das Mitdenken der Kälteversorgung und die frühe Thematisierung der Kosten und Finanzierung.

« Es muss allen Beteiligten bewusst sein, dass Wärmeverbunde Millionen von Franken kosten und kurzfristig eine entsprechende Wirkung auf das Resultat eines Versorgers haben. Es dauert lange, bis man mit den Netzen Geld verdienen kann. Daran sind sich Versorger und ihre Eigentümer noch nicht gewohnt. »

Hans-Kaspar Scherrer | CEO Eniwa
062 835 03 33 | hans-kaspar.scherrer@eniwa.ch



WÄRME UND KÄLTEVERBUNDE IN DER REGION AARAU



- | | | | |
|-----------|------------|-----------------------|------------------------------------|
| 1 Kasino | 3 Telli | 5 Goldern | 7 Buchs/Aarau Rohr (Baustart 2021) |
| 2 Torfeld | 4 Schachen | 6 Kantonsspital Aarau | |

VERSORGER

Strategie erneuerbare Gase

Eine Strategie erneuerbare Gase muss unter anderem festlegen, welche Art Gase Sie wie beschaffen und vertreiben können und möchten. Falls in Ihrer Region noch zusätzliche Potenziale für feuchte Biomasse vorhanden sind, bietet es sich an, den Bau einer Biogasanlage mit Partnern aus der Region voranzutreiben und zu ermöglichen. Alternativ prüfen Sie mögliche Lieferanten, ihre Qualitäten

und Konditionen für erneuerbare Gase. Auf Seite des Vertriebs ist zu prüfen, welche Anteile Sie über die nächsten Jahre erreichen und welche Optionen Sie Ihren Kunden dazu anbieten möchten: Erdgas als Standard mit Erneuerbaren-Anteil als Option, umgekehrt ein Erneuerbaren-Anteil als Standardprodukt mit 100% Erdgas als Option oder ein fixer Anteil ohne Abwahlmöglichkeit. Auf besonders grosse

Akzeptanz stösst der Wechsel auf einen höheren Anteil erneuerbarer Gase, wenn Sie den Wechsel bei sinkenden Erdgaspreisen umsetzen. So erhalten die Kunden klimafreundlicheres Gas zu einem fast gleichen Preis.

VERSORGER

Risikostrategien Gasnetz

Die Klima- und Energiepolitik ist für Eigner und Betreiber von Gasnetzen ein finanzielles Risiko. Mit höheren Anteilen von erneuerbaren Gasen und sinkendem Absatz steigen die spezifischen Kosten für Energie und Netznutzung und gefährden die Konkurrenzfähigkeit von Gas. Analysieren Sie dieses Risiko systematisch und legen Sie Massnahmen für den Umgang damit fest. Optionen sind beispielsweise die Verkürzung der Amortisationsdauer des Netzes, Rückstellungen für Restwertent-

schädigungen oder ein kalkulatorischer Risikozuschlag bei der internen Verzinsung. Dabei ist zu prüfen, welche Optionen mit den bei Ihnen anwendbaren Regelwerken kompatibel sind (Nemo Branchen-Standard für Netznutzungsentgelte, kantonale Gemeindegesetze, künftiges Gasversorgungsgesetz).

Übergeordnet ist die Stärkung anderer Geschäftsmodelle wie klassischerweise der übrige Wärmemarkt eine Möglichkeit.

Dieser Schritt erfordert jedoch erhebliche Mittel, welche entweder mit den bestehenden Geschäftsfeldern erwirtschaftet oder von der Gemeinde politisch entschieden und gesprochen werden müssen.

VERSORGER

Stilllegung von Gasnetz Strängen oder Gebieten

Die Erreichung ambitionierter Klimaziele sind mit der bestehenden Ausdehnung des Verteilnetzes nicht kompatibel. Hinterlegt die Schweizer Energie- und Klimapolitik ihre Klimaziele mit entsprechenden Instrumenten, wird die Diskussion über die Stilllegung von Gasleitungen zu den alltäglichen Themen eines Gasversorgers werden. Aufgrund der langen Vorlaufzeiten für eine Stilllegung sollten Sie bereits heute prüfen, wie wirtschaftlich die in den nächsten 20 Jahren geplanten Erneuerungen sind, um Fehlinvestitionen («stranded investments») zu vermeiden.

Werden Stränge oder Gebiete des Verteilnetzes stillgelegt, sind dazu diverse Grundsatzentscheide zu treffen. Wann stoppen Sie im Vorfeld den Verkauf von Neuan schlüssen? Wann informieren Sie die Bezüger?

Sie können langfristig agieren und die Stilllegung 20 Jahre im Voraus bekannt geben. Sie können aber auch einen überschaubareren Zeit horizonz von beispielsweise 10 Jahren wählen und den Bezüger eine Restwertentschädigung bezahlen oder eine Alternative anbieten.

Das Vorgehen wird unter anderem auch davon abhängen, ob Sie als Versorger im Gebiet selber neu Wärme anbieten können und wollen (Wärmeverbund, Contracting, Verkauf von Wärmepumpen). In jedem Fall lohnt es sich, die Kommunikation sehr gut vorzubereiten und den Kunden, wenn möglich, gute Alternativen anzubieten.

Stilllegung von Gasleitungen

Die Stadt Winterthur erarbeitete in den Jahren 2011 bis 2013 eine neue Energieplanung. In der Arbeitsgruppe arbeiteten städtische Vertreter unterschiedlichster Fachstellen. Stadtwerk Winterthur – als kommunaler Energieversorger und Teil der Verwaltung – war durch zwei Geschäftsleitungsmitglieder vertreten. In einigen Quartieren ist die Stadt doppelt versorgt, es besteht also sowohl ein Gas- als auch ein paralleles Wärmenetz. In diesen Gebieten wurde eine Stilllegung des Gasnetzes beschlossen. Ausnahmen sind diejenigen Gasleitungen, die für den Gastransport in andere Gebiete sorgen.

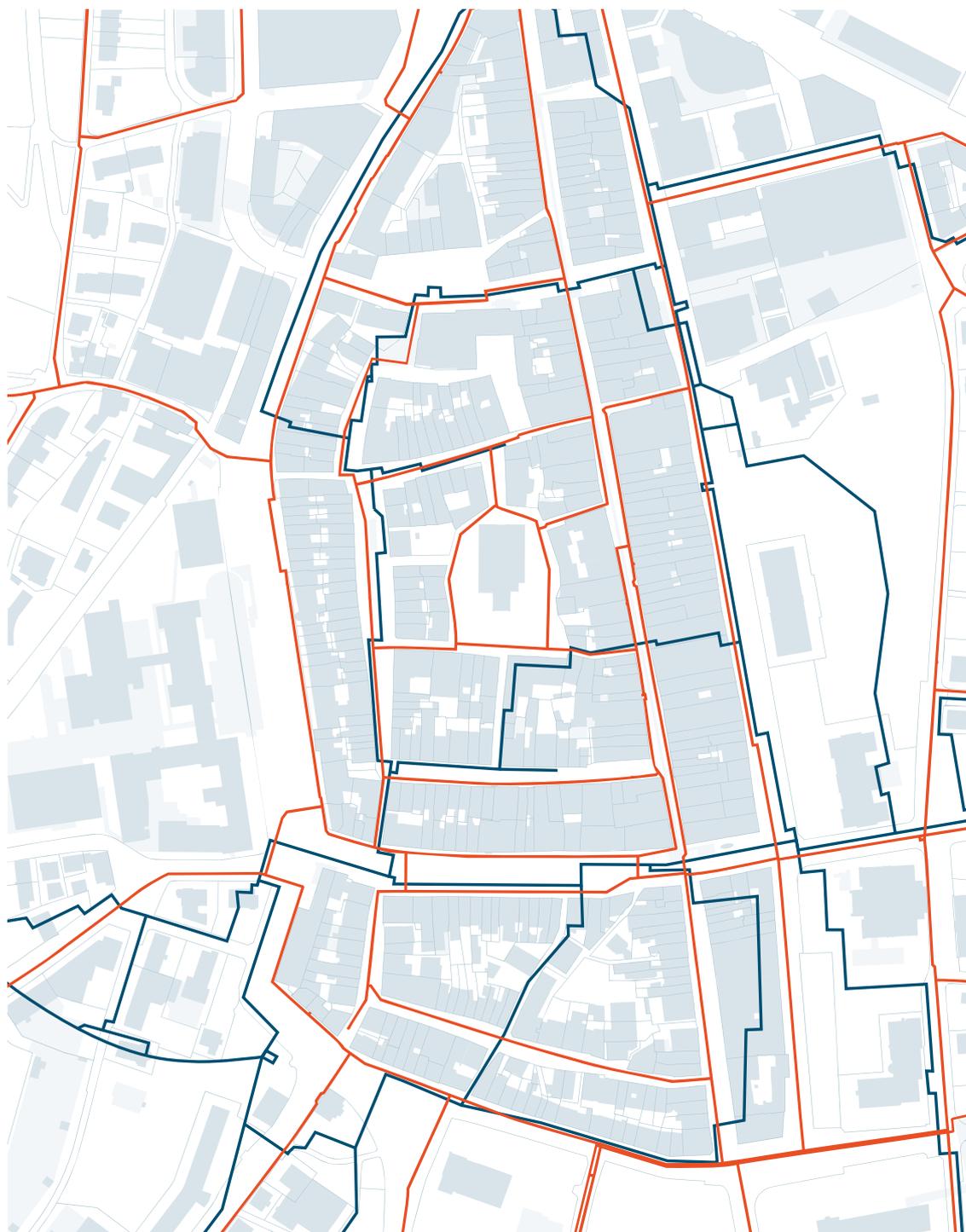
Die Grundlagenarbeiten zeigten zudem, dass in einigen Aussengebieten Leitungen mit sehr geringer Absatzdichte betrieben werden. Auch hier wurden vereinzelte Stilllegungen geplant. Entgegen dem landesweiten Trend wurde das Gasleitungsnetz in Winterthur in den vergangenen 20 Jahren um 11 Prozent verkürzt. Ein wichtiger Erfolgsfaktor seitens Versorger ist, dass die Geschäftsleitung hinter den Zielen und der Planung stehen muss. Dann finden sich gemeinsam gute Lösungen.

«Die Stilllegung von Gasleitungen braucht sehr viel Zeit: Weder ökonomisch noch ökologisch ist es sinnvoll, fast neue Anlagen, seien es Heizungen von Kundinnen und Kunden oder Teile des Gasnetzes, still zu legen. Auch die Restwertentschädigungen fallen tiefer aus, wenn die Anlagen mindestens die Hälfte ihrer Lebenserwartung erreichen. In der Regel versucht Stadtwerk Winterthur, 10 Jahre Zeit für die Umstellung zu gewähren.»

Urs Buchs | Mitglied der Geschäftsleitung von Stadtwerk Winterthur
052 267 61 20 | urs.buchs@win.ch



PARALLELE VERSORGUNG MIT GAS UND FERNWÄRME IN WINTERTHUR



— Gasnetz — Fernwärmenetz

Fundiertes und konsolidiertes Wissen zum Nachschlagen

Zum Gasnetz der Zukunft haben Sie vermutlich schon zahlreiche Aussagen gehört, die sich zum Teil widersprechen. Hier finden Sie fundierte, auf einer Vielzahl von Studien basierende Informationen, welche mit Stand Juni 2019 in einem intensiven Prozess mit Gemeinden, Gasversorgern, Kantonen und weiteren Akteuren konsolidiert wurde.

→ Detaillierte Informationen inklusive Quellenangaben finden Sie im Fachbericht «Die Zukunft der Gas-Infrastruktur im Metropolitanraum Zürich»

NACHFRAGE IN DER SCHWEIZ

Wie entwickelt sich die Nachfrage nach Gas in der Schweiz?

- In den letzten 10 Jahren sind der Gasabsatz und die Länge des Verteilnetzes gestiegen.
- Die relevanten Treiber führen dazu, dass die Nachfrage nach Gas in Zukunft zurückgehen wird. In bestehenden Gebäuden wird die Nachfrage wegen (geförderten) energetischen Sanierungen und steigenden Temperaturen sinken. Die Energie- und Klimapolitik wird derzeit verstärkt und führt zu einem sinkenden Absatz: Die neuen Gebäudevorschriften führen bei Heizungen zu einem beschleunigten Umstieg von fossilen Energieträgern vor allem auf Wärmepumpen. Damit sinkt der Gasabsatz, die Kosten für die Netznutzung werden auf weniger Absatz verteilt, für die verbleibenden Kunden wird das Gas teurer. Das Gas wird auch teurer, weil die CO₂-Abgabe steigt und weil die Vorschriften zu einem höheren Anteil erneuerbarem Gas führen, welches teurer ist als Erdgas.
- Ein Rückgang der Gasnachfrage wird dazu führen, dass die Erneuerung von Strängen des Gasnetzes nicht mehr wirtschaftlich sein wird.

ALTERNATIVEN ZU ERDGAS

Welche Alternativen gibt es zum Erdgas?

- Für viele Anwendungen gibt es bewährte Alternativen mit besserer CO₂-Bilanz als Erdgas. Für Raumwärme und Warmwasser insbesondere Wärmepumpen mit erneuerbarem Strom und erneuerbare Energieverbünde, für Mobilität Elektrofahrzeuge mit 100% erneuerbarem Strom.
- Für einige Anwendungen gibt es derzeit kaum Alternativen zu Brennstoffen: Hochtemperatur-Prozesse, der strassenbasierte Güterverkehr, die Stromerzeugung im Winter und in Ausnahmefällen Raumwärme in Gebieten mit sehr schwieriger Ausgangslage.
- Eine langfristig vollständig erneuerbare Stromversorgung führt im Winter während «Dunkelflauten» zu besonderen Herausforderungen, da in diesen Momenten zu wenig Strom aus Sonnen- und Windenergie zur Verfügung steht. Die Herstellung, saisonale Speicherung und Verstromung erneuerbarer Brennstoffe kann hier einen Beitrag leisten.

BIOGAS

Was ist Biogas, wie klimafreundlich ist es und wie viel kostet es?

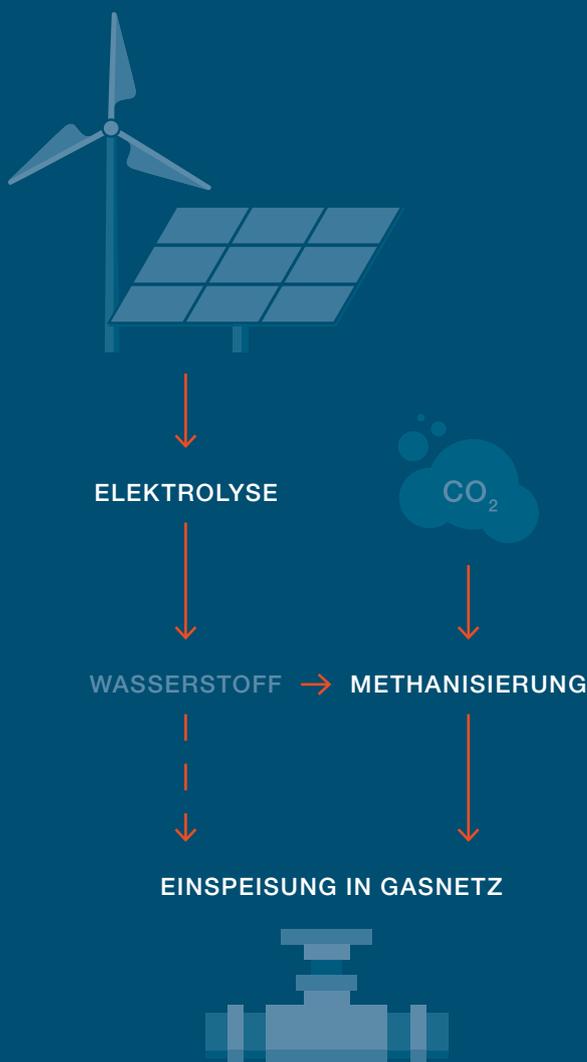
- Biogas kann aus Hofdünger, Grüngut, landwirtschaftlichen Nebenprodukten, organischen Abfällen aus Haushalten, Industrieabfällen und Klärschlamm hergestellt werden.
- In der Schweiz spielt Biogas aus Energiepflanzen und aus Holz heute keine Rolle.
- Der Bezug von Biogas über das Verteilnetz kostet heute rund 50% mehr als Erdgas.
- Biogas aus solchen Abfallprodukten ist klar klimafreundlicher als fossile Energieträger.

ERNEUERBARES SYNTHETISCHES GAS

Was ist erneuerbares synthetisches Gas, wie klimafreundlich ist es und wie viel kostet es?

- Gase wie Wasserstoff und Methan können mit Strom synthetisch hergestellt werden (Power-to-Gas). Für erneuerbares synthetisches Gas muss erneuerbarer Strom genutzt werden.

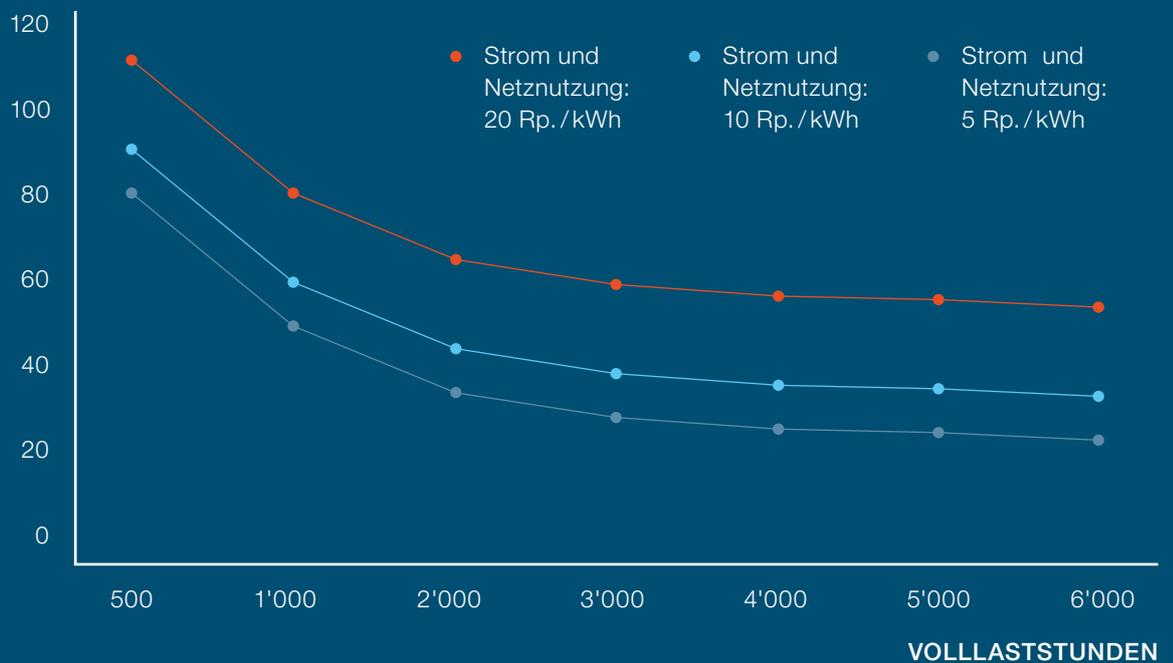
HERSTELLUNG VON SYNTHETISCHEM GAS AUS ERNEUERBAREM STROM



- Erneuerbares synthetisches Gas ist klimafreundlicher als fossile Energieträger. Wie klimafreundlich es ist, hängt unter anderem vom verwendeten Strom ab. Synthetisches Gas aus Photovoltaik ist dabei heute nur leicht besser als Erdgas, synthetisches Gas aus Wasserkraft klar besser als Erdgas.
- Steht erneuerbarer Strom zur Verfügung, ist es klar klimafreundlicher, diesen direkt einzusetzen (Wärmepumpe, Elektroauto) als damit erneuerbares synthetisches Gas herzustellen und für eine Gasheizung oder ein Gasauto zu nutzen.
- Wird der gesamte Stromverbrauch jedoch bereits erneuerbar gedeckt und kann zusätzliche erneuerbare Produktion nicht direkt eingesetzt werden, ist die Produktion erneuerbarer synthetischer Gase eine effektive Massnahme zur Reduktion von Treibhausgasemissionen.
- Die Stromnachfrage ist heute in der Schweiz und in Europa deutlich höher als die erneuerbare Stromproduktion. Deswegen führt heute die Nutzung von erneuerbarem Strom für synthetisches Gas ausserhalb der vereinzelt Situationen mit einem Überschuss an erneuerbarem Strom dazu, dass dieser erneuerbare Strom einer anderen Nutzung entzogen wird. Es wird also netto kein Beitrag zu einer Reduktion von Treibhausgasen geleistet.

HERSTELLUNGSKOSTEN ERNEUERBARES GAS

KOSTEN
Rp. / kWh



- Erneuerbares synthetisches Gas ist heute sehr viel teurer als Erdgas und auch deutlich teurer als Biogas. Die aktuellen Herstellungskosten sind stark vom bezahlten Strompreis und den Volllaststunden der Anlagen abhängig. Fallen die Volllaststunden unter 2'000 Stunden pro Jahr, so steigen die Kosten des erzeugten Gases deutlich an.
- Klimafreundlich ist synthetisches Gas, wenn Überschussstrom verwendet wird. Dieser fällt jedoch nur in einer begrenzten Anzahl Stunden pro Jahr an.
- Die Kosten von erneuerbarem synthetischem Gas werden in Zukunft aufgrund des technologischen Fortschritts sinken.
- Die Produktion von erneuerbarem synthetischem Gas wird an vielen ausländischen Standorten billiger sein als in der Schweiz.

POTENZIALE

Wie hoch ist das Potenzial von Biogas und erneuerbarem synthetischem Gas?

- Schweiz:** Das Potenzial von erneuerbarem synthetischem Gas ist abhängig von der Verfügbarkeit von erneuerbarem Überschussstrom. Erneuerbarer Überschussstrom steht heute und in Zukunft nicht in grossen Mengen zur Verfügung. Für das ausgewiesene Potenzial von erneuerbarem synthetischem Gas von 2 bis 5 TWh ist ein sehr starker Ausbau der Photovoltaik nötig (Belegung von ca. 50% aller dafür mindestens «gut» geeigneten Dächern in der Schweiz).
- Schweiz:** Das gesamte Potenzial von inländischem Biogas und erneuerbarem synthetischem Gas könnte 15 bis 30% des heutigen Gasverbrauchs decken. Bei einem langfristig um 50% reduzierten Gasverbrauch würde das Potenzial 30 bis 60% decken.
- Europa:** Auch bei vollständiger Ausschöpfung des Potenzials kann Europa die eigene Gasnachfrage nicht durch Biogas decken. Das zusätzliche Potenzial an Biogas in Europa ist höher als der heutige Gasverbrauch der Schweiz.

POTENZIAL ERNEUERBARE GASE

Verglichen mit heutigem Gasabsatz



BIOGAS



ERNEUERBARES
SYNTHETISCHES GAS



ERNEUERBARE GASE
INSGESAMT

SPEICHERUNG

Kann Gas saisonal gespeichert werden?

- Ja. Die Speicherkapazitäten im Ausland sind heute sehr gross. Die Porenspeicher (Speicherung in geeigneten Gesteinsschichten) erlauben eine kostengünstige saisonale Speicherung von grossen Volumen.
- Das Verteilnetz der Schweiz kann nicht zur Gasspeicherung eingesetzt werden. Es verfügt über eine Kapazität von zwei Promille eines Tagesverbrauchs.
- Die bestehenden Speicher in der Schweiz sind Kugel- und Röhrenspeicher und das Transportnetz. Sie verfügen über eine Kapazität von knapp einem Tagesverbrauch. Sie dienen der kurzfristigen und nicht der saisonalen Speicherung.
- Eine saisonale Speicherung verteuert Gas durch die Kosten für den zusätzlichen Transport und die Speicherung.

KÜNFTIGER EINSATZ

Wo sollen erneuerbare Gase in Zukunft eingesetzt werden?

- Zur Erreichung Paris-konformer Klimaziele sollen langfristig aus systemischer Sicht erneuerbare Gase für die Prozesswärme, den strassenbasierten Güterverkehr und die Stromproduktion im Winter eingesetzt werden, da es hier wenige Alternativen zu Brennstoffen gibt.
- Zur Erreichung Paris-konformer Klimazielen sollen langfristig aus systemischer Sicht erneuerbare Gase nur noch in Ausnahmefällen für Raumwärme eingesetzt werden, da es hier genügend Alternativen gibt.
- Wo zukünftig tatsächlich erneuerbare Gase eingesetzt werden, hängt von vielen Faktoren ab wie der Zahlungsbereitschaft, den jeweiligen Alternativen und den politischen Rahmenbedingungen.
- Ohne weitere politische Weichenstellungen spricht die Zahlungsbereitschaft dafür, dass erneuerbare Gase vorerst noch vor allem in Haushalten und im Personenverkehr eingesetzt werden.

