

Sachbearbeitung	SUB - Stadtplanung, Umwelt, Baurecht	
Datum	12.10.2022	
Geschäftszeichen	SUB	
Beschlussorgan	Fachbereichsausschuss Stadtentwicklung, Bau Sitzung am 22.11.2022 und Umwelt	TOP
Behandlung	öffentlich	GD 402/22
Betreff:	Wärmespeicher FUG-Weststadt - Grundsatzentscheidung über den geplanten Bau eines Wärmespeic Fernwärme Ulm GmbH in der Weststadt -	chers der
Anlagen:		
Antrag:		
1. Den Berich	t "Wärmespeicher Weststadt" zur Kenntnis zu nehmen	
	er FUG geplanten Wärmespeicher im Hinblick auf Größe und Standor zuzustimmen	t im
Christ		
Zur Mitzeichnung an: BM 3, C 3, OB	Bearbeitungsvermerke Geschäf Gemeinderats: Eingang OB/G Versand an GR Niederschrift §	
	Anlago Nr	

Sachdarstellung:

1. Kurzdarstellung

Wärmespeicher der FUG

In Zeiten von Klimawandel, Energiekrise und Ausfallsicherung werden immer neue Herausforderungen an die Versorgungsinfrastruktur gestellt. Die Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Zusammenhang mit der Wärmeversorgung der Stadt Ulm ist dabei ein relevantes Aufgabenfeld.

Die Fernwärme Ulm GmbH plant deshalb den Bau eines Wärmespeichers auf ihrem firmeneigenen Areal in der Weststadt.

Einer der Gründe für die geplante Errichtung des Speichers ist das "Puffern" der Wärme aus den grundlastfähigen Biomasseheizkraftwerken I und II. Dadurch können diese Hackschnitzelkraftwerke länger in Betrieb gehalten und die Wärme für Spitzenlastzeiten bereitgestellt werden, wodurch ein Hochfahren der spitzenlastfähigen Gaskraftwerke eingespart werden kann.

Dies hat direkte Auswirkungen auf die städtischen CO₂-Emissionen und ist ein weiterer Baustein für die erneuerbare kommunale Wärmewende.

Zukünftiger technischer Nutzen für die erneuerbare kommunale Wärmewende

Zukünftig könnten dann auch weitere erneuerbare Wärmesysteme wie "power to heat", grüner Wasserstoff oder Wärmepumpen in das Fernwärmenetz integriert werden, indem die Überproduktion an Strom in Form von Wärme zwischengespeichert wird. Dadurch ließe sich auch die zunehmend wichtiger werdende Sektorenkopplung, also dem Zusammenspiel der Strom- als auch Wärmewirtschaft, einbinden.

Zudem bietet ein Wärmespeicher eine Erhöhung der Versorgungssicherheit bei ungeplanten Kurzstillständen von Erzeugungsanlagen und eine sogenannte Black-Out-Sicherheit, um bei Stromausfall den notwendigen Druck im Fernwärmenetz aufrecht zu erhalten.

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die wachsende Einspeisung erneuerbarer Energien ins Stromnetz und das verstärkte Reagieren auf wetterbedingte Schwankungen. Die Kraftwerke der FUG produzieren gleichzeitig und voneinander abhängig Strom und Wärme (Kraft-Wärme-Kopplung). Deswegen können die Kraftwerksanlagen nicht einfach heruntergefahren werden, sobald der überproduzierte Strom aus bspw. PV-Anlagen eingespeist wird, da sonst auch keine Wärme mehr erzeugt werden kann. Um dies dennoch zu ermöglichen, ist es wichtig, einen Wärmespeicher zu errichten. Somit kann die im Vorfeld erzeugte Wärme zwischengespeichert werden. Im Falle einer Drosselung der Kraftwerke, wegen übermäßiger Stromproduktion der erneuerbaren Energien, kann nun die zwischengespeicherte Wärme aus dem Wärmespeicher ins Fernwärmenetz eingespeist werden.

Positive Auswirkungen auf die CO2-Emissionen der FUG und der Stadt

Mit dem geplanten Wärmespeicher soll der kommunalen Wärmewende und der zukünftigen Treibhausgasneutralität der Wärmeversorgung Rechnung getragen werden.

Durch den Wärmespeicher lassen sich bei der FUG bis zu 25 % der fossilen Energieträger einsparen und durch erneuerbare Energien wie z.B. Hackschnitzel ersetzen.

Dies führt auch zu einer Reduktion der Treibhausgasemissionen von bis zu 100.000 Tonnen in 20 Jahren, was 5.000 Tonnen pro Jahr entspricht. Zudem erhöht sich auch der sehr gute Primärenergiefaktor der Ulmer Fernwärme.

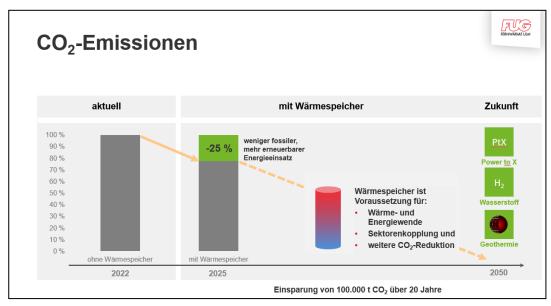


Abbildung 1 Wärmespeicher: Einsparung fossiler- und Einsatz erneuerbarer Energien Quelle: Fernwärme Ulm GmbH

Ausgestaltung des Wärmespeichers als schlanker hoher Behälter

Nach den bisherigen Planungen der FUG soll der Wärmespeicher 76 m hoch und rd. 25 m im Durchmesser betragen. Dies entspricht einem Volumen von rd. 37.000 m³.

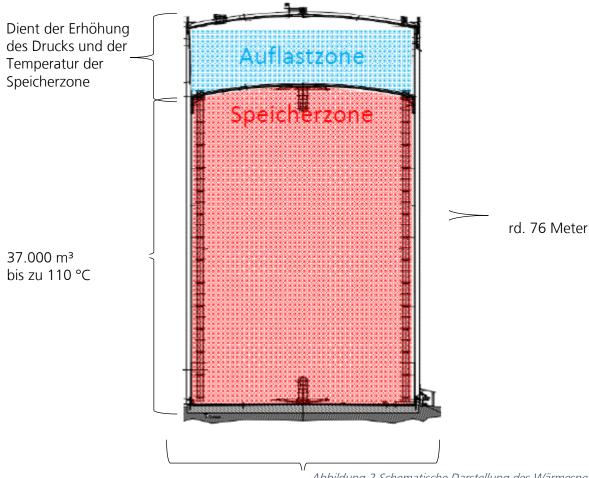


Abbildung 2 Schematische Darstellung des Wärmespeichers rd. 25 Meter Quelle: Fernwärme Ulm Gmbh

Die Höhe des Wärmespeichers ist durch die Topografie Ulms bedingt. Durch die Höhenlage Böfingens sollte der Behälter rd. 76 m hoch werden um ausreichend Druck in die Fernwärmeleitungen abgeben zu können, damit das Höhenniveau überwunden werden kann.

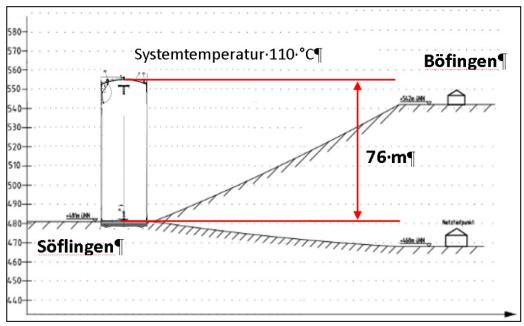


Abbildung 3 Höhe des Wärmespeichers in Verbindung der Topografie Ulms Quelle: Fernwärme Ulm GmbH

Eine niedrigere, aber vom Volumen gleichbleibende Variante des Wärmespeichers (z.B. 40 m hoch, jedoch deutlich breiter) würde daher eine Verschlechterung der Effizienz aufgrund des erhöhten Strombedarfs der Pumpenleistung nach sich ziehen. Somit würde sich die CO₂-Einsparung um 10 % auf 90.000 Tonnen in 20 Jahren bzw. 4.500 Tonnen pro Jahr reduzieren.

Zudem würde der niedrigere Speicher erhebliche Nachteile bei der Versorgungs- und Betriebssicherheit nach sich ziehen. Da das gleiche Temperaturniveau (110°C) des Wärmespeichers auch in Böfingen benötigt wird, müssen elektrische Pumpen die Druckhaltung übernehmen. Sollte es zu einem Stromausfall kommen wäre die Wärmeversorgung in Böfingen kurzfristig nicht möglich.

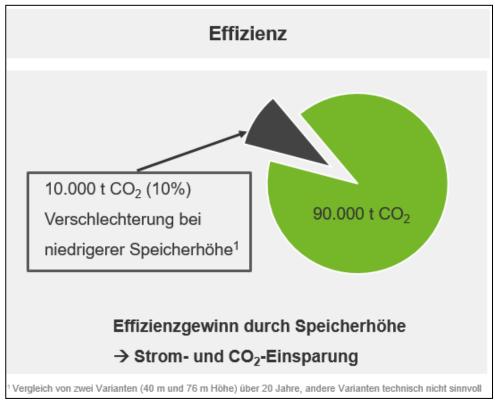


Abbildung 4 Effizienzgewinn durch Speicherhöhe Quelle: Fernwärme Ulm GmbH

Daher lautet die Empfehlung der Stadtverwaltung, die Höhe des Wärmespeichers aus Klimaschutz-, Versorgungs- und Betriebssicherheitsgründen mit rd. 76 m zu projektieren.

Lage des Wärmespeichers

Das Grundstück Magirusstraße 21 / Einsteinstraße 20, Flst. Nr. 1683 liegt in der Ulmer Weststadt an zwei Hauptverkehrsachsen. Im Osten schließen sich Betriebsbereiche der Stadtwerke Ulm an. Im Norden wird das Grundstück von den uferbegleitenden Grünflächen der kleinen Blau begrenzt.

Der Wärmespeicher soll auf dem jetzigen Kohlelager der FUG errichtet werden, da dieser Bereich im sehr guten räumlichen Zusammenhang zum bestehenden Kraftwerkspark steht. Zudem soll nach dem Ende der aktuellen Gas-Krise aus der Kohleverbrennung ausgestiegen werden, weswegen der Lagerplatz dann für den Bau des Wärmespeichers zur Verfügung stünde.



Abbildung 5 Standort des geplanten Wärmespeichers in der Weststadt

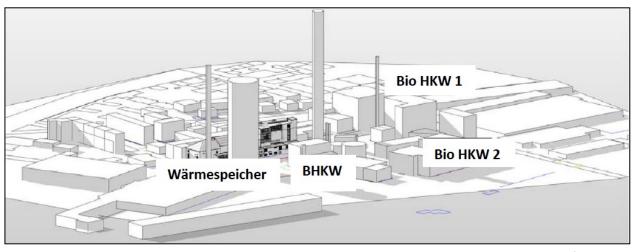


Abbildung 6 3D Darstellung des FUG Kraftwerkparks

2. Fassadenwettbewerb Wärmespeicher

In Abstimmung mit der Stadt wird die FUG einen Fassadenwettbewerb zur Außengestaltung des Wärmespeichers durchführen. Für die Ausschreibung werden Ideen, Anregungen und Empfehlungen zur Gestaltung der Fassade in Hinblick auf ein zurückhaltendes oder auffallendes Erscheinungsbild, Struktur oder Innovation gesammelt. Aufgrund von Wärmedehnungen ist die Fassade entsprechenden Belastungen ausgesetzt, die aufgenommen oder abgeführt werden müssen, welche ebenfalls Grundlage für den Fassadenwettbewerb sein werden.

Am 07.10.2022 wurde hierzu der Ulmer Gestaltungsbeirat befragt, mit dem Ergebnis, dass der Bau des Wärmespeichers zur Umsetzung der Energiewende und aus Klimaschutzgründen außer Frage stünde und ein Fassadenwettbewerb durchgeführt werden sollte.

Für ausgewählte Standorte wurde eine fotorealistische Darstellung zur gestalterischen Wirkung auf den Nahbereich und die Stadtsilhouette angefertigt, hierbei wurde der Wärmespeicher als einfarbig grauer Behälter implementiert:



Abbildung 7 Kohlplatte Blick von West nach Ost



Abbildung 8 Maienweg Söflingen Blick von West nach Ost



Abbildung 9 Blick aus Richtung Blaupark nach Süden



Abbildung 10 Theodor Heuss-Platz Blick nach Nord- Nordwesten



Abbildung 11 Blick aus Richtung Brücke B10 nach Südwest



Abbildung 12 Blick aus Richtung Kienlesberg-Wilhelmsburg nach Südwesten

3. Zeitschiene

Für den Bau des Wärmespeichers ist folgender Grobterminplan vorgesehen.

Vorstellung im Ulmer Gestaltungsbeirat 07.10.2022
Grundsatzbeschluss FBA 22.11.2022
Fassadenwettbewerb IV. Quartal 2022 - I. Quartal 2023
Bebauungsplanverfahren IV. Quartal 2022 - IV. Quartal 2023

Planung und Genehmigung 2022 - 2023

Ausschreibung und Vergabe 2024

Umsetzung 2024 - 2025

4. Finanzierung

Eine Kostenberechnung kann erst nach erfolgter Ausschreibung des Wärmespeichers und des Fassadenwettbewerbs erfolgen. Für die Stadt Ulm entstehen keine Kosten.