

Stadt Heidelberg

Drucksache:

0054/2022/IV

Datum:

23.03.2022

Federführung:

Dezernat III, Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie

Beteiligung:

Betreff:

**Einsatz einer Flusswärmepumpe zur regenerativen
Fernwärmeerzeugung
Maßnahmen zum Klimaschutz im Rahmen des
Masterplans 100 % Klimaschutz und des
Klimaschutzaktionsplans**

Informationsvorlage

Beschlusslauf

Die Beratungsergebnisse der einzelnen Gremien beginnen ab der Seite 2.2 ff.
Letzte Aktualisierung: 05. April 2022

Beratungsfolge:

Gremium:	Sitzungstermin:	Behandlung:	Kenntnis genommen:	Handzeichen:
Ausschuss für Klimaschutz, Umwelt und Mobilität	30.03.2022	Ö	() ja () nein () ohne	

Drucksache:

0054/2022/IV

00335868.doc

...

Zusammenfassung der Information:

Der Ausschuss für Klimaschutz, Umwelt und Mobilität nimmt die Informationsvorlage zum Thema Flusswärmepumpe als einen wichtigen Baustein des Klimaschutzaktionsplans zur Kenntnis.

Finanzielle Auswirkungen:

Bezeichnung:	Betrag in Euro:
Ausgaben / Gesamtkosten:	
• Noch nicht bekannt	
Einnahmen:	
Finanzierung:	
Folgekosten:	

Zusammenfassung der Begründung:

Die Verwaltung und die Stadtwerke Heidelberg prüfen den Einsatz einer Flusswärmepumpe an verschiedenen Neckarstandorten mit dem Ziel, die Wärmeversorgung weiter klimaneutral zu transformieren und planen hierfür eine Machbarkeitsstudie in Auftrag zu geben und einen Bürgerbeteiligungsprozess zu initiieren.

Hybrid-Sitzung des Ausschusses für Klimaschutz, Umwelt und Mobilität vom 30.03.2022

Ergebnis: Kenntnis genommen

Begründung:

Im Ausschuss für Klima, Umwelt und Mobilität am 17.11.2021 (DS 0255, 0256, 0257/2021/IV) wurden die Themen kommunale Wärmeplanung, Sachstandszwischenbericht Grüne Fernwärme der Stadtwerke Heidelberg (SWH) und die Studie des BUND zur klimaneutralen Wärmeversorgung in der Region vorgestellt. Ein hohes Potential zur klimaneutralen Transformation der Heidelberger Fernwärme bietet der Einsatz einer oder mehrerer Flusswärmepumpen.

Was ist eine Flusswärmepumpe? Wärmepumpen schonen das Klima, denn sie beziehen rund Dreiviertel der Energie zum Heizen aus der Umwelt. Die gängigsten Wärmequellen sind Luft, Erdreich und Grundwasser. Um die kostenlose Umweltwärme nutzbar zu machen, benötigen Wärmepumpen nur einen Anteil von rund einem Viertel der erzeugten Wärmemenge als Strom für den Antrieb der Wärmepumpe. Wird hierzu Strom aus erneuerbaren Energiequellen verwendet, so ist die erzeugte Wärme Kohlendioxid (CO₂)-neutral. Technik, rechtliche Vorgaben und Kosten unterscheiden sich je nachdem, ob die Energie der Luft, der Erde oder dem Wasser entzogen wird. Flusswasser hat als Wärmequelle für eine Flusswasserwärmepumpe den Vorteil einer hohen Energiedichte und geringen Flächenbedarfs, im Vergleich zu Erdsonden oder Grundwasserbrunnen. Für die Heidelberger Fernwärmeversorgung wird mit einer Wasserentnahme von circa 1-3 Kubikmetern pro Sekunde und einer geringen Abkühlung um bis zu 3°C projiziert, so dass keine merkliche Abkühlung des Flusswassers zu befürchten ist. Je nach Standort und Wärmeabgabepotenzial sind auch kleinere Anlagen denkbar.

Flusswärmepumpen gibt es bisher nur in wenigen Städten als Modellprojekt, zum Beispiel in Lemgo oder Wien, in Halle ist eine in Planung. Die MVV in Mannheim plant am Standort des Großkraftwerks eine Anlage am Rhein zu errichten.

Anders als in Mannheim, gibt es in Heidelberg keinen bestehenden Kraftwerksstandort am Fluss. Daher wurde in einem ersten Schritt eine Vorprüfung für geeignete Standorte einer Flusswärmepumpenanlage vorgenommen, hierbei sind die verschiedenen Anforderungen zu berücksichtigen: zum einen die baulich-technischen Anforderungen, vor allem die Möglichkeit zur Entnahme und Wiedereinleitung der erforderlichen Wassermengen bei variierendem Wasserstand und Wasserführung, die Möglichkeit des Anschlusses an Fernwärme-Hauptleitungen, der Platzbedarf für die Anlagentechnik. Weitere wichtige Kriterien sind Auswirkungen auf die Schifffahrt, Hochwasserschutz und weitere wasserrechtliche Aspekte, Naturschutz, Nutzungskonkurrenzen, städtebauliche Aspekte und Auswirkungen auf den Straßenverkehr.

Eine erste Vorabstimmung mit dem Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt hat ergeben, dass eine rechtliche Genehmigung grundsätzlich möglich ist.

Neben Standorten an Land in Verbindung mit Entnahme- und Einleitungsbauwerken im Uferbereich sind auch bauliche Anlagen im Fluss oder schwimmende Konstruktionen denkbar. Diese müssten außerhalb des Fahrwassers im Fluss verankert werden und mit wechselnden Wasserständen ihre Höhenlage verändern, so wie dies bei schwimmenden Kaianlagen (Pontons) in Häfen der Fall ist. Hierdurch ist der Einfluss auf den Hochwasserabfluss gering.

Die Positionierung einer schwimmenden Konstruktion ist im südlichen Brückenfeld der Ernst-Walz-Brücke und jeweils stromaufwärts oder –abwärts hiervon möglich. Ein Standort an der Ernst-Walz-Brücke ist sinnvoll, da hier eine Fernwärmehauptleitung unter der Brücke verläuft (s.o.). Bisher ist jedoch noch keine Flusswasserwärmepumpe als schwimmende Konstruktion bekannt und daher Neuland für die Ingenieursplanung.

Für Anlagen an Land beträgt der Flächenbedarf einer Flusswärmepumpe im Leistungsbereich von 20 Megawatt (MW) circa 1.500 m² Grundfläche und circa 900 m² Gebäudefläche bei einer Höhe von rund 10 Meter (m). Dies entspricht in etwa der Größe von zwei Turnhallen. Dieses Gebäude kann zum Teil unterirdisch angeordnet werden, wobei eine Seite des Gebäudes anfahrbar und großflächig zu öffnen sein muss. Auf dem Dach könnte eine öffentliche Nutzung (zum Beispiel für die Freizeit, ein Café et cetera) etabliert werden.

Eine erste Vorprüfung möglicher Standorte für die Aufstellung einer Flusswärmepumpe an Land wurde mit den Stadtwerken diskutiert und bewertet, die Machbarkeit von Vorzugsstandorten soll in einem weiteren Schritt, nach dem ersten Bürgerbeteiligungsbaustein, geprüft werden.

Geprüft wurden in einem ersten Schritt Standorte, drei weitere Standorte wurden im Rahmen der Abstimmung eingebracht und sollen im weiteren Verfahren bewertet werden (siehe Anlage 01). Bewertungskriterien sind Flächenverfügbarkeit, Lagegunst im Wärmenetz, naturschutzfachliche und städtebauliche Aspekte, wie Erschließung, Nutzungskonflikte, Versiegelung, Auswirkungen auf das Stadtbild, Biodiversität, Stadtklima, aber auch Kombinationsmöglichkeiten für Nutzungen für die benachbarten Quartiere, wie Gastronomie und Freizeit und Spiel.

Besonders geeignet scheinen derzeit Standorte in Bergheim zu sein, da hier eine gute Anbindung mit ausreichender Leistung an das Fernwärmenetz möglich ist. Weitere Standorte im Bereich des Klärwerks Nord, am Neckarkanal sind prinzipiell denkbar, wegen der schwierigen Realisierung an der Schifffahrtsstraße und der aufwendigeren Anbindung ans Fernwärmenetz aber vorerst zurückgestellt.

Im Bereich des Klärwerks Nord ist neben einer Flusswärmepumpe eine Abwasserwärmepumpe besonders interessant, da hier das geklärte Abwasser zentral über Leitungen in den Neckar geleitet wird und das Wärmepotenzial relativ konstant ist. Hierzu finden zur Zeit Abstimmungsgespräche mit dem Abwasserzweckverband (AZV) und den Stadtwerken Heidelberg (SWH) statt.

Aufgrund der Komplexität und des Innovationscharakters ist als nächster Schritt eine Machbarkeitsstudie zu Technikoptionen, Wirtschaftlichkeit und einer detaillierten Standortanalyse für eine oder mehrere Heidelberger Flusswärmepumpen erforderlich. Diese soll gemeinsam von Stadt und Stadtwerken beauftragt werden.

Rund um das Thema Wärmeplanung und Wärmepumpen ist in einem ersten Schritt eine öffentliche Informationsveranstaltung auf dem Kraftwerkspark der Stadtwerke im Pfaffengrund im Frühjahr geplant. Hier soll auch über die Kriterien und die Abgrenzung des Suchraums für geeignete Standorte für Flusswärmepumpen informiert werden. Im weiteren Verlauf ist vorgesehen, die Bürgerschaft im Spätjahr 2022 an der Gestaltung für einen Vorzugsstandort einer Flusswärmepumpe / von Flusswärmepumpen zu beteiligen. Das Beteiligungskonzept wird gemäß unserer Leitlinien für mitgestaltende Bürgerbeteiligung entwickelt und abgestimmt.

Beteiligung des Beirates von Menschen mit Behinderungen

Keine

Prüfung der Nachhaltigkeit der Maßnahme in Bezug auf die Ziele des Stadtentwicklungsplanes / der Lokalen Agenda Heidelberg

1. Betroffene Ziele des Stadtentwicklungsplanes

Nummer/n: (Codierung)	+ / - berührt:	Ziel/e:
UM1	+	Umweltsituation verbessern Begründung: Die Optimierung der Wärmeversorgung der Stadt Heidelberg bietet ein hohes Potenzial an CO ₂ -Einsparung. Ziel/e:
UM3	+	Verbrauch von Rohstoffen mindern Begründung: Durch Energieeinsparungen wird der Verbrauch von Rohstoffen vermindert Ziel/e:
UM4	+	Klima- und Immissionsschutz vorantreiben Begründung: Durch Energieeinsparung wird auch der CO ₂ -Ausstoß reduziert

2. Kritische Abwägung / Erläuterungen zu Zielkonflikten:

Keine

gezeichnet
Raoul Schmidt-Lamontain

Anlagen zur Drucksache:

Nummer:	Bezeichnung
01	Übersicht möglicher Standorte für eine Flusswärmepumpe