



## Weisung des Stadtrats an den Gemeinderat

vom 29. September 2021

GR Nr. 2021/377

### **Postulat von Markus Kunz, Michael Kraft und 2 Mitunterzeichnenden betreffend Bericht zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen und zur Realisierung eines CO<sub>2</sub>-freien Energiemix der städtischen Betreiber von Fernwärmenetzen und Energieverbunden, Bericht und Abschreibung**

Am 28. November 2018 reichten Gemeinderat Markus Kunz (Grüne) und Gemeinderat Michael Kraft (SP) sowie 2 Mitunterzeichnende folgendes Postulat, GR Nr. 2018/465 ein, das dem Stadtrat am 25. September 2019 zur Prüfung überwiesen wurde:

Der Stadtrat wird aufgefordert in einem Bericht darzulegen, wie die städtischen Betreiber von Fernwärmenetzen und Energieverbunden mittelfristig einen 100-prozentigen CO<sub>2</sub>-freien Energiemix anbieten können und wie sie zweitens den fossilen Anteil im Energiemix umgehend zu reduzieren beginnen. Der Bericht soll zudem aufzeigen, wie den Kundinnen und Kunden der städtischen Fernwärmenetze und Energieverbunde schon heute ein vollständig CO<sub>2</sub>-freies Produkt angeboten werden kann.

#### **Begründung:**

Bereits die Konzeption der 2000-Watt-Gesellschaft enthält als integrierender Bestandteil die Forderung, dass auch im Zielzustand nur noch wenig fossile Energie verbraucht werden darf, was umgerechnet dem Ziel von 1 Tonne CO<sub>2</sub> pro Kopf entspricht. Das von den eidgenössischen Räten ratifizierte Pariser Klimaabkommen von 2015 hält darüber hinaus fest, dass dieses Ziel nicht genügt, sondern dass die Schweiz bis Mitte des Jahrhunderts auf null Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen herunterkommen muss. In Anbetracht der Investitionszyklen, die in der Haustechnik herrschen, ist es daher von grosser Wichtigkeit, dass frühzeitig Konzepte und Strategien erstellt werden, wie diese ambitionösen Ziele erreicht werden können und welche Ressourcen, zum Beispiel Restwertenschädigungen, dazu nötig sind.

Die städtische Fernwärmeversorgung und die Energieverbunde des ewz werden gemäss den städtischen Vorgaben weitgehend mit Abwärme und erneuerbarer Energien betrieben. Für die Spitzen im Winter kommt zusätzlich ein Anteil fossiler Energie zum Einsatz. Angesichts der städtischen bzw. der obgenannten Ziele zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen soll dieser restliche Anteil an fossilen Energien letztlich ganz mit erneuerbarer Energien ersetzt werden, wie das zum Beispiel auch das Postulat 2018/136 fordert. Der verlangte Bericht soll aufzeigen, wie das geht und welche Rolle dabei alle städtischen Betreiber von Fernwärmenetzen und Energieverbunden spielen.

### **1. Politische Rahmenbedingungen**

Mit Stadtratsbeschluss (STRB) Nr. 381/2021 hat die Stadt ihre Ziele und Handlungsfelder der städtischen Klimapolitik formuliert. Die in diesem Zusammenhang beantragte Teilrevision der Gemeindeordnung, die zugleich die Grundlage zur Umsetzung der städtischen Klimaziele darstellt, wird der Gemeinde voraussichtlich 2022<sup>1</sup> zur Abstimmung vorgelegt. Die städtische Klimapolitik sieht insbesondere vor, die direkten Treibhausgasemissionen bis 2040 auf Netto-Null zu senken. Im Gebäudebereich wird Netto-Null erreicht, indem Öl- und

---

<sup>1</sup> vgl. Ausführungen STRB Nr. 381/2021 Kap. 14

2/11

Gasheizungen durch fossilfreie oder mit erneuerbarer Energie betriebene Heizsysteme ersetzt und die Gebäude energetisch saniert werden, damit ihr Energieverbrauch reduziert wird.

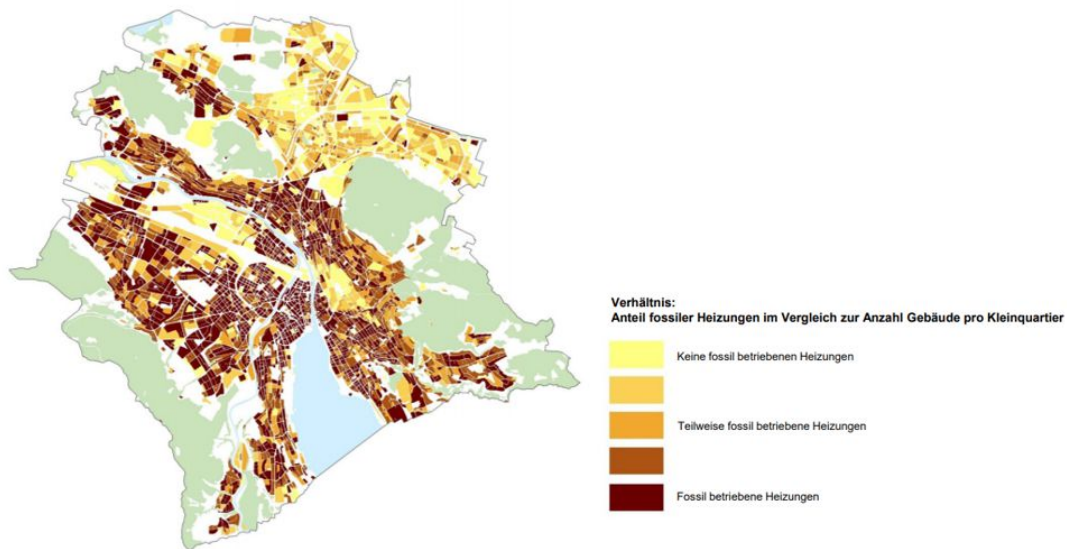


Abb. 1: Anteil fossiler Heizungen

Am 28. November 2021 stimmt die Bevölkerung des Kantons Zürich über die Revision des Energiegesetzes (Umsetzung MuKE14) ab. Dieses sieht vor, dass nunmehr auch bei bestehenden Bauten in Zukunft alte Öl- oder Gasheizungen nur noch in sehr restriktiven Ausnahmefällen wieder durch fossil betriebene Heizungen ersetzt werden können. In erster Linie sollen alternative Heizungslösungen, wie u. a. mittels Anschluss an das thermische Netz, die Wärmeversorgung sicherstellen.

## 2. Ausgangslage der thermischen Netze

Die Transformation zu einer nachhaltigen und wirtschaftlichen Wärmeversorgung bis 2040 ist eine grosse Herausforderung. Individuelle Heizungslösungen, wie dezentrale Wärmepumpen, sind vor allem in dicht bebauten Stadtteilen häufig schwierig umzusetzen, da die notwendigen lokalen Wärmepotenziale (Energiequelle) oft nicht in ausreichendem Masse verfügbar sind. Deshalb spielen thermische Netze in diesen Gebieten eine zentrale Rolle. Durch die Nutzung von bereits vorhandener Abwärme und Umweltwärme durch thermische Netze wird in diesen Gebieten eine klimafreundliche und effiziente Wärmeversorgung sichergestellt. Mit der Festlegung von neuen klimapolitischen Zielen (STRB Nr. 381/2021) und der Verabschiedung des Umsetzungsplans thermische Netze (STRB Nr. 382/2021) ist gleichzeitig festgelegt worden, dass die Stadt Zürich bis 2040 mindestens 60 Prozent des Siedlungsgebiets mit Fernwärme und Wärmeverbunden erschliesst.

3/11

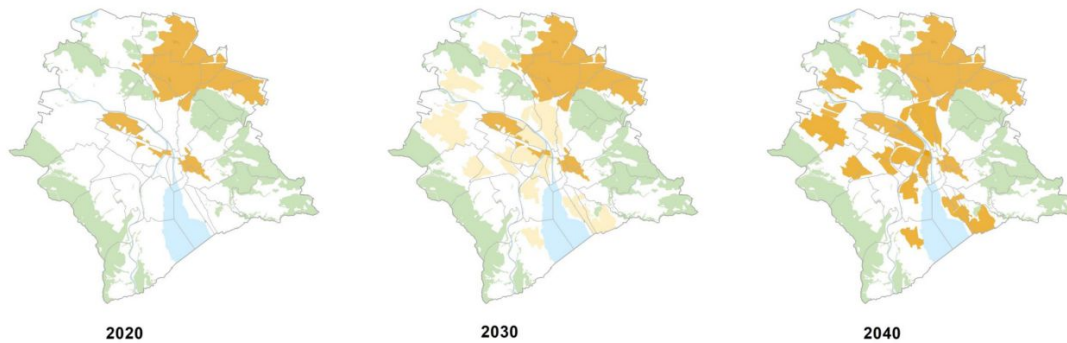


Abb. 2: Ausbau thermische Netze

## 2.1 Aktuelle Situation der Spitzenlastdeckung

Die Spitzenlast ist die maximale Heizleistung, die für die thermischen Netze während sehr kalten Tagen benötigt wird. In diesen Perioden werden zusätzliche Heizkessel eingesetzt, damit Abwärme und Umweltwärme ressourcenschonend und effizient für die Deckung der Grundlast genutzt werden können. Würde die Spitzenlast ausschliesslich mit Abwärme gedeckt werden, würde ein grosser Teil der Abwärme, die als Bandenergie zur Verfügung steht, ungenutzt bleiben (Abbildung 3). Das heisst, ein Betrieb der thermischen Netze ohne eine zusätzliche Spitzenlastdeckung hätte zur Folge, dass die begrenzt vorkommende umweltfreundliche Abwärme nicht vollständig genutzt werden könnte.

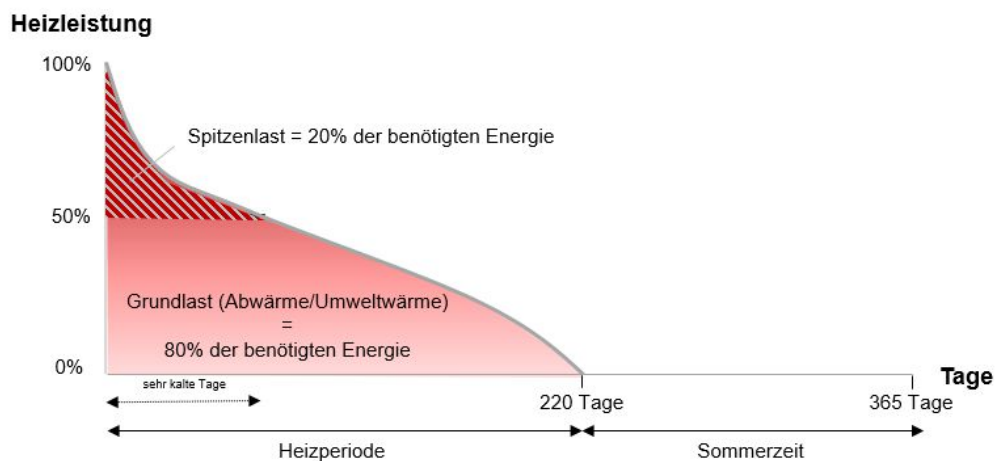


Abb. 3: Schema Aufteilung Grundlast -/Spitzenlastdeckung

Die Spitzenlastdeckung erfolgt heute vorwiegend mit fossilen Energieträgern (Erdgas und Öl). Gemäss den verschärften Klimaschutzzielen sollen bis 2040 nur noch erneuerbare Energien zur Spitzenlastdeckung eingesetzt werden. Die Grundlast der thermischen Netze (etwa 80 Prozent der benötigten Energie) wird heute mit Abwärme und Umweltwärme gedeckt. Ohne Wärmespeicherung oder Spitzenlastdeckung kann auch in Zukunft keine effiziente Nutzung von Abwärme und Umweltwärme erfolgen. Die effiziente Nutzung von Ab-



oder Umweltwärme ist besonders dort wichtig, wo diese nur in beschränktem Mass verfügbar ist. Würde man den gesamten Wärmebedarf mit Ab- oder Umweltwärme decken, müssten sehr grosse Energiezentralen gebaut werden, die nur für verhältnismässig wenige Stunden im Jahr voll ausgelastet werden (sehr kalte Wintertage/Nächte). Diese Überdimensionierung verursacht zusätzliche Investitionskosten und einen erhöhten Platzbedarf. Die Ergänzung einer Energiezentrale mit einem auf die Spitzenlast ausgerichteten Heizkessel ist eine Lösung, die sowohl finanziell als auch vom Platzbedarf besser abschneidet. Zudem kann der Heizkessel als redundantes System dienen, falls die Energiezentrale ausfallen sollte. Energiezentralen mit einer fossilen Spitzenlastdeckung sind viel kompakter und brauchen wenig Platz. Besonders im innerstädtischen Kontext ist dies bei der Standortsuche ein erheblicher Vorteil. Die Kombination der Grundlast mit einer fossilen Spitzenlastdeckung (Heizkessel) stellt zurzeit aus finanzieller und betrieblicher Sicht die optimale Lösung dar. Kundinnen und Kunden haben den Vorteil, dass sie finanziell weniger belastet werden.

## **2.2 Vorgaben der städtischen Energieplanung: Konzept für die vollständige Dekarbonisierung der Spitzenlast bis 2023**

Der Massnahmenkatalog der kommunalen Energieplanung<sup>2</sup> ist die verwaltungsinterne Arbeitshilfe, welche die vom Stadtrat im Planungsbericht festgelegten Massnahmen präzisiert. Sie bezeichnet die Verantwortlichkeiten und definiert Zeiträume für die Umsetzung. Die Energieversorgungsunternehmen, die im Auftrag der Stadt Zürich die thermischen Netze betreiben, müssen gemäss dem aktuellen Massnahmenkatalog bis 2023 für jeden Verbund ein Konzept zur vollständigen Dekarbonisierung ausarbeiten. Die Dekarbonisierung der Spitzenlast soll entsprechend bis 2030 (Zielwert) bzw. 2040 (Sollwert) erfolgen. Erforderliche Vorbereitungen, wie z. B. Standortsicherungen für Energiezentralen und Speicherlösungen müssen bis 2023 erfolgen. Das Angebot an fossilfreien Fernwärmeprodukten wird nach aktuellen Möglichkeiten laufend ausgebaut.

ERZ Entsorgung + Recycling Zürich hat für die Fernwärme bereits konkrete Lösungsansätze zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele entwickelt. Zurzeit werden eine Erweiterung des Holzheizkraftwerks Aubrugg sowie die Machbarkeit eines grossen Wärmespeichers geprüft. Eine hundertprozentig CO<sub>2</sub>-neutrale ERZ-Fernwärme scheint durch den Ausbau von Speicherkapazitäten und der Wärmeproduktion aus Energieholz bis 2040 realistisch zu sein.

## **2.3 Zielkonflikt beim Einsatz von Biogas zur Spitzenlastdeckung**

Grundsätzlich könnten bereits heute die bestehenden Gaskessel, die zur Spitzlastdeckung eingesetzt werden, mit Biogas betrieben werden. Eine kurzfristige Umstellung auf eine vollständig mit Biogas betriebene Spitzenlastdeckung würde zu folgenden Zielkonflikten führen:

*Mehrkosten:* Biogas ist teurer als fossiles Erdgas. Dementsprechend hat eine vollständige Umstellung der Spitzenlastdeckung auf Biogas höhere Gestehungs- und Betriebskosten zur Folge. Gemäss Schätzungen von ERZ würde sich der Arbeitspreis der Fernwärme bei einem hundertprozentigen Einsatz von Biogas um rund 30 Prozent erhöhen. Diese zusätzlichen Kosten müssten von den Wärmebezügerinnen und Wärmebezügern respektive von den Eigentümerinnen und Eigentümern oder Mieterinnen und Mietern getragen werden.

---

<sup>2</sup> STRB Nr. 1144/2020 kommunale Energieplanung



5/11

Eine solche Preiserhöhung würde die Attraktivität eines Anschlusses an ein thermisches Netz verringern, solange neue fossile Heizungen installiert werden können. Dies hätte zur Folge, dass anstelle der umweltschonenden Fernwärme weiterhin mehrheitlich fossile Energieträger zum Einsatz kommen würden.

*Bestehende vertragliche Bindung:* Wärmebezügerinnen und Wärmebezüger gehen mit den Energieversorgungsunternehmen langfristige ausgelegte Vereinbarungen ein.

Der vom Stadtrat beschlossene Fernwärmetarif basiert auf den Gestehungskosten für die Wärmeenergie sowie verschiedenen Preisindizes, welche die Teuerung abbilden. Anpassungen des Tarifs sind auf dieser Grundlage möglich, müssen jedoch 12 Monate im Voraus angekündigt werden. Kundinnen und Kunden können bei einer Anpassung den Vertrag auf den Zeitpunkt des Inkrafttretens des neuen Tarifs ausserordentlich kündigen. Die Kündigungsfrist beträgt drei Monate.

Andere Wärmeverbände arbeiten mit langfristig festgelegten Fixpreisen, wobei die festgelegte Preisgestaltung auf einer fossilen Spitzenlastdeckung basiert und erst bei Abschluss eines neuen Vertrags geändert werden kann. Diese Ausgangslage lässt keinen Spielraum, um den Wärmebezügerinnen und Wärmebezügern kurzfristig eine hundertprozentige fossilfreie Spitzenlastdeckung vorzuschreiben. Zukünftige Leistungsvereinbarungen richten sich nach der aktuellen Klimapolitik des Stadtrates und werden somit eine fossilfreie Spitzenlastdeckung einbeziehen.

*Verfügbarkeit von Biogas:* Das Gas, das physisch durchs Gasnetz strömt, hat keine bestimmte Herkunft mehr. Wer Biogas bezieht, erwirbt mittels Zertifikat neben dem eigentlichen Gas zusätzlich den ökologischen Mehrwert, den das erneuerbare Biogas gegenüber dem fossilen Erdgas aufweist. Mit in der Schweiz produziertem Biogas kann, auch unter der Ausnützung des gesamten Potenzials, der heutige Bedarf an fossilem Erdgas nicht gedeckt werden. Laut einer Studie im Auftrag der Energiefachstellenkonferenz (EnFK) wäre das zukünftige Potenzial von Biogas etwa 3,7 TWh.<sup>3</sup> Das Bundesamt für Energie (BFE) nennt in seinem Positionspapier zur zukünftigen Rolle von Gas von 2019<sup>4</sup> ein inländisches Potenzial von 5,7 TWh und stützt sich dabei auf eine Studie der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) von 2017. Sinkt der Gasbedarf gemäss dem Szenario «Neue Energiepolitik» der Energieperspektiven des BFE (–58 Prozent gegenüber heute), könnte bei Ausschöpfung des gesamten schweizerischen Potenzials zwischen 20–30 Prozent des Gasverbrauchs durch Biogas gedeckt werden.<sup>5</sup> Das Potenzial an einheimischem Biogas ist demnach stark begrenzt und könnte nur einen Teil des Gasbedarfs decken. Beispielsweise wird mit der Biogasanlage Werdhölzli rund 57 GWh<sup>6</sup> Biogas produziert, was einem ungefähren Heizenergiebedarf von rund 5000 Wohnungen

---

<sup>3</sup> E-Cube Strategy Consultants (2018): Schweiz Erneuerbares Gas: Einspeisepotenzial von erneuerbarem Gas in das Schweizer Netz bis 2030. Studie im Auftrag der EnFK.

<sup>4</sup> BFE (2019): Künftige Rolle von Gas und Gasinfrastruktur in der Energieversorgung der Schweiz

<sup>5</sup> EBP (2019): Die Zukunft der Gas-Infrastruktur im Metropolitanraum Zürich

<sup>6</sup> ERZ: Tätigkeitsbericht 2020



6/11

entspricht. 5000 Wohnungen sind ungefähr zwei Prozent des aktuellen Wohnungsbestands (229 137 Wohnungen<sup>7</sup>).

Das Verhältnis von Biogas-Angebot zu Nachfrage ist in Europa ähnlich wie in der Schweiz. Da das europäische Potenzial aber absolut betrachtet deutlich grösser ist als der Schweizer Gasbedarf, könnte es diesen bei genügend hoher Zahlungsbereitschaft der Schweizer Konsumentinnen und Konsumenten theoretisch vollständig decken. Es stellt sich allerdings die Frage, welchen Anteil der europäischen Biogasproduktion die Schweiz nach Kriterien der «Fairness» und «ökologischen Verantwortung» für sich beanspruchen kann. Ausserdem würde eine Abhängigkeit von Biogas aus Europa ein Risiko darstellen. Insbesondere wenn die europäischen Staaten ihre Klimaziele verschärfen, ist es denkbar, dass sie das Biogas selbst beanspruchen wollen und es nicht mehr exportiert werden darf. Entsprechend ist eine vollständige Kompensation mit importiertem Biogas gemäss den politischen Rahmenbedingungen der Netto-Null-Zielvorgabe keine opportune Lösung.

Die begrenzt verfügbare Ressource Biogas soll langfristig dort Verwendung finden, wo erneuerbare Brennstoffe zwingend gebraucht werden wie z. B. bei industriellen und gewerblichen Prozessen auf hohem Temperaturniveau.

Daraus kann geschlossen werden, dass die Nutzung von Biogas zwar ein wichtiger Energieträger bei der kurzfristigen Dekarbonisierung der Spitzenlast sein wird, aktuell aber nur begrenzt eine Lösung für die langfristige vollständige Dekarbonisierung der Spitzenanlast darstellt.

#### **2.4 Aktuelles Angebot an hundertprozentigem CO<sub>2</sub>-freiem Fernwärmeprodukt**

Für öffentliche leitungsgebundene Energieversorgungen mit einer energieplanerisch festgelegten Gebietszuweisung gelten energiepolitische Vorgaben nach einheitlichen Grundsätzen. Gemäss diesen Vorgaben sind die Energieversorgungsunternehmen verpflichtet, ein Produkt ohne Anteil fossiler Energien anzubieten. Auf Wunsch der Kundschaft kann bei allen öffentlichen leitungsgebundenen Energieversorgungen, gegen einen Aufpreis, ein hundertprozentig fossilfreies Wärmeprodukt bezogen werden. Die Dekarbonisierung erfolgt zurzeit über eine Kompensation mit erneuerbaren Energien (z. B. mit zertifiziertem Biogas).

### **3. Möglichkeiten und Herausforderungen zur langfristigen physischen Dekarbonisierung der Spitzenlastdeckung**

Im Kapitel 2.1 wurde beschrieben, dass für eine optimale Nutzung der bestehenden Ab- und Umweltwärme eine Kombination mit einer Spitzenlastdeckung erforderlich ist. Es durchaus denkbar, dass künftig aus klimapolitischen Überlegungen oder veränderten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Anteil der Grundlast erhöht und die Spitzenlast künftig einen geringeren Anteil der Energie abdecken wird. Unabhängig davon sind Ab- und Umweltwärme je nach örtlichen Gegebenheiten unterschiedlich verfügbar. Aus diesem Grund braucht es für jeden Verbund massgeschneiderte Lösungen. Zur Deckung der Spitzenlast werden zukünftig aufgrund der klimapolitischen Vorgaben (und allenfalls aufgrund von

---

<sup>7</sup> Statistik Stadt Zürich: Bautätigkeit 2. Quartal 2021



übergeordnetem Recht) fossilfreie Brennstoffe oder Speicherlösungen zum Einsatz kommen müssen. Die Nutzung solcher Energieträger sind mit verschiedenen Herausforderungen verbunden. Die nachfolgende Übersicht beschreibt die Möglichkeiten und Herausforderungen der verschiedenen Technologien.

### **Einsatz von technischen Speichern**

Fernwärmespeicher sind grosse, zumeist drucklose, mit Wasser gefüllte Behälter, die Schwankungen im Wärmebedarf des Fernwärmenetzes ausgleichen können. Überschüssige Abwärme z. B. aus der Kehrlichtverbrennung kann mit dieser Technologie gespeichert werden. Die Speichermöglichkeiten sind jedoch begrenzt. Der Einsatz von Grossspeichern kann die Spitzenlastdeckung reduzieren, aber nicht vollständig ersetzen. Im Hinblick auf eine möglichst weitgehende Limitierung der Spitzenlastdeckung sind Speicherlösungen unverzichtbar. Eine zentrale Speicherung von Wärme kann am Standort der Wärmeproduktion oder im Versorgungsgebiet mittels Quartierspeicher erfolgen. Die Ansprüche an einen Standort sind relativ gering, da Speicher weder Lärmimmissionen noch Verkehr verursachen. Allerdings brauchen diese Anlagen ausreichend Platz. Die Standortsicherung ist die zentrale Herausforderung für die Umsetzung solcher Speicherlösungen. Da für solche Anlagen eine Abstimmung mit anderen Flächenansprüchen erfolgen muss, ist jeweils eine Interessenabwägung erforderlich.

### **Holzheizkraftwerk, Verbrennung von fester Biomasse (Holz)**

Holz ist ein CO<sub>2</sub>-neutraler Brennstoff, der gut gelagert werden kann. Sowohl im Zürcher Stadtwald als auch in den Regionen rund um Zürich besteht ein erhebliches ungenutztes Potenzial an Energieholz. Dieses steht grundsätzlich ganzjährig zur Verfügung. Da einheimisches Brennholz langfristig auch limitiert sein wird, soll es primär dort Verwendung finden, wo erneuerbare Brennstoffe zwingend gebraucht werden und es keine Alternativen gibt (industrielle Prozesse auf hohem Temperaturniveau z. B. Dampferzeugung mit grossen Energiezentralen). Für eine reine Spitzenlastdeckung (ohne Grundlast) sind Holzheizkraftwerke nicht ideal, da solche Holzenergiezentralen mit Dampfturbine (Stromproduktion) eine möglichst hohe Auslastung aufweisen sollten. Um Spitzenlasten mit Holz abzudecken, müssen einfache Holzfeuerungen mit ausschliesslicher Wärmeproduktion eingesetzt werden. Solche einfachen Anlagen sind für den Betrieb mit häufigen Starts und Stopps des Verbrennungsprozesses geeignet. Die Realisierung von Holzheizkraftwerken oder grossen Holzfeuerungen im dicht besiedelten Stadtgebiet ist mit verschiedenen Herausforderungen verbunden:

Es müssen Standorte gesichert werden, die ausreichend Platz für die Heizkraftwerke und die dazugehörigen Holzlager aufweisen. Die Anlieferung von Holz, die mit dem Güterverkehr erfolgen muss, soll zudem nicht zu einem überhöhten Verkehrsaufkommen führen, da die damit verbundene Lärm- und Luftbelastung zu vermeiden sind. Aufgrund der notwendigen Kaminanlagen können zudem Holzheizkraftwerke im städtebaulichen Kontext als störend wahrgenommen werden. Aus diesen Gründen ist es zentral, die in Zukunft benötigten Holzheizzentralen in die Städteplanung aufzunehmen und entsprechend geeignete Orte dafür auszuscheiden. Schliesslich ist sicherzustellen, dass die lufthygienischen Bestimmungen eingehalten werden. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass mit Holz betriebene Heizkraftwerke in Zukunft einen Beitrag zur Dekarbonisierung der



Spitzenastdeckung leisten werden, aber nur in Kombination mit anderen Lösungen eine vollständig fossilfreie Deckung der Spitzenlast erreicht werden kann.

### **Synthetisches Gas**

Als Netto Null-kompatibles «synthetisches Gas» werden gasförmige Brennstoffe verstanden, die mithilfe von erneuerbarem Strom erzeugt werden. Bei diesem oft auch als «Power-to-Gas» bezeichneten chemischen Prozess wird unter Einsatz von erneuerbarem Strom mittels Wasserelektrolyse Wasserstoff hergestellt. Damit Wasserstoff ins Erdgasnetz eingespeist werden kann, wird dieser in einem Folgeschritt mit CO<sub>2</sub> in Methan umgewandelt. Standardanlagen erreichen derzeit einen relativ tiefen Wirkungsgrad von etwa 45–62 Prozent.<sup>8</sup>

Derzeitige Prognosen gehen davon aus, dass solches Gas auch in vielen Jahren nicht in grossen Mengen zur Verfügung stehen wird. Analysen zeigen, dass in der Schweiz nicht die Verfügbarkeit von CO<sub>2</sub> oder Wasser, sondern die Menge an günstigem erneuerbarem Strom, idealerweise nicht anderweitig nutzbarer Überschussstrom, den limitierenden Faktor für die Produktion von synthetischen Gasen darstellt.<sup>9</sup> Damit synthetisches Gas in ausreichender Menge verfügbar wird, muss ein massiver Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion (z. B. Photovoltaik) erfolgen. Wie beim Biogas soll auch synthetisches Gas langfristig dort Verwendung finden, wo erneuerbare Brennstoffe zwingend gebraucht werden wie z. B. bei industriellen und gewerblichen Prozessen auf hohem Temperaturniveau.

Aufgrund der Neuartigkeit dieser Technologien und der geringen Erfahrungen damit in der Schweiz dürfte es Jahrzehnte dauern, bis die möglichen Potenziale vollständig ausgeschöpft werden können. Die Gestehungskosten von synthetischem Gas liegen heute mit 24 Rp./kWh bis 70 Rp./kWh deutlich über jenen von Biogas oder konventionellem Erdgas.<sup>10</sup> Aufgrund der hohen Kosten ist damit zu rechnen, dass andere erneuerbare Energieträger den Energiebedarf für die Spitzenlastabdeckung in den meisten Fällen deutlich günstiger decken könnten.

## **4. Kostenentwicklung der Fernwärme**

Die angestrebte Änderung des Energiegesetzes sieht vor, dass bestehende Öl- und Gasheizungen nur noch in Ausnahmefällen erneut durch fossil betriebene Heizsysteme ersetzt werden können. Diese neue Rahmenbedingung hätte zur Folge, dass zukünftig keine fossilen Brennstoffe im Gebäudewärmebereich zum Einsatz kommen können. Ist diese Voraussetzung gegeben, ist die Fernwärme mit einer zu 100 Prozent fossilfreien Spitzenlastdeckung die kostengünstigste Wärmeoption, die zur Verfügung steht. Zu diesem Schluss kommt die aktuelle Studie «Heizkostenvergleich Stadt Zürich».<sup>11</sup>

<sup>8</sup> Empa, PSI (2019): *Potentialanalyse Power-to-Gas in der Schweiz. Betrachtungen zu Technologien, CO<sub>2</sub>, Standorten, Elektrizität, Wirtschaftlichkeit und Einsatz in der Mobilität. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt.*

<sup>9</sup> ZHAW (2018), *Perspektiven von Power-to-Gas in der Schweiz*

<sup>10</sup> EBP (2019): *Die Zukunft der Gas-Infrastruktur im Metropolitanraum Zürich*

<sup>11</sup> Stadt Zürich *Heizkostenvergleich 24. September 2020*





Einen grossen Einfluss auf die Heizkosten hat der Nutzenergiebedarfs der einzelnen Gebäude. Gemäss der Prognose des Konzepts Energieversorgung 2050<sup>12</sup> wird der Nutzenergiebedarf pro Gebäude im Bereich der Wärmeversorgung bis 2050 abnehmen. Der Grund für den Rückgang liegt darin, dass der Anstieg des Nutzenergiebedarfs infolge des angenommenen Zuwachses an Energiebezugsfläche durch Effizienzfortschritte im Gebäudebestand überkompensiert wird – infolge Reduktion des spezifischen Energiebedarfs durch Sanierungen und Ersatzneubauten. Der Rückgang des Wärmebedarfs wird unterschiedlich stark im ganzen Stadtgebiet erwartet. Grund dafür sind die unterschiedlichen Erneuerungsmöglichkeiten des Gebäudebestandes (z. B. beschränkte Möglichkeiten bei Schutzobjekten). Die Reduktion des Wärmeverlusts führt folglich zu Einsparung von Heizkosten.

## **5. Übersicht über die thermischen Netze und grosse Spitzenlastzentralen in der Stadt**

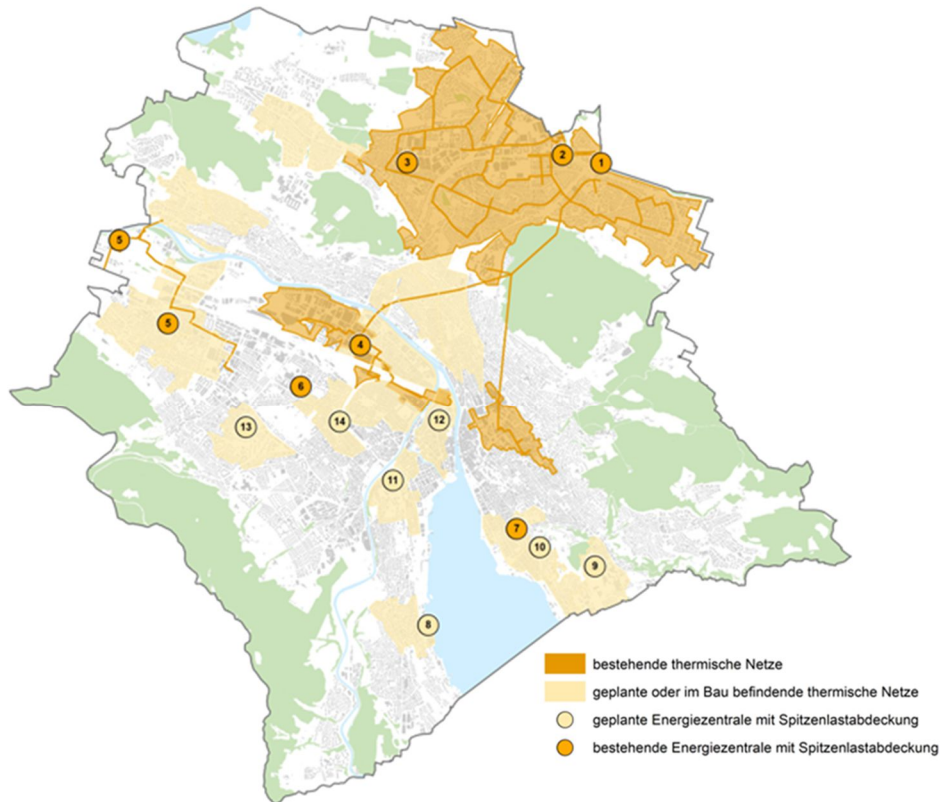
Die Umsetzung der Dekarbonisierung der Spitzenlastdeckung erfolgt namentlich durch die Energiedienstleistungsunternehmen mit städtischer Beteiligung ERZ, Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) sowie Energie 360° AG. Die nachfolgende Übersicht zeigt die Standorte der grossen, aktuell bestehenden sowie der geplanten Energiezentralen in den jeweiligen Verbundgebieten. Bestehende kleinere Verbunde wie Fraumünster oder der Seewasserverbund Escherwiese sind nicht abgebildet.

---

<sup>12</sup> TEP Energy (2014): Konzept Energieversorgung 2050



10/11



Nummer	Energiezentrale	Genutzte Ab- / Umweltwärme Energieträger	Aktuelle Spitzenlast des Verbunds
1	ERZ Fernwärme, HHKW Aubrugg	Holz, Gas, Öl	Total 30 % fossile Energieträger im Energiemix der ERZ Fernwärme
2	ERZ Fernwärme, Hagenholz	Kehricht, Gas	
3	ERZ Fernwärme Heizzentrale Oerlikon	Gas	
4	ERZ Fernwärme Energiezentrale Josefstrasse	Gas, Öl	
5	Energieverbund Altstetten Ost/ Altstetten Höngg-Zentrum (ewz)	Abwasser, Klärschlammverbrennung	15 % Erdgas / Öl
6	WV Hardau (ewz)	Grundwasser	20 % Erdgas
7	WV Seefeld (ewz)	Seewasser	20 % Erdgas
8 (geplant)	EV Wollishofen (E360°)	Seewasser	offen
9 (geplant)	EV Lengg (E360°)	Seewasser	in Planung
10 (geplant)	EV Tiefenbrunnen (E360°)	Seewasser	offen
11 (geplant)	EV Enge (ewz)	Seewasser	in Planung
12 (geplant)	CoolCity (ewz)	Seewasser	in Planung
13 (geplant)	EV Albisrieden (ewz)	Seewasser	in Planung
14 (geplant)	EV Sihlfeld	offen	in Planung



## 6. Fazit

Zurzeit werden in der Stadt Zürich 73 Prozent<sup>13</sup> aller Liegenschaften mit Öl- oder Gas beheizt. Damit die klimapolitischen Zielvorgaben bis 2040 erreicht werden können, ist ein massiver Ausbau der thermischen Netze vorgesehen. Bis 2040 soll mindestens 60 Prozent des Siedlungsgebiets mit Fernwärme und Energieverbunden erschlossen werden. Die Dekarbonisierung dieser Gebiete erfolgt in zwei Phasen. Ein möglichst schneller und umfangreicher Anschluss der einzelnen Liegenschaften soll bewirken, dass die bestehenden fossilen Heizsysteme abgelöst werden. Diese Verbunde sollen bereits in den ersten Betriebsjahren mit einem hohen erneuerbaren Deckungsgrad betrieben werden. Auch wenn bei den thermischen Netzen die Spitzenlasten vorübergehend noch mittels fossilen Energieträgern gedeckt werden, kann mittelfristig eine flächendeckende Dekarbonisierung von rund 80 Prozent erfolgen. Zeitgleich werden Lösungen erarbeitet, die eine vollständige Dekarbonisierung der thermischen Netze bis 2040 sicherstellen. Im Vordergrund stehen Technologien und Energieträger, die eine optimale Nutzung von Ab- und Umweltwärme bewirken. Zusätzlich sollen Speicherlösungen dazu führen, dass der Bedarf nach Spitzenlastdeckung reduziert wird, wodurch die Verbrennung von erneuerbarer Biomasse (Holz/Gas) auf ein Minimum reduziert werden kann. Die grosse Herausforderung besteht darin, die vorsorgende Standortsicherung für die zusätzlich benötigten Speicherlösungen und Energiezentralen sicherstellen zu können. Konzepte werden gemäss Massnahmenplanung Ende 2023 erwartet. Die kommunale Energieplanung der Stadt koordiniert und unterstützt die Energieversorgungsunternehmen bei der Standortsuche.

**Dem Gemeinderat wird beantragt:**

**Unter Ausschluss des Referendums:**

- 1. Vom Bericht betreffend Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen und Realisierung eines CO<sub>2</sub>-freien Energiemix durch die städtischen Betreiber von Fernwärmenetzen und Energieverbunden wird Kenntnis genommen.**
- 2. Das Postulat, GR Nr. 465/2018, von Markus Kunz (Grüne), Michael Kraft (SP) und 2 Mitunterzeichnenden vom 28. November 2018 betreffend Bericht zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen und zur Realisierung eines CO<sub>2</sub>-freien Energiemix der städtischen Betreiber von Fernwärmenetzen und Energieverbunden wird als erledigt abgeschrieben.**

**Die Berichterstattung im Gemeinderat ist dem Vorsteher des Departements der Industriellen Betriebe übertragen.**

Im Namen des Stadtrats

Die Stadtpräsidentin  
Corine Mauch

Die Stadtschreiberin  
Dr. Claudia Cuche-Curti

---

<sup>13</sup> Bericht Energiepolitik 2019–2020