

Gemeinsamer Stadtplanungs- und Umweltausschuss am 7. April 2022

Bericht:

Stabile und klimaneutrale Energieversorgung der Stadt Nürnberg

Bezug:

1. Antrag der Stadtratsfraktion Bündnis 90 / Die Grünen vom 28. Juni 2021: Einspeisung von Solarenergie ins Fernwärmenetz
2. Antrag der Stadtratsfraktion Bündnis 90 / Die Grünen vom 3. Februar 2022: Gewährleistung einer stabilen elektrischen Energie-Netzinfrastruktur

Sachverhalt:

Die Stadtratsfraktion Bündnis 90 / Die Grünen begehrt Auskunft über Netzpotentiale und Kapazitäten in den Stadtteilen im Kontext mit den Anforderungen der Energiewende. Zudem wird das Ausbaupotential für PV-Anlagen, insbesondere an Energiegroßverbrauchsstellen, abgefragt.

Es ist zunächst anzumerken, dass die Stadtverwaltung zu einzelnen technischen Fragestellungen hinsichtlich der Einbindung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen in das Strom- bzw. Fernwärmenetz nicht über die entsprechenden Daten oder das entsprechende Fachwissen verfügt. Hierzu sei an dieser Stelle auf die Ausführungen der N-ERGIE verwiesen. Die Verwaltung hält es allerdings für geboten, das Thema „netzgebundene Energieversorgung“ in einem größeren Kontext darzustellen.

Für Nürnberg wurden im Jahr 2011 im Rahmen eines Energienutzungsplans erstmals Verbrauchswerte, Versorgungspotenziale und Szenarien für die Sektoren Wärme und Strom identifiziert. Einzelne Aspekte des Energienutzungsplans wurden in den Folgejahren beispielsweise in der Energieeffizienzstrategie und den Klimaschutzfahrplänen aufgegriffen.

1. Netzgebundene Energieversorgung in Nürnberg

Die Energieversorgung der Stadt Nürnberg basiert in vielen Bereichen auf netzgebundenen Infrastrukturen. Im Falle der Wärmeversorgung ist dies ein flächenmäßig gut ausgebautes Fernwärme- und Gasnetz. Gleiches gilt auch für die Stromversorgung, die ebenfalls nahezu vollständig netzgebunden ist. Hierbei spielt auch der Verkehrssektor durch die zunehmende Elektromobilität eine immer größere Rolle als netzgebundener Stromverbraucher, ebenso die zunehmende Zahl von Wärmepumpen mit hohen Spitzenlasten. Zusätzlich müssen zukünftig immer mehr dezentrale Erzeugungsanlagen (z. B. PV-Anlagen) in das Stromnetz eingebunden werden. Im Folgenden werden die zentralen Herausforderungen im Hinblick auf die in den kommenden Jahren und Jahrzehnten erforderliche Dekarbonisierung in allen drei Sektoren erörtert.

2. Wärmesektor

Die Wärmeversorgung ist aktuell für einen erheblichen Teil der Treibhausgasemissionen der Stadt Nürnberg verantwortlich und ist darüber hinaus stark abhängig vom Einsatz fossiler Brennstoffe, insbesondere Erdgas und Heizöl (vgl. Abbildung 1).

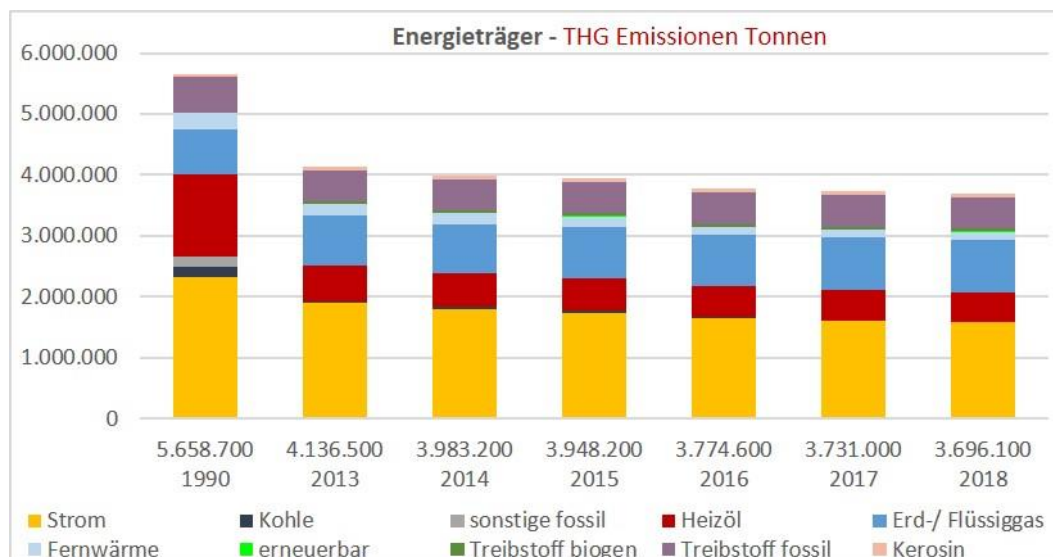


Abbildung 1: Treibhausgasemissionen nach Energieträgern

Quelle: Energieagentur Nordbayern GmbH

Die Wärmeversorgung in Nürnberg steht auf mehreren Säulen. Etwa 50.000 Haushalte, Unternehmen und Einrichtungen sind an das bestehende Fernwärmenetz angeschlossen. Die Fernwärme ist somit ein zentraler Pfeiler der Wärmeversorgung. Für die notwendige Wärmewende hin zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung ist dies einerseits eine gute Ausgangslage, da bei der Fernwärme mit der Umstellung einiger weniger zentraler Anlagen zur Wärmeherzeugung eine Vielzahl von Haushalten gleichzeitig erreicht werden kann. Die große Herausforderung besteht jedoch darin, zukünftig eine ausreichend große Menge erneuerbarer und CO₂-neutraler Wärme (mit dem notwendigen Temperaturniveau) an wenigen Einspeisepunkten in das Fernwärmenetz einzubinden. Inwieweit hierfür auch größere Solarthermieanlagen in Frage kommen könnten, muss im Einzelfall geprüft werden, da hierfür vor allem die mangelnde Flächenverfügbarkeit im Stadtgebiet ein limitierender Faktor ist. Für die Dekarbonisierung der Fernwärmeversorgung müssen seitens des Fernwärmenetzbetreibers Strategien und Lösungen entwickelt werden.

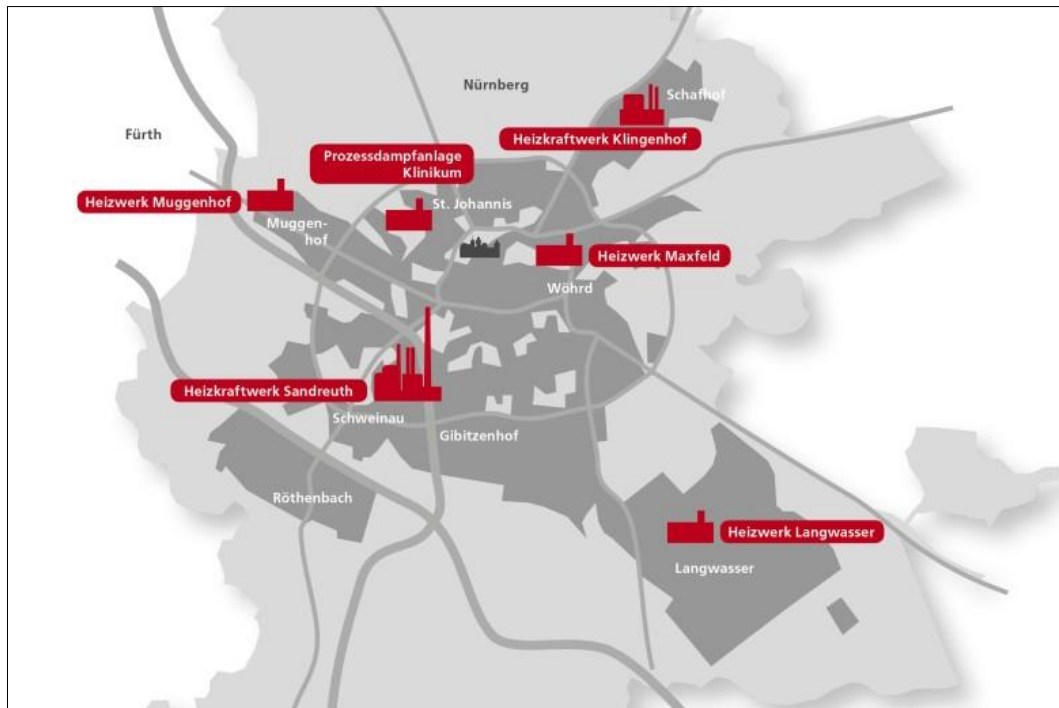


Abbildung 2: Fernwärmenetz im Stadtgebiet Nürnberg
Quelle: N-ERGIE AG

Die weitaus größere Herausforderung im Kontext der Wärmewende besteht darin, die Vielzahl der Einzelgebäude bzw. Verbraucher in Nürnberg klimaneutral mit Wärme zu versorgen, die aktuell noch auf dezentrale Gas- und Ölheizungen angewiesen sind. Für eine Komplettumstellung des bestehenden Gasnetzes auf CO₂-neutrales Gas (z. B. grünen Wasserstoff) gibt es heute noch keine Lösung. Zudem müssen die bestehenden Ölheizungen in den kommenden Jahren schnellstmöglich gegen klimafreundliche Alternativen ausgetauscht werden.

Ein möglicher Ansatz für die Umstellung bisher fossil betriebener Heizungen ist der Umstieg auf Wärmepumpen. Dieser Ansatz stößt jedoch in dichter besiedelten Gebieten an Grenzen, da längere Kältephasen im Winter nicht ohne einen gewaltigen Ausbau des Stromnetzes abbildbar wären. Ebenso ist es fraglich, ob in dicht bebauten Bestandsquartieren ausreichend viele und konfliktfreie Standorte für Wärmepumpen gefunden werden können. In Stadtteilen mit sehr hohen Wärmebedarfsdichten wird die Fernwärme auch zukünftig eine wichtige Rolle spielen. Neben dem Einsatz von Wärmepumpen gilt es außerdem – wo möglich – die solare Wärmergewinnung weiter auszubauen.

Es ist jedoch nicht ausreichend, lediglich die Wärmeerzeugung in den Blick zu nehmen. Gleichzeitig muss auch der Wärmebedarf von Gebäuden und Produktionsprozessen durch entsprechende Effizienzmaßnahmen sukzessiv gesenkt werden. Aus kommunaler Sicht besteht dabei allerdings die Problematik, dass die Stadt Nürnberg nur sehr begrenzten Einfluss auf die Eigentümer von Bestandsgebäuden nehmen kann. Hier sind deshalb auch entsprechende Vorgaben und Anreize der Bundesregierung gefragt.

In der Gesamtbetrachtung wird deutlich, dass es auch zukünftig verschiedene Ansätze für eine klimaneutrale Wärmeversorgung in Nürnberg geben muss. Es müssen jeweils an die konkrete Situation vor Ort angepasste Lösungen für eine Vielzahl von Einzelgebäuden sowie für ganze Quartiere und Stadtteile gefunden werden. Die Fernwärme wird hierfür in vielen

Stadtteilen auch zukünftig eine wichtige Option sein, während in manchen Bereichen eher Wärmepumpen, Biomasseanlagen oder Kombinationen mit Solaranlagen in Frage kommen werden. Bei größeren Baugebietsentwicklungen werden außerdem in vielen Fällen quartiersbezogene Nahwärmenetze eine Lösung sein.

3. Stromsektor

Ein weiterer wichtiger Baustein zur Erreichung der Klimaschutzziele und letztlich zur vollständigen Dekarbonisierung der Energieversorgung ist der Ausbau der Stromerzeugung mittels erneuerbarer Energien. Die Energiewende im Stromsektor ist in Deutschland und auch in Nürnberg schon deutlich weiter vorangeschritten als im Wärmesektor. Der Anteil erneuerbarer Energien am deutschen Strommix nimmt kontinuierlich zu und der THG-Emissionsfaktor beim Strom verbessert sich dementsprechend. Nichtsdestotrotz besteht auch hier noch ein erheblicher Handlungsbedarf. Auch weil der Gesamtstromverbrauch weiter steigen wird. Es gilt deshalb die vorhandenen Potenziale der Photovoltaik auf geeigneten Flächen (v. a. auf Dächern) im Stadtgebiet systematisch auszuschöpfen. In der Regel sollte das vorhandene Stromnetz für eine Aufnahme von zusätzlichem PV-Strom ausreichend bemessen sein. Üblicherweise werden PV-Anlagen im Stadtgebiet immer in Rücksprache mit dem Stromnetzbetreiber realisiert. Neben dem Ausbau der Photovoltaik müssen außerdem alle anderen Möglichkeiten der erneuerbaren Stromerzeugung genutzt werden. Beispielsweise durch den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung.

Sicher ist allerdings auch, dass eine Großstadt wie Nürnberg sich auch bei Ausschöpfung aller eigenen Potenziale der erneuerbaren Stromerzeugung niemals vollständig selbst mit erneuerbarem Strom versorgen können. Aus diesem Grund ist eine regionale und überregionale Vernetzung beim Thema erneuerbare Energien zwingend notwendig. In der Region muss daher auch der Ausbau der Stromverteilnetze ein zentrales Thema sein, wenn es darum geht, großflächige PV- oder Windkraftanlagen ins überörtliche Stromnetz einzubinden.

4. Verkehrssektor

Im Kontext der ebenfalls anhaltend hohen CO₂-Emissionen des Sektors Verkehr soll an dieser Stelle auch das Thema Elektromobilität kurz beleuchtet werden. In den kommenden Jahren ist auch in Nürnberg mit einer stetigen Zunahme der Elektrofahrzeuge zu rechnen. Dies geht einher mit neuen Anforderungen an das Stromnetz und die Infrastruktur. Einerseits kommen zusätzliche Verbraucher ans Stromnetz und andererseits muss eine bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur geschaffen werden. Beim Aufbau der Ladeinfrastruktur wird es mit zunehmender Anzahl an E-Fahrzeugen auf eine sinnvolle System- und Standortplanung und einen sukzessiven Ausbau ankommen. Besonders zu betrachten ist dabei auch unter Netzaspekten die Frage „Schnellader >250kW“ vs. „Regelsysteme 11/22 kW“ vs. „neue Systeme 3-6 kW“. Die Haltung der Kunden ist noch nicht gesichert. Die für das Laden der E-Fahrzeuge benötigten Strommengen sollten die bestehenden Stromnetze im Regelfall jedoch nicht überfordern. Das Thema Lademanagement wird weiter an Bedeutung gewinnen.

Aus Sicht einer nachhaltigen und klimafreundlichen Stadtentwicklung kann der Ausbau der Elektromobilität jedoch nur begrüßt werden, wenn der dafür benötigte Strom vollständig aus erneuerbaren Energiequellen stammt. Außerdem kann es nicht darum gehen, Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren eins zu eins gegen elektrisch betriebene Fahrzeuge zu ersetzen. Vielmehr muss Mobilität insgesamt weitergedacht und der Fahrzeugbestand muss aufgrund der begrenzten Flächenressourcen in Nürnberg perspektivisch deutlich reduziert werden. Elektromobilität ist dementsprechend nur ein Mosaikstein von vielen auf dem Weg zu einem nachhaltigen Mobilitätsystem.

5. Fazit

Betrachtet man die zukünftigen Herausforderungen der netzgebundenen Energieversorgung in Nürnberg wird deutlich, dass wir am Beginn eines großen Transformationsprozesses stehen, an dessen Ende eine vollständige Dekarbonisierung des Wärme-, Strom- und Verkehrssektors stehen wird.

Eine erfolgreiche Wärmewende erfordert deshalb eine vorausschauende kommunale Wärmeleitplanung, die ausgehend von den lokalen Bedarfen und Potenzialen, Wege für eine schrittweise Dekarbonisierung der Wärmeversorgung aufzeigt. Dabei geht es nicht um pauschale Lösungen für das gesamte Stadtgebiet, sondern vor allem um quartiersbezogene Ansätze. Hier müssen die Folgen einer Verbreitung von strombasierter Wärmeerzeugung betrachtet werden. Bei der Stromversorgung müssen zudem Strategien für den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien im städtischen und regionalen Maßstab entwickelt werden. Dies schließt auch den Ausbau der Netzkapazität in der Region mit ein.

Aufgrund der seit Aufstellung des Energienutzungsplans 2011 mittlerweile deutlich veränderten Rahmenbedingungen, insbesondere der wesentlich ambitionierteren Klimaschutzziele, ist die Erstellung neuer Handlungskonzepte notwendig. Wegen der zunehmenden Sektorenkopplung, z. B. durch die verstärkte Elektrifizierung der Wärmeversorgung, ist eine integrierte Betrachtung dabei zwingend erforderlich. Hierbei müssen auch die bestehenden Akteursstrukturen berücksichtigt werden. Neben der Stadtverwaltung und den Netzbetreibern sollten beispielsweise auch die Wohnungswirtschaft und das Gewerbe in zukünftige Planungen eng mit eingebunden werden. Der notwendige Transformationsprozess kann nur gelingen, wenn alle relevanten Akteursgruppen abgestimmt und entschlossen handeln.