

17. Januar 2024

Protokoll der ersten Sitzung

Die Stadtwerke Flensburg (SWFL) haben dem Gremium den aktuellen Stand des Transformationsplans zur Klimaneutralität präsentiert.

Es gab folgende Anmerkungen:

- Falls zur Umsetzung der Klimaneutralität ein umfassender hydraulischer Abgleich in allen Wohngebäuden notwendig ist, wird dieser allein bei den Bestandsimmobilien des FAB Kosten in Höhe von 1 Mio. Euro verursachen, die als Nebenkosten an die Wohnungsmieter weiterbelastet werden müssten. In diesem Zusammenhang wurde darauf hingewiesen, dass bei der Umsetzung der Klimaneutralität soziale Aspekte Berücksichtigung finden müssen.
- Es ist fraglich, ob H₂ als Brennstoff bzw. Ersatz für Erdgas das geeignete Produkt ist, da es aus heutiger Sicht zu hochpreisig zum Einsatz in der Energieproduktion und unsicher ist, ob ausreichende Mengen zu akzeptablen Preisen zur Verfügung stehen. Keine Simulation/Studie (Prognos, BMWK, EUF etc.) erachtet aktuell ein solches Szenario als sinnvoll bzw. wirtschaftlich.
Für die Stadtwerke ist der Einsatz von H₂ aber eine Lösung, bei der die in 2016 und 2023 in Betrieb genommenen Erdgas-GUD-Anlagen K12 und K13 weiter betrieben werden können, um deren Investition zu amortisieren.
Der H₂-Einsatz wird im Transformationsplan auf Basis von „wenn...dann-Beziehungen“ bewertet.
- Es könnte insgesamt auch günstiger werden, auf einen billigeren Energieträger zu setzen, auch wenn die SWFL-Anlagen dann noch nicht zu 100 Prozent abgeschrieben sind. Darum sollte der Trafoplan nicht allein an den Bestandsanlagen festgemacht werden, da unter Umständen ein lock-in Effekt drohen könnte.
- Der Trafoplan zeigt keine Einordnung in Bezug auf die in Deutschland zukünftig verfügbaren Wasserstoffmengen. Er geht davon aus, dass ausreichend Wasserstoff von dänischen Elektrolyseuren bezogen werden kann. Eine Prognose über die Menge, die in Dänemark produziert werden könnte, wäre sinnvoll, erweitert mit einer Darstellung, wofür Dänemark den Wasserstoff einplant, wie viel für den Export nach Deutschland zur Verfügung steht und wie in Deutschland die Wasserstoffnachfrage und die Erzeugung in Zukunft aussehen könnte.
- Der Trafoplan geht davon aus, dass die SWFL für ihre Fernwärmeversorgung in Flensburg der einzige Abnehmer für Wasserstoff in der Region sein könnte. Welche Garantien müssen die SWFL geben, damit die Erdgas-Leitung auf H₂ umgestellt wird? Der Gasnetzbetreiber muss Investitionen tätigen und sich absichern, dass in Zukunft auch H₂ abgenommen wird.
- Frage, ob die SWFL bereits Verträge zur H₂-Abnahme unterzeichnen mussten?
- Für den Transformationsplan soll ein Plan B resp. eine fall-back-Option erarbeitet werden, der nicht auf dem Einsatz von H₂ beruht. Die Stadtwerke stellen dies in Aussicht.
- Die H₂-GuD Kraftwerke werden in der Heizperiode offensichtlich für die Grundlastbereitstellung in der Wärme eingesetzt, also nicht wie vom Großteil der Energiesystemmodellierungsszene geforderten stromsystemdienlichen Verwendung von Wasserstoff in KWK-Anlagen, die dann zusätzlich noch Wärme bereitstellen. Es sollte geprüft werden, ob nicht mehr Wärmepumpen installiert werden können, anstatt auf große Mengen Wasserstoff zu setzen.

- Es wurde bisher nicht untersucht, Biomassekessel und eine Hochtemperaturwärmepumpe gleichzeitig einzusetzen, um den Wasserstoffbedarf zu senken. Es gibt nur zwei Szenarien, die entweder die Hochtemperatur-Wärmepumpe (zusätzlich zu den GWP 1 und 2 in der Förde) oder den Biomassekessel nutzen. So wie im Text beschrieben, kommen im Biomassekessel Altholzreste aus der Region zum Einsatz. Hier könnte das Risiko geringer sein, als auf größere Mengen von Wasserstoff zu setzen. Gleiches gilt auch für die Option Geothermie (closed loop). Die Geothermie sollte nicht ausschließlich als Ersatz für eine zweite GWP gesehen werden, sondern auch als Ergänzung, um den Einsatz von H₂ zu reduzieren.
- Es gibt Unsicherheiten bei der Wärmebedarfsplanung bzw. Fernwärmeabsatzplanung in Bezug auf die Sanierungsquote und Verbrauchsverhaltensänderungen.
- Das bisher untersuchte Verfahren der Tiefen-Geothermie (hydrothermale Geothermie) ist aus heutiger technischer Basis zum Einsatz bei den SWFL nicht geeignet. Das haben geologische Untersuchungen der Firma Innargi bestätigt.
- Das neuartige, geothermische closed-loop Verfahren könnte eine Alternative darstellen und wird von den SWFL geprüft.
- Solarthermie kommt in Flensburg insbes. aufgrund von Flächenrestriktionen eher für Randbezirke in Frage. Hier sollte noch einmal geprüft werden: Woher stammt die Grenze von 500 m bis zur nächsten Wärmeübergabestation. Bei einer sehr großen Fläche wären auch längere Wege wirtschaftlich. Außerdem würde eine weiter entfernte Fläche weniger Flächenkonkurrenz zum Siedlungsbau bieten. Vielleicht sind die technischen Hürden für die Einbindung der Wärme aus der Solarthermie doch überwindbar. Es wird nicht genannt, wie hoch das theoretische thermische Potential wäre, sondern nur das es ein Delta gibt zwischen dem theoretischen Potential und dem, welches praktisch eingebunden werden könnte. Es wäre interessant zu ermitteln, wie viel durch technische Hürden verloren geht. Sinnvoll könnte sein, Solarthermie-Parks größer zu dimensionieren und durch oberflächennahe Geothermie zu ergänzen und als Energiepark mit einer Trasse an das Wärmenetz sowie saisonalen Speichern zu verbinden. Beispiele in Dänemark (z.B. Vojens). Dann könnten im Sommer die Wärmepumpen an der Förde stärker ausgelastet werden und die Wärme im Winter nutzbar sein. Ab den Übergangsmontaten scheinen die Wärmepumpen deutlich mehr Wärme bereitstellen zu können.
- Die Berechnung für saisonale Speicher basiert auf bald veralteten Annahmen. Könnte sinnvoll sein, ein Szenario zu erstellen, das auf dem aktuellen Kraftwerkspark (inkl. aller fossilbetriebener Kraftwerke, die perspektivisch abgeschaltet werden) basiert, um die Wirtschaftlichkeit eines saisonalen Wärmespeichers zu bestimmen.
- Kritischer Punkt im Projekt: Die Vorlauftemperatur ist maßgeblich für den COP der Wärmepumpe. Anhaltswert: 3 Prozent Antriebsleistung pro Kelvin Temperaturhub der Wärmepumpe.
- Es könnte sinnvoll sein, Wärmepumpen an anderen Standorten an der Förde dezentral zu planen, um Volumenströme besser zu verteilen. Sollte geprüft werden.
- Bei Wärmepumpen auf Kühlmittel setzen, die ein möglichst geringes Treibhausgaspotential haben. Propan (R290) oder CO₂ als Kühlmittel sind wohl die aktuellen Alternativen. Auch wenn die heutigen Kühlmittel noch erlaubt sind und günstiger sein könnten, stellen sie keine Option dar. Zum einen aus Umweltgründen und weil diese verboten werden könnten.
- Die Wärmepumpen I und II ggfls. nicht parallel zu K12 und K13 fahren, sondern in Reihe, um die Verflüssigungstemperatur zu reduzieren.

- Für die Fernwärmekunden ist ein „Motivationstarif“, wie in Dänemark (Esbjerg) bereits umgesetzt, in Planung, der eine gute Auskühlung des gelieferten Fernwärmewassers honoriert. Es sollen keine Sanktionen erfolgen, sondern optimiertes Verbrauchsverhalten soll belohnt werden. Die Information darüber muss sehr rechtzeitig erfolgen, um Fernwärmekunden ausreichend Zeit für die Umsetzung respekt. Beschaffung der Finanzmittel zu geben.
- CO₂: Laut Ratsbeschluss wird den SWFL kein CO₂-Budget vorgegeben, sondern es sind zu erreichende Zielwerte (Treppe) festgeschrieben. Da es bereits einige Überschreitungen (auch wegen der Energiekrise) gegeben hat, wäre ein Budget nicht einzuhalten.
- Frage mit Antwort für die nächste Veranstaltung: Wie ist die Bundesförderung geregelt, wenn sich der Transformationsplan ändert?
- Das Gremium sieht Potential zur thermodynamischen Optimierung des Fernwärmenetzes und kann den SWFL praktische Unterstützung anbieten.
- Es wird eine Prognose gewünscht, wie der FW-Preis sich bis 2027 entwickeln könnte. Die Stadtwerke prüfen dies.
- Die zeitlichen Bezüge im Transformationsplan sieht das Gremium zu allgemein und bittet um ein downgrading auf die Einzelmaßnahmen. Die Taktung sollte umso detaillierter werden, je dichter die jeweilige Maßnahme in der Zukunft liegt.
- Abhängigkeit von Brennstoffen (insbesondere H₂, aber auch Biomasse) ist problematisch. Strom könnte auch sehr teuer werden. SWFL könnten dies mit Investition in eigene Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energie absichern.
- Der CO₂-Preis wurde mit 110 €/t angenommen und könnte/sollte eigentlich etwas höher sein – er liegt im WEO (world economic outlook) bei 120 €/t bzw. im Net Zero Emission Szenario bei 140 €/t für 2030.
- Die aktuellen Preiserhöhungen deuten viele Menschen als Ergebnis der teuren "linksgrünen Klimaideologie". Hier könnte mehr Aufklärung sinnvoll sein. Neben einem Motivationstarif gibt es auch eine Kommunikationsstrategie ab 2027. So eine Strategie ließe sich schon früher umsetzen, um Verbraucher auf die Notwendigkeit der Reduzierung ihres Wärmebedarfs und auf Beratungsangebote aufmerksam zu machen. Eine Anregung wäre, durch eine Kombination von Ausgestaltung der Tarife + Information und Kommunikation in Zusammenarbeit mit z.B. Wohnungsbaugenossenschaften die Wärmenachfrage (insb. bei weiter entfernten Kunden) noch stärker zu reduzieren, was im Resultat dann auch die Kosten der Wärmeversorgung deutlich reduzieren kann.
- Die Stadt Flensburg hat ursprünglich ein Verbrauchsreduktionsziel von 30 Prozent formuliert. Da die bisher erreichten Reduktionen jedoch deutlich geringer ausfallen, gehen die Stadtwerke bisher konservativ nur von einer 13 Prozent Reduktion aus. Stärkere Anstrengungen, den Verbrauch noch stärker zu reduzieren, sind zu empfehlen, da dies ein notwendiges Kriterium ist, um mit der bestehenden Netzinfrastruktur die kostengünstigste Option der Netztemperaturabsenkung zu nutzen.
- Für das Netzausbaubereich „Hafen Ost“ ist ein Niedertemperaturnetz geplant. Frage, warum nicht gleich ein kaltes Nahwärmenetz geplant wird, vielleicht mit saisonalem Wärmespeicher?
- Netzausbaubereich „Schwarzenbachtal“ soll mit dem Rücklauf aus dem Versorgungsgebiet „Westliche Höhe“ versorgt werden. Dabei wird mit einer Rücklauftemperatur von 55°C gerechnet. Es ist zu prüfen, wo die Vorlauftemperatur gesenkt werden kann, dann wären

auch die Rücklauftemperaturen niedriger. Dann hätte man für dieses Versorgungsgebiet vielleicht die notwendige Temperatur nicht. Aber ggf. wäre es ohnehin auch hier sinnvoller, mit einem kalten Nahwärmenetz zu planen, da es sich um ein Neubaugebiet handelt.

- Netzanschluss Tarp: Wäre interessant zu prüfen, ob man die Investition in diese Verbindungstrasse nicht eher in eine erneuerbare Wärmeerzeugungsanlage und einen Wärmespeicher für Tarp investieren werden könnte.
- Das Gremium wünscht einen zweiten Termin vor dem nächsten Jahr (online).

Zweite Sitzung am 03. Juni 2024