



BU Nr. 133/2021



Energetische Stadtsanierung; Instrument des integrierten Quartierskonzepts im Gebiet Schnait Süd
-Vorstellung Ergebnisse Teilprojekt "Potenzial Nahwärme"

Gremium	am	
Betriebsausschuss	08.07.2021	öffentlich

Beschlussvorschlag:

1. Vom Ergebnisbericht des IB Schuler wird Kenntnis genommen.
2. Die Stadtwerke werden beauftragt, im Rahmen der Aufgabenplanung 2022 ff. vor dem Hintergrund begrenzter Ressourcen und der Priorisierung verschiedener Energieprojekte die Umsetzung zu prüfen.
3. Dem Vorschlag der Stadtwerke die Nahwärmeversorgung für das Neubaugebiet „Furchgasse“ nicht weiter zu verfolgen, wird zugestimmt.

Bezug zum Kursbuch Weinstadt 2030:

Projekt 7.1: Energie und Klima; Entwicklung quartiersbezogener Energiekonzepte und Umsetzung von Maßnahmen daraus.

Verfasser:

28.06.2021, SWW, Thomas Meier und Bernd Riehle

Mitzeichnung:

Fachbereich	Person	Datum
Oberbürgermeister	Scharmman, Michael, Oberbürgermeister	29.06.2021
Stadtwerke Weinstadt	Meier, Thomas	29.06.2021

Sachverhalt:

Auf die Beratungsunterlage 134/2019 wird verwiesen.

Der Endbericht zum Quartierskonzept soll dem Betriebsausschuss im September dieses Jahrs zur Annahme vorgelegt werden.

Nach Förderantragstellung und Eingang des positiven Förderbescheids sowie der Auswahl der beteiligten Planungsbüros konnte im Juni 2020 mit der Konzepterarbeitung begonnen werden. Das Büro Schuler wurde mit dem Bereich Energietechnik beauftragt. Damit wurde mit dem Quartierskonzept „**Schnait Süd**“ die Fortsetzung der energetischen Quartierssanierung eingeleitet.

Anlass auch in Schnait eine Quartiersuntersuchung durchzuführen war neben dem Sanierungsbedarf sowohl in der Grundschule als auch der Schnaiter Halle unter anderem das geplante Neubaugebiet Furchgasse. Hier war die Frage zu klären, ob sich nicht auch für das Neubaugebiet der Aufbau einer Nahwärmeversorgung wirtschaftlich umsetzen lassen würde.

Über das KfW-Programm „Energetische Stadtsanierung“ soll für ein Teilgebiet des Stadtteils Schnait der Stadt Weinstadt in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro ebök ein sogenanntes „integriertes Quartierskonzept“ erstellt werden.

Hierfür untersucht die IBS Ingenieurgesellschaft im vorliegenden Gutachten die Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit einer Nahwärmeversorgung mit zentraler Wärmeherzeugung.

Die Gebäude im Untersuchungsgebiet wurden größtenteils vor 1948 gebaut. Die meisten anderen Gebäude wurden in der Zeit von 1949 bis 1994 errichtet. Die Gebäudegröße reicht von Einfamilienhäusern bis zu mehrgeschossigen Mehrfamilienhäusern. Die Beheizung der Gebäude erfolgt mittels Heizöl-, Erdgas- und Stromheizungen. Es befinden sich verschiedene kommunale Gebäude in dem Untersuchungsgebiet. Diese sind die Grundschule Schnait, der städtische Kindergarten Beethovenstraße und die Schnaiter Halle.

Nachfolgendes Luftbild zeigt einen Überblick über das Untersuchungsgebiet.



Abb. 1: Luftbild Untersuchungsgebiet (Quelle: Google Earth)

Ergebnisse

In der vorliegenden Konzeptstudie (**Anlage 1**) wird die Nahwärmeversorgung zweier Teilgebiete im Stadtteil Schnait in Weinstadt bezüglich Technik, Wirtschaftlichkeit und Umweltbilanz betrachtet.

Die wesentlichen Ergebnisse sind:

- Für das kleine Gebiet wurde eine Wärmeversorgung mittels einem Blockheizkraftwerk mit 50 kW el. Leistung und 100 kW Wärmeleistung untersucht (Variante 1). Wird das Gebiet um die Turnhalle Schnait erweitert (großes Gebiet), werden entweder 2 Blockheizkraftwerke mit je 50 kW el. Leistung (Variante 2) oder 2 Luft-Wasser-Wärmepumpen mit jeweils rund 100 kW Heizleistung eingesetzt (Variante 3). Bei den Blockheizkraftwerksvarianten wird zusätzlich ein Gasbrennwertkessel als Zusatzkessel installiert, bei der Wärmepumpenvariante wird der bestehende Heizölkessel weiter betrieben. Die Wärmeerzeugung bei allen untersuchten Varianten erfolgt aus dem bestehenden Heizraum der Grundschule.
- Das Wärmenetz für das kleine Netz hat inkl. Hausanschlüssen eine Leitungslänge von rund 240 m. Hier werden die Grundschule und 2 Wohnungseigentümergeinschaften versorgt.
Das Wärmenetz für das große Netz hat inkl. Hausanschlüssen eine Leitungslänge von rund 560 m. Hier werden zusätzlich zum kleinen Netz noch die Schnaiter Turnhalle versorgt.
- Die Investitionskosten der Variante 1 (BHKW, kleines Gebiet) betragen 611.000,-- € zzgl. MwSt. Bei den Varianten 2 und 3 belaufen sich die Investitionskosten auf 1.007.000,-- bzw. 824.000,-- €. Nach Abzug der möglichen Förderungen belaufen sich die Investitionskosten auf 526.000,-- € (Variante 1), 833.000,-- € (Variante 2) und 494.000,-- € (Variante 3).
Die Wärmegestehungspreise belaufen sich auf 12,2 ct/kWh bei Variante 1 und auf 11,9 ct/kWh bei den Varianten 2 und 3.
- Durch die Versorgung des kleinen Gebietes mittels Blockheizkraftwerk (Variante 1) können im Vergleich zu den Bestandsheizanlagen rund 164 Tonnen CO₂-Äquivalent eingespart werden. Dies entspricht einer Einsparung von 93 % gegenüber den Bestandsanlagen.
Die Einsparung bei Variante 2, wo 2 Blockheizkraftwerke für das große Gebiet eingesetzt werden, beträgt 240 Tonnen CO₂-Äquivalent. Dies entspricht einer Einsparung von 107 %, welche durch die hohe Stromerzeugung und der damit verbundenen Stromgutschrift verbunden ist. Da in der Regel keine negativen Einsparungen zertifiziert werden, würde die Einsparung 100 % bzw. 224 Tonne pro Jahr betragen.
Die Einsparung bei Wärmeerzeugung mittels Wärmepumpen (Variante 3) beträgt 33 Tonnen CO₂-Äquivalent, was 15 % Einsparung gegenüber dem Gebäudebestand entspricht. Da die erreichbare Jahresarbeitszahl aufgrund der hohen Netztemperaturen nur gering ist, macht sich der hohe, schlecht bewertete Stromeinsatz bemerkbar.
- Die betrachteten Nahwärmevarianten könnten für den Stadtteil Schnait als Keimzelle für ein zukünftiges, größeres Wärmenetz dienen. Das Wärmepotenzial im gesamten Untersuchungsgebiet beläuft sich inklusive der betrachteten Gebäude auf rund 4.465.000 kWh/a.
- Im Rahmen der anstehenden Dachsanierung der Grundschule wird ein möglicher Wärmepumpenstandort vorgesehen. Durch den Aufbau einer Photovoltaikanlage auf

der Grundschule könnte der Anteil erneuerbarer Energie erhöht sowie eine Reduzierung des CO₂-Ausstoßes der Variante mit Wärmepumpe erreicht werden.

Neubaubereich Furchgasse

Im südöstlichen Bereich des Untersuchungsgebiets ist ein Neubaubereich geplant. Es wurde geprüft, ob eine Nahwärmeversorgung auf Basis von Kraft-Wärme-Kopplung für dieses Gebiet sinnvoll und wirtschaftlich umsetzbar ist.



Abb. 2: Bebauungsplan Neubaubereich Furchgasse (Quelle: Stadt Weinstadt)

Obwohl grundsätzlich Lösungen mit einer Nahwärmeversorgung anzustreben sind, gibt es verschiedene Punkte, die beim Neubaubereich Furchgasse dagegen sprechen.

Wärmeabsatz im Neubaubereich

In den vorläufigen Betrachtungen ist man von einem Wärmeverbrauch von mindestens 500.000 kWh/a ausgegangen. Nach dem neuesten städtebaulichen Entwurf berechnet das Büro roosplan eine Wohnfläche von rund 6.445 m². Bei einem mittleren Wärmeverbrauch von 45 kWh/m²*a ergibt sich folgender Wärmeverbrauch:

$$6.445 \text{ m}^2 \quad \times \quad 45 \text{ kWh/m}^2\text{*a} \quad = \quad 290.025 \text{ kWh/a.}$$

Da sich die Investitionen für Wärmeerzeugung und Wärmeverteilung nicht verringern, ist eine für beide Seiten zufriedenstellende und wirtschaftliche Lösung nur schwer zu erreichen. Die durch den fehlenden Wärmeverkauf verringerten Einnahmen müssten über höhere Kosten bei den Wärmekunden ausgeglichen werden. Ein wirtschaftlicher Vorteil gegenüber

hausinternen Wärmeversorgungslösungen ist damit nicht gegeben.

Ein guter Indikator für die Wirtschaftlichkeit von Wärmenetzen ist die sogenannte Wärmebelegungsichte. Dieser Wert gibt wieder, welche Wärmemenge pro Meter Wärmenetz abgegeben wird. Bei Förderprogrammen der KfW werden Projekte mit Wärmebelegungsichten unter 500 kWh/m*a nicht gefördert. Für den wirtschaftlichen Betrieb von Wärmenetzen sind im Bestand zumeist Werte größer 1.000 kWh/m*a notwendig. In Neubaugebieten fallen diese Werte aufgrund der neuen, verbesserten Baustandards generell geringer aus. Im Baugebiet Furchgasse ergibt sich bei einem Wärmeverbrauch von 290.000 kWh/a und einer Netzlänge für Hauptleitung und Hausanschlüsse von 800 m nur eine Wärmebelegungsichte von rund 360 kWh/m*a.

Wärmeverluste

Selbst mit den aktuell bestgedämmten Wärmeleitungen liegen die Netzverluste für die Versorgung des Neubaugebiets bei rund 75.000 kWh/a. Dies entspricht Netzverluste in Höhe von 26 % bezogen auf den Wärmeabsatz. Auch aus ökologischer Sicht und im Vergleich zu gebäudeinternen Einzellösungen ist dies ein hoher Wert.

Bauliche Erschwernisse

Im Bereich der Hölderlinstraße sind ein Regenwasserkanal (DN 1000) sowie ein Schmutzwasserkanal (DN 600) verlegt. Der Regenwasserkanal wurde mit nur 30 cm Überdeckung verlegt. Da die Wärmeleitungen mit einer Mindestüberdeckung von 60 bis 80 cm verlegt werden müssen, ergibt sich in diesem Bereich ein erheblicher Mehraufwand beim Rohrleitungsbau. Die Abzweigungen/Straßenabgänge müssen unter die Kanäle geführt werden, was zu höheren Kosten führt.

Wie bereits mündlich in einer BA Sitzung informiert schlagen die Stadtwerke vor, den Nahwärmeausbau im Neubaugebiet Furchgasse aus den oben genannten Gründen nicht weiter zu verfolgen.

Anlagen:

1. Konzeptstudie IBS
2. Ergebnispräsentation (wird nach Sitzung nachgereicht)