

Zukünftige Wärmeversorgung im Quartier

Die Abkehr von fossilen Energieformen zugunsten nachhaltiger Alternativen ist bereits gesellschaftlicher Konsens. Doch gerade die flächendeckende Versorgung mit Wärme aus nachhaltigen Quellen ist längst nicht erreicht. Durch den Krieg in der Ukraine und die wirtschaftlichen Folgen ist das Interesse, die Wärmeversorgung unabhängig von fossilen Rohstoffen zu machen zusätzlich gestiegen.

Am 3. März 2022 stellte nun das Umweltschutzamt der Stadt Freiburg, vertreten durch seinen Leiter, Klaus von Zahn, den „Masterplan Wärme Freiburg 2030“ und das Wärmekataster der Stadt Freiburg der Öffentlichkeit vor. Der Masterplan hat das Ziel „eine langfristige Strategie zur erneuerbaren Wärmeversorgung aller Stadtgebiete zu erstellen und einen Vorschlag zu erarbeiten, welche Gebiete perspektivisch mit welchem Wärmesystem versorgt werden sollen.“ Der Masterplan setzt sich zunächst das Ziel die Entwicklung der Wärmeversorgung bis 2030 zu umfassen. Neben der Analyse von dezentralen Möglichkeiten der Wärmeversorgung ist für die Stadt eine Planung der kommunalen leitungsgebundenen Infrastruktur und die Frage, nach dem Beitrag, den „Gasnetze, Wärmenetze und Stromnetze zukünftig für eine klimaschonende Wärmeversorgung leisten“ können und sollen von großer Bedeutung.

Nachfolgend wird Inhalt des Masterplans, insbesondere für das Vereinsgebiet zusammengefasst vorgestellt.

Bebauung

Im Gebäudekataster der Stadt sind alle Gebäude nach 14 Gebäudetypen und nach Baualtersklassen eingeteilt. Entsprechend der Grundflächen werden die vorherrschenden Gebäudetypen in jedem Stadtteil ermittelt. Die am meisten anzutreffenden Siedlungstypen in Oberau sind Blockrandbebauung (50%), Einfamilienhäuser und Zweifamilienhäuser in verdichteter Bauweise (14%), Stadtvillen Gründerzeit (9%); In der Oberwiehre dominiert ebenso die Blockrandbebauung (49%), sowie Gewerbe (25%) und ferner Zeilenähnlicher Geschosswohnungsbau 1950-1990 (6%) sowie Freistehende Einfamilienhäuser und Zweifamilienhäuser (6%). Waldsee unterscheidet sich bezüglich der Bebauung, denn hier dominieren Gewerbe (40%), Einfamilienhäuser und Zweifamilienhäuser in verdichteter Bauweise (35%), sowie Freistehende Einfamilienhäuser und Zweifamilienhäuser (13%).

Wärmebedarf

Das neue sogenannte Wärmekataster der Stadt Freiburg erfasst den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser auf allen Grundstücken, basierend auf einer Vielzahl von Datenquellen.

Der Wärmebedarf (in Mwh/a) aus dem Jahre 2020 liegt für Oberau bei 53.000, für die Oberwiehre bei 51.000 und für Waldsee bei 47.000. Für die Planung ist jedoch neben den aktuellen Wärmebedarfen vor allem der zukünftige Wärmebedarf wichtig. Hierfür wird eine Änderung des Wärmebedarfs durch Sanierung, Abriss, Neubau, Entwicklung der Wohnfläche, Effizienzmaßnahmen, Verhaltensänderung und andere Effekte unterstellt. Dabei sind für verschiedene Gebäudetypen unterschiedliche Annahmen zur Verbrauchsänderung zu machen.

Insbesondere Einschränkungen durch Denkmalschutz und Erhaltungssatzungen müssen hier beachtet werden, da hierdurch die Möglichkeiten Wärme einzusparen (z.B. durch eine zusätzliche Außendämmung) geringer sind.

Die Verteilung des Wärmebedarfs im Vereinsgebiet ist in den folgenden zwei Ausschnitten des Stadtplans in Form der Wärmedichte abgebildet für 2020 und für 2050. Hierbei bedeutet eine dunklere Einfärbung, dass pro Quadratmeter Boden mehr Wärme benötigt wird, weil bspw. dichter gebaut wurde oder schlechter gedämmt ist.



Wärmebedarf 2020 (Geodaten © Stadt Freiburg, geoportal.freiburg.de)



Wärmebedarf 2050 (Geodaten © Stadt Freiburg, geoportal.freiburg.de)

In Zahlen ermittelt der Masterplan für 2030 einen Bedarf in Oberau von 40.000, in der Oberwiehre von 44.000 und in Waldsee von 57.000 (eine Erhöhung!). Für das Jahr 2050 liegt der Bedarf in Oberau bei 28.000, in der Oberwiehre bei 31.000 und in Waldsee bei 41.000.

Insgesamt soll der Wärmebedarf also bis 2030 um 10.000 MWh/a und bis 2050 gar um 51.000 MWh/a zurückgehen, also auf ca 66% des Bedarfs von 2020.

Die Einsparpotenziale durch Sanierung und Verhaltensänderung sind also noch nicht ausgeschöpft, doch sind sie laut Schätzung begrenzt auf 34%. Der restliche Wärmebedarf muss auch zukünftig bedient werden.

Zukünftige Wärmeversorgung

Kann nun eine Wärmeversorgung ausschließlich mit erneuerbaren Energien gelingen? Der Masterplan kommt zum Schluss: Ja, es sind aber Veränderungen nötig.

Im Referenzjahr 2020 wurde in Freiburg der überwiegende Anteil der Wärme mit fossilen Energieträgern bereitgestellt: 54% Erdgas und 17% Erdöl. Die übrigen meist deutlich nachhaltigeren Energieträger sind 22% Fernwärme, und Biomasse 6%. Solarthermie und Wärmepumpen kamen gerade einmal auf 1%. Laut Masterplan ist in den nächsten Jahrzehnten das Ziel, den großen Anteil an fossilem Erdgas und Erdöl einzusparen bzw. zu ersetzen mit nachhaltigen Energieformen.

EE-Gas

Sogenanntes EE-Gas (Erneuerbares Gas) hat ähnliche Eigenschaften wie fossiles Erdgas. Es hat den Vorteil, dass die bisherige Gasinfrastruktur (Speicher, Leitungen, Gaskessel) weiter verwendet werden kann. Die Analyse im Masterplan kommt basierend auf vorangegangenen Studien zum Ergebnis, dass bis 2030 „keine ausreichenden Mengen EE-Gas [zu] erwarten“ sind und auch nach 2030 „die Perspektive für eine Erhöhung der Verfügbarkeit unsicher“ ist. Die Verfügbarkeit von EE-Gas wird ebenso wie das fossile Gas von „Importen (Nahe Osten, Nordafrika) zur Deckung des nationalen Bedarfs“ abhängig sein und der Bedarf „bei knapper Verfügbarkeit und hohen Kosten“ wird zukünftig vorrangig von Verkehr und Industrie bestimmt. Der Masterplan nennt fossiles Gas sowie EE-Gas wird übergangsweise als Option, falls ein Gasanschluss bereits vorhanden ist. Dann ist es aber nur in Verbindung mit Wärmepumpen oder Solarthermie als Übergangslösung geeignet.

Biogas, Biomasse, Holz

Das Potenzial von Biogas und Biomasse ist laut Masterplan bereits jetzt ausgeschöpft. Für die Wärmeerzeugung durch Holz in Form von Holzhackschnitzel oder Pellets weist der Masterplan allenfalls in freistehende Einfamilienhäuser, Zweifamilienhäuser und Stadtvillen aus der Gründerzeit als umsetzbar aus. Für andere Siedlungstypen, insbesondere Blockrandbebauung ist Holz zum Heizen ungeeignet. Denn es sind für jede Immobilie einzeln die technischen Restriktionen und Erfordernisse bei Lagerraum, Emissionen und Möglichkeit der Anlieferung des Brennmaterials zu beachten. Das Potenzial von Holz wird insgesamt als sehr gering eingeschätzt. Als weitere Gründe werden die „stark begrenzte“ Verfügbarkeit des Rohstoffs in Freiburg und die wachsende Konkurrenz der Wärmenutzung durch stoffliche Nutzung genannt.

Luftwärmepumpen und Erdwärmepumpen

Im Masterplan werden die Luft- und Erdwärmepumpen als besonders zukunftssichere Art der Wärmeversorgung hervorgehoben. Der Stadtteil Waldsee ist sogar als Fokusgebiet für Wärmepumpen ausgewiesen; was auf die niedrige Wärmedichte in der lockeren Bebauung von Ein- und Zweifamilienhäusern zurückzuführen ist. In dichter Bebauung, wie der Blockrandbebauung, und für hohe Wärmebedarfe sind Wärmepumpen nur eingeschränkt geeignet, aufgrund des Platzbedarf der Erdsonden bzw. der Schallemissionen bei Luftwärmepumpen. Die langfristige Verfügbarkeit und Stabilität der Versorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien zum Betrieb der Wärmepumpen wird als realistisch beurteilt.

Abwasserkanal- und Grundwasserwärmepumpen

Auch diese Form der Wärmegewinnung wird im Masterplan befürwortet. Sie ist jedoch nur dort möglich, wo ausreichend Ab- bzw. Grundwasser vorhanden ist. Die Grundwasserwärmepumpe als dezentrale Lösung wird bei Eignung des Erdreichs nur bei freistehenden Ein- und Zweifamilienhäusern empfohlen. Die Abwasserkanalwärmepumpe ist auf die Nähe entsprechender Kanäle angewiesen und eignet sich vornehmlich für größere Objekte oder Nahwärmenetze. Die weitere Untersuchung ihres Potenzials wird auch im Vereinsgebiet empfohlen.

Fernwärme

Für die zukünftige Wärmeversorgung im Vereinsgebiet sollen laut Masterplan Fernwärmenetze eine wesentliche Komponente sein, und mit 51% ebenso im gesamten Stadtgebiet. Als erneuerbarer Energiequelle für die Fernwärme wird neben der industriellen Abwärme auch der Geothermie ein großes Potenzial zugesprochen. Die Wärmeversorgung aus zentralen Fernwärmenetzen, wird insbesondere in dichter bebauten Quartieren wie Oberau und Oberwiehre (Blockrandbebauung) laut Masterplan oft die einzige Alternative zu Gas in den Immobilien sein, in denen die oben genannten Alternativen aus technischen Gründen oder Platzgründen ausgeschlossen sind. Konsequenterweise sind die Stadteile Oberau und Oberwiehre im Masterplan als Fokusgebiete für Wärmenetze ausgewiesen, mit einer Empfehlung der Integration in die städtische Fernwärmearbeitsstrategie. In anderen Stadteilen mit ähnlichem Bedarfen (Stühlinger, Altstadt, Vauban, Neuburg) existieren bereits Fernwärmenetze oder entsprechende Pläne zur Erweiterung. Im Vereinsgebiet ist das bislang laut Masterplan nicht der Fall.

Der Vorstand des Bürgervereins hat bei der Projektentwicklung für Fernwärmenetze der Badenova zu diesem Thema angefragt. Es wurde ein offener Austausch mit dem Bürgerverein angeboten.

Dieser Bericht kann nur eine Zusammenfassung und Auswahl der Inhalte aus 126 Seiten Masterplan plus Anhang geben. Dem interessierten Leser ist die Lektüre der originalen Dokumente empfohlen. Sie können auf der Webseite der Stadt (<https://www.freiburg.de/pb/1847688.html>) heruntergeladen werden.