

Vorlage Stadtparlament

Datum	13. Oktober 2017
Beschluss Nr.	953
Aktenplan	152.15.12 Stadtparlament; Interpellationen

Interpellation FDP-Fraktion: "Versorgungssicherheit durch erneuerbare Energiequellen in der Stadt St.Gallen"; schriftlich

Die FDP-Fraktion (12 Unterschriften) sowie 17 mitunterzeichnende Mitglieder des Stadtparlaments reichten am 13. Juni 2017 die beiliegende Interpellation "Versorgungssicherheit durch erneuerbare Energiequellen in der Stadt St.Gallen" ein.

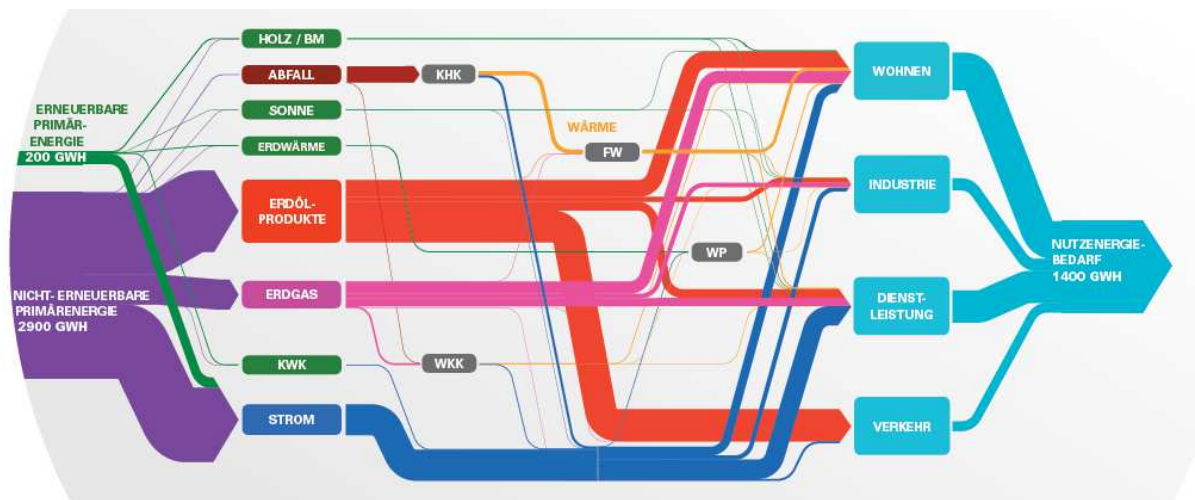
Der Stadtrat beantwortet die Interpellation wie folgt:

1 Ausgangslage

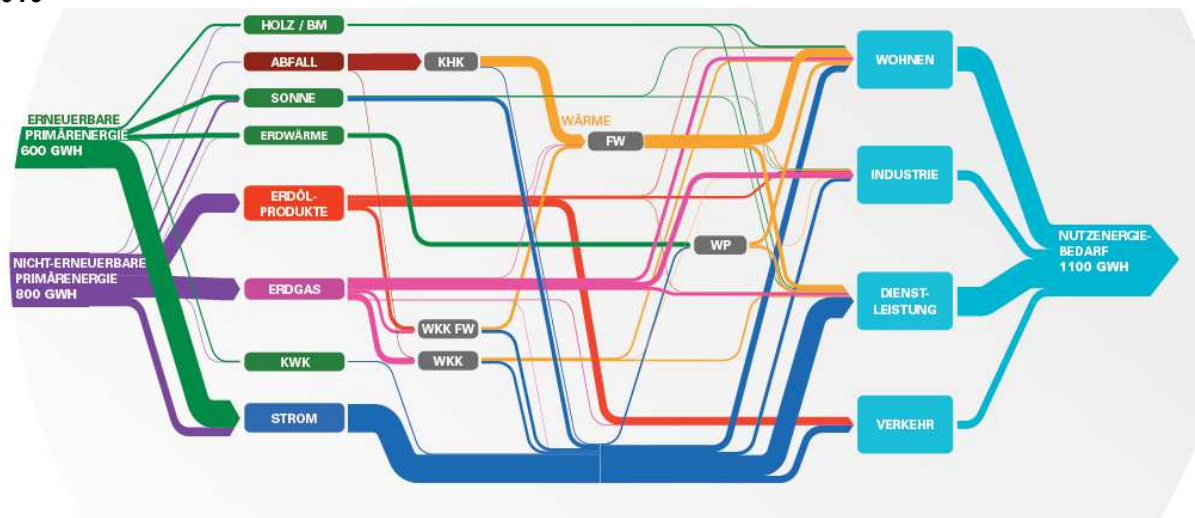
Im November 2010 hat das Stadt St.Galler Stimmvolk mit 65 % Zustimmung den Ausstieg aus der Atomkraft beschlossen. Das Energiekonzept 2050 (EnK 2050) der Stadt St.Gallen trägt diesem Umstand Rechnung. Die Ziele der 2000 Watt-Gesellschaft und der Dekarbonisierung werden konsequent verfolgt. Wie die untenstehenden Grafiken verdeutlichen, liegt dabei der Schlüssel zur erfolgreichen Umsetzung der Strategie in einer gegenüber heute deutlich höheren Energieeffizienz: Während der Nutzenergiebedarf der Stadt St.Gallen von 1400 GWh¹ im Jahr 2010 auf 1100 GWh im Jahr 2050 um immerhin 20 % gesenkt werden kann, nimmt der so genannte Primärenergiebedarf, also jene Menge Energie, die in das System eingespeist werden muss, um die Nutzenergie zu erzeugen, um mehr als die Hälfte ab (3100 GWh im Jahr 2010 bzw. 1400 GWh im Jahr 2050).

Das grösste Potenzial im Energiekonzept 2050 liegt darin, dass höherwertige Energie wesensgerecht, das heisst für möglichst hochwertige Nutzungen, eingesetzt wird. Strom wird also in Zukunft vor allem für Kraft, zum Beispiel in Wärmepumpen, in der Elektromobilität oder in Maschinen, verwendet und nicht in Widerstandsheizungen zu Heizzwecken „verschwendet“.

¹ Die Wattstunde (Einheitenzeichen: Wh) ist eine Masseinheit der Arbeit bzw. der Energie. Eine Wattstunde entspricht der Energie, welche ein System (z. B. Maschine, Mensch, Glühlampe) mit einer Leistung von einem Watt in einer Stunde aufnimmt oder abgibt. Im Alltag gebräuchlich und verbreitet ist die Kilowattstunde (kWh), das Tausendfache der Wattstunde. In dieser Einheit werden vor allem Strom-, aber auch Heizwärmekosten abgerechnet und mit Messeinrichtungen wie dem Stromzähler oder Wärmehzähler erfasst. Entsprechend gibt es Megawattstunden (1 MWh = 1000 kWh), Gigawattstunden (1 GWh = 1000 MWh = 1 Million kWh) und Terawattstunden (1 TWh = 1 Mrd. kWh).



2010



2050

Wärmebedürfnisse werden vor allem durch Abwärme gedeckt, zum Beispiel aus dem Kehrichtheizkraftwerk oder aus Prozessabwärme der Industrie. Auch die fossilen Energieträger werden nicht mehr nur in Heizkesseln zur Wärmeengewinnung verbrannt, sondern kommen soweit erforderlich in Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen zur Stromgewinnung inklusive Abwärmennutzung zum Einsatz. Der Talbereich der Stadt wird hauptsächlich via Fernwärme aus dem Kehrichtheizkraftwerk und wenigen grösseren Heizkraftanlagen versorgt. Für die Hügelzone sind Nahwärmeverbunde oder dezentrale Lösungen geplant, die erneuerbare Energien nutzen. Den Wärmepumpen kommt dabei eine wichtige Rolle zu. Für den Betrieb von Wärmepumpen wird aber in der Regel Strom benötigt. Dieser soll gemäss EnK 2050 weitgehend aus erneuerbaren Quellen stammen. Ein zusätzlicher Bezug von Atomstrom steht ausser Frage.

Im Bereich **Mobilität** wird die Energieeffizienz über eine Veränderung im Modal Split und den konsequenten Einsatz des elektrischen Antriebs sowohl im privaten als auch im öffentlichen Verkehr erreicht. Personenwagen werden bis 2050 vorwiegend (teil)elektrisch betrieben. Der Strom für Mobilität stammt aus erneuerbaren Energien oder aus der Wärme-Kraft-Kopplung.

Die **Elektrizität** umfasst derzeit 32 Prozent des Gesamtenergiebedarfs der Stadt St.Gallen. Sie ist heute mengenmässig die dritt wichtigste Säule, für die Wirtschaft steht die Elektrizität aber an erster Stelle. Das Energiekonzept sieht für St.Gallen eine Effizienzsteigerung in den Bereichen Haushalt, Gewerbe und Industrie, aber auch in der öffentlichen Beleuchtung vor. Ein wichtiges Standbein der städtischen Stromversorgung soll die Wärme-Kraft-Kopplung (WKK) werden – vor allem in der Heizperiode, wenn wenig Solar- und zu wenig Wasserstrom verfügbar ist. Erdgas und Heizöl produzieren statt nur Wärme zusätzlich auch hochwertigen Strom, der effizient genutzt werden kann. Damit ist es möglich, den zunehmenden Strombedarf für die Elektromobilität oder die dezentralen Wärmepumpenheizungen zu decken.

2 Versorgungssicherheit ohne Atomstrom

Wie in der Beantwortung des Postulats „Existenziell notwendige und nachhaltige Energieversorgung der Stadt“, Vorlage an das Stadtparlament vom 13. Oktober 2017, aufgezeigt wird, sind Fragen der Versorgungssicherheit primär Bundessache. Das städtische Energiekonzept 2050 zeigt auf der Produktionsseite lediglich auf, welchen Beitrag die Stadt im Rahmen der Schweizerischen Verbundproduktion leisten soll und leisten kann. Auf der Verbrauchsseite zeigt das Energiekonzept auf, mit welchen Spar- und Effizienzmassnahmen der Energiebedarf der Stadt reduziert werden kann, damit die Ziele Energieeffizienz, Dekarbonisierung und Atomausstieg erreicht werden können. Dabei wird aber vorausgesetzt, dass alle anderen Gemeinwesen ebenfalls ihren Beitrag dazu leisten. Nachdem sich das Stimmvolk im Mai dieses Jahres deutlich hinter die Energiestrategie 2050 des Bundes gestellt hat, darf davon ausgegangen werden, dass Bund und Kantone dies auch flächendeckend einfordern werden.

Das EnK 2050 präzisiert im Teilbereich Elektrizität, mit welchen überwiegend lokalen Massnahmen der Ausstieg aus der Atomkraft bis 2030 – unter Wahrung der Versorgungssicherheit – unterstützt werden kann und wie der Strommix der Stadt St.Gallen bis ins Jahr 2050 schrittweise verbessert werden soll. Das EnK 2050 geht dabei trotz vielfältiger Massnahmen im Bereich Energieeffizienz von einem leicht steigenden Stromverbrauch aus und berücksichtigt insbesondere auch die Elektromobilität. Ein vollständiger Ersatz aller Fahrzeuge in der Schweiz durch Elektromobilität würde den Stromverbrauch gemäss Berechnungen des Amtes für Umwelt und Energie um etwa 14 Prozent ansteigen lassen.

Die Palette der Massnahmen gemäss EnK 2050 umfasst u.a. folgende Bereiche:

- Effizienzsteigerung im Gewerbe und in den Haushalten,
- Ausbau der PV-Anlagen auf ein technisch und betrieblich zweckmässiges sowie wirtschaftlich tragbares Mass,
- Nutzung der Wasserkraft vor Ort,
- „Wärmegeführte“² Wärmekraftkopplung (WKK), zunächst mit Erdgas, längerfristig mit Biogas oder „Wind-/Sonnengas“
- Beteiligungen an Schweizer Wasserkraft-Grossanlagen und an Windkraft in Europa (über den Vorlieferanten SN Energie AG),

² Wärmegeführt bedeutet, dass Strom im Normalfall nur dann produziert wird, wenn die dabei entstehende Wärme für Heizzwecke oder Warmwasser genutzt werden kann

- Aufstockung durch Energieeinkauf bis maximal 60 Prozent Schweizer Wasserkraft (gleich aktueller CH-Mix),
- Inanspruchnahme von einem Prozent³ der erneuerbaren Energiequellen aus Schweizer Grossanlagen (neue Wasserkraftwerke, Wind- und Solarparks, Geothermieanlagen etc.),
- Installation der erforderlichen Vorrichtungen zur Optimierung der Stromlastverläufe auf die verstärkt stochastisch anfallende Produktion der neuen Erneuerbaren.

Mit dem EnK 2050-Szenarienrechner lässt sich aufzeigen, dass die Umsetzung dieses Massnahmenbündels ausreicht, um den Atomstrom mengenmässig vollständig zu ersetzen. Dies wird allerdings nur gelingen, wenn die Energiestrategie des Bundes und die entsprechenden Regelungen die erforderlichen Rahmenbedingungen festlegen (z.B. Befreiung der erdgasbetriebenen WKK-Anlagen von der CO₂-Abgabe).

Wie die Interpellanten richtig feststellen, werden diese Massnahmen teilweise über den von der Kundenschaft freiwillig geleisteten Mehrpreis auf Öko-Stromprodukten finanziert. Die in den verschiedenen Produkten ausgewiesenen Stromanteile (Wasser, Wind, Solar, KHK etc.) können über das Bezugsjahr auch garantiert werden, jedoch selbstredend nicht zu jedem einzelnen Zeitpunkt (z.B. Solarstrom in der Nacht).

Da das Stromnetz der Schweiz (bzw. Europas) zusammengeschlossen ist, können viele der genannten Themenfelder nicht separat für die Stadt St.Gallen betrachtet werden: Die Frequenz- und Spannungshaltung z.B. wird schweizweit durch Swissgrid sichergestellt, und die Verfügbarkeit von Energie hängt sehr stark mit der Verfügbarkeit von Kraftwerkkapazitäten und Importmöglichkeiten zusammen. Auch die Verfügbarkeit von genügend Energie nach dem Ausstieg aus der Kernenergie kann aufgrund dieser komplexen Zusammenhänge nur für die gesamte Schweiz gelöst werden und nicht für die Stadt alleine.

Trotz einer Vielzahl von Anlagen kann also nur ein kleiner Teil des Stromverbrauchs der Stadt (bzw. der notwendigen Leistung) aus eigenen Produktionsanlagen gedeckt werden; bei einem Grossteil der Versorgung sind wir auf das gesamtschweizerische Stromnetz und die dort verfügbaren Produktionseinheiten angewiesen. Indessen war es auch nie das Ziel, den Stromverbrauch der Stadt St.Gallen mit auf ihrem Gebiet liegenden Anlagen zu decken.

3 Fragenbeantwortung

Frage 1: Wie wird bei der angekündigten stetigen Reduktion des Bezugs an Kernenergie die Versorgungssicherheit während unproduktiven Tagen von Wind- und Solarenergie gewährleistet?

Die Versorgungssicherheit ist eine zentrale Aufgabe des Bundes. Sie muss daher immer gesamtschweizerisch betrachtet werden. Eine autarke Versorgung einer einzelnen Gemeinde ist zwar denkbar, für eine ganze Stadt jedoch technisch kaum möglich und ökonomisch auch nicht sinnvoll. Wie in jedem Bereich des Wirtschaftens führen der Austausch bzw. der Handel von Überschüssen oder das

³ Dieses Prozent steht der Stadt bei einer gerechten Verteilung dieser Energie auf die Gesamtbevölkerung (die Stadt St.Gallen entspricht in Bezug auf Bevölkerung und Energiebedarf ziemlich genau einem Prozent der Schweiz)

Decken von Mangel durch Importe zu einem gesamtökonomisch optimalen System. Die Stadt St.Gallen wird immer auf das Stromnetz und die Energielieferungen aus dem gesamtschweizerischen Stromverbund angewiesen sein, da eigene Produktionsanlagen auf Stadtgebiet nur in kleinerem Masse zur Versorgung beitragen können. Dieser Sachverhalt ist nicht neu, hat doch die Stadt gerade aus diesem Grund im Jahr 1929 gemeinsam mit der Gemeinde Schwanden die Kraftwerke Sernf-Niedererbach AG (KWSN), heute SN Energie AG, gegründet. Über die SN Energie AG beteiligt sich die Stadt indirekt an Kraftwerken und an neuen erneuerbaren Energien im In- und Ausland. Gesamtschweizerisch wird nach wie vor in den Bau von Pumpspeicherkraftwerken investiert, die insbesondere für den Ausgleich zwischen produktiven und unproduktiven Tagen bei der Wind- und Solarenergieerzeugung sorgen können. Auch dezentrale Speicher wie Batterien werden künftig dazu einen Beitrag leisten.

Damit die Pumpspeicherwerke ihren Versorgungsauftrag über einen längeren Zeitraum erfüllen können, ist zu deren Entlastung das vorhandene Energiepotenzial auf kommunaler Ebene konsequent zu nutzen. Namentlich in der Heizperiode helfen wärmegeführt betriebene WKK-Anlagen, unter vollständiger Nutzung der Abwärme, den Strombezug der Stadt St.Gallen aus dem übergeordneten Netz zu senken. Aber auch das KHK und die Wasserkraftwerke auf Stadtgebiet leisten einen substantziellen Beitrag dazu.

Frage 2: Welche alternativen Energiequellen sind im Falle von Versorgungsengpässen vorhanden, und wie werden diese gefördert? (technischer und finanzieller Aspekt)

Wie in der Einleitung aufgezeigt worden ist, sind die Möglichkeiten auf Stadtgebiet beschränkt, allerdings zeichnet sich aufgrund des Zubaus von Photovoltaikanlagen und von WKK-Anlagen gemäss Energiekonzept 2050 eine Steigerung des Eigenversorgungsgrades von derzeit rund 6 % auf 15 - 21 % Prozent im Jahr 2050 ab. Dies entspricht rechnerisch der Hälfte des heutigen Atomstromanteils der Stadt. Auf schweizerischer Ebene wird zudem nach wie vor sehr viel in Pumpspeicherkraftwerke investiert, womit mindestens kurzfristige Engpässe auch zukünftig gut überbrückt werden können. Sollte die Schweizer Stromversorgung auch in den Dienst der gesamteuropäischen Versorgung gestellt werden, so dürfte unser Land bei längerfristigen Engpässen in der Schweiz auch auf Importe angewiesen sein.

Frage 3: Was geschieht mit der überschüssigen Energie, welche nach einem Ausbau von Wind- und Solarenergieanlagen während überproduktiven Tagen entsteht?

Gerade auch der Ausbau der Pumpspeicherkraftwerke bringt mehr Flexibilität in die Stromversorgung, so dass überschüssige Energie durch diese Werke aufgenommen und zwischengespeichert werden kann. Da aber bei der Übertragung, dem Pumpen und dem späteren Turbinieren substantielle Verluste entstehen, wird es zukünftig ökologischer und wirtschaftlicher sein, einen Teil der überschüssigen Energie lokal zu speichern. Diesbezüglich zeichnen sich technische Möglichkeiten ab, den Strom in dezentralen Batterieanlagen entweder direkt innerhalb einzelner Liegenschaften oder auf Quartiersebene zwischenzuspeichern oder mittels Elektrolyseverfahren in Gas umzuwandeln (Power to Gas) und so zu speichern, wobei das Gas später mittels WKK-Anlagen wieder in Wärme und Strom umgewandelt wird. Generell wird in Zukunft neben einem diversifizierten Energie-Erzeugungsportfolio auch ein diversifiziertes Speicherportfolio entstehen. Verschiedenste Akteure werden an diesem System beteiligt sein. Lokale, dezentrale und grosse zentrale Speicher werden auf unterschiedlichen Netzebenen und mit unterschiedlichen Medien (Strom, Gas, Wärme, Druckluft etc.) betrieben.

Sollten alle diese Massnahmen nicht genügen, sind auf Schweizerischer Ebene Gesetzesgrundlagen in Vorbereitung, die es erlauben, Eigenerzeugungsanlagen bei Bedarf zu drosseln oder sogar vorübergehend abzustellen, um die Netze nicht zu überlasten. Müssten Photovoltaikanlagen an Sommertagen bei Sonnenhöchststand (über Mittag) kurzzeitig gedrosselt werden, wäre dabei mit einer Minderproduktion von 3 bis 4 Prozent gemessen an der Jahresproduktionsmenge zu rechnen. Dies ist zwar unerwünscht, aber als ultimo ratio vertretbar.

Der Stadtpräsident:
Scheitlin

Der Stadtschreiber:
Linke

Beilage:
Interpellation vom 13. Juni 2017