

Berichtsvorlage

zur Behandlung im **Ausschuss für Energie, Umwelt und Klimaschutz**

Betreff:	Strategie der Stadtwerke Tübingen zur Dekarbonisierung der Wärmenetze bis 2030
Bezug:	538/2025, 185/2024
Anlagen:	Anlage: Transformationsplanung Netzverbund Süd (swt)

Zusammenfassung:

Die Stadtwerke Tübingen (swt) haben die Umstellung der Fernwärmeversorgung auf erneuerbare Energien als Ziel gesetzt, wobei der Anteil erneuerbarer Energien in allen Wärmenetzen bis 2030 auf mindestens 50 % steigen soll. Die Strategie umfasst die Sicherstellung der Finanzierung, den Umbau der Erzeugung auf erneuerbare Quellen, den Ausbau der Transportleitungen sowie die Anbindung zusätzlicher Kunden. Das bereits umgesetzte Projekt Solarthermieanlage Auleistet dabei bereits einen wesentlichen Beitrag. Weitere geplante Maßnahmen beinhalten die Nutzung von Umweltwärme mittels Großwärmepumpen und Biomasse in Holzheizwerken.

Die Finanzierung erfolgt durch Eigenmittel, öffentliche Förderungen und ergänzende Finanzierungsmodelle. Technische und finanzielle Herausforderungen könnten das Ziel von 50 % erneuerbarer Energie in 2030 jedoch erschweren. Trotz der Herausforderungen streben die Stadtwerke Tübingen eine maximale Integration erneuerbarer Energien an, ohne die Versorgungssicherheit oder wettbewerbsfähige Wärmepreise zu gefährden.

Bericht:

1. Anlass / Problemstellung

Die Klimaliste Tübingen hat mit der GR-Vorlage 538/2025 vom 21.07.2025 beantragt, dass die Stadtverwaltung einen Bericht vorlegt. In diesem Bericht sollen die Stadtwerke Tübingen

gen (SWT) darlegen, wie die Fernwärmeversorgung auf erneuerbare Energien umgestellt werden soll. Im Folgenden wird die Strategie der Stadtwerke Tübingen beschrieben:

2. Sachstand

2.1 Priorisierung und Ausbaustrategie

Die Stadtwerke Tübingen verfolgen über die Vorgaben des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) hinaus das Ziel, den Anteil erneuerbarer Energien in allen Wärmenetzen bis spätestens 2030 auf mindestens 50% zu erhöhen. Diese Zielsetzung steht jedoch unter dem Vorbehalt der technischen Machbarkeit und der Finanzierbarkeit.

Um bis 2030 die Zielquote von mindestens 50% erneuerbarem Energieanteil sowie die geplante Absatzquote zu erreichen, sind folgende Schritte erforderlich:

1. Sicherstellung der Finanzierung
2. Umstellung der Erzeugung auf erneuerbare Energien
3. Weiterer Ausbau der Transportleitungen und Anbindung von Kunden entlang bestehender Trassen
4. Erschließung weiterer Ausbaugebiete und Anschluss zusätzlicher Kunden, wobei die Transportleitungen die Basis hierfür bilden.

Diese Schritte erfolgen teilweise parallel, wobei ein größeres Kundenpotenzial erst erschlossen werden kann, sobald die erforderliche Erzeugungs- und Netzinfrastruktur vorhanden sind.

Für die Versorgungsgebiete Netzverbund Süd und Waldhäuser Ost (WHO) liegen bereits Transformationspläne vor. Dieses strategische Instrument enthält konkrete Strategien und Maßnahmen, wie diese Wärmenetze auf erneuerbare Energien und Abwärme umgestellt werden können. Damit werden die gesetzlichen Vorgaben aus dem Wärmeplanungsgesetz für eine klimaneutrale Wärmeversorgung erfüllt und sichergestellt.

2.2 Projekte zur Erzeugung erneuerbarer Wärme

Die **Solarthermieranlage Au** ist seit dem 18. August 2025 in Betrieb. Mit einer Kollektorfläche von 12.000 Quadratmetern zählt sie derzeit zu den größten Solarthermischen Anlagen in Süddeutschland. In Kombination mit einem 1.250 m³ großen Wärmespeicher speist sie bei einer maximalen Wärmeleistung von 7 MW jährlich bis zu 6 GWh ins Wärmenetz ein und spart damit rund 880 Tonnen CO₂ pro Jahr ein. Die Investitionskosten belaufen sich auf etwa 15 Mio. €, abzüglich 5,6 Mio. € Fördermittel aus der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW).

Die **Optimierung** des bereits **bestehenden Wärme- und Energiekonzepts der Kläranlage** Tübingen stellt einen zentralen Schritt in Richtung Klimaneutralität dar. Durch den Umstieg auf den vollständigen Betrieb der Blockheizkraftwerke mit Klärgas entfällt die Nutzung von fossilem Erdgas, wodurch CO₂-Emissionen bei der Wärme- und Stromerzeugung auf null sinken. Die Integration einer Wärmepumpe erhöht zusätzlich die energetische Effizienz, indem jährlich rund 1 GWh bisher ungenutzter Abwärme nutzbar gemacht werden. Diese zusätzliche Wärme kann nicht nur den Eigenbedarf decken, sondern wird in großem Umfang – etwa 2,33 GWh / Jahr – in das städtische Fernwärmenetz eingespeist und ersetzt dort Wärme aus emissionsintensiveren Quellen. Gleichzeitig steigert das neue große Blockheiz-

kraftwerk die regenerative Stromproduktion auf über 3,18 GWh pro Jahr. Die Inbetriebnahme der Blockheizkraftwerke sowie der Wärmepumpe ist zum Nov./Dez. 2025 vorgesehen.

Mit dem Projekt **Abwasserwärmepumpe** soll in Tübingen die Abwärme aus dem gereinigten Abwasser der Kläranlage als Energiequelle für die Fernwärme erschlossen werden. Vorgesehen ist der Bau einer neuen Energiezentrale auf der Südseite des Neckars unmittelbar angrenzend an das Kläranlagengelände in Lustnau, ausgestattet mit vier Großwärmepumpen, die in zwei Ausbaustufen eine Jahreswärmeerzeugung von bis zu 95 GWh leisten sollen. Bereits ab der ersten Stufe, vorgesehen für das Jahr 2029, können durch zwei Wärmepumpen mit in Summe 12 MWth rund 68 GWh in das Wärmenetz eingespeist werden. Dies entspricht etwa 50 % des prognostizierten Wärmebedarfs des Netzverbund Süd in 2029.

Mit der zweiten Ausbaustufe im Jahr 2035 sollen die restlichen 2x 1,5 MWth in Betrieb genommen werden. Mit ihren 15 MWth im Zielzustand kann die Anlage bis zu 40 % des gesamten Wärmebedarfs vom Netzverbund Süd in seinem Endausbau decken und stellt damit ein zentrales Element für die Dekarbonisierung der Tübinger Wärmeversorgung dar.

Die Projektplanung ist weit fortgeschritten und befindet sich derzeit in der Genehmigungsphase. Das Investitionsvolumen für das Gesamtprojekt inklusive Planungskosten sowie der Anbindeleitung an das bestehende Wärmenetz liegt nach aktueller Berechnung bei ca. 50 Mio. €.

Ergänzend zur Abwasserwärmepumpe ist ein **Holzheizwerk** für den Netzverbund Süd vorgesehen, das den Betrieb der Wärmepumpen gezielt unterstützt und in Zeiten hoher Last oder ungünstiger Betriebsbedingungen die Wärmeversorgung absichert. Dieses Zusammenspiel gewährleistet eine hohe Versorgungssicherheit und zugleich eine effiziente Nutzung erneuerbarer Energien. Das Projekt befindet sich derzeit in der Vorplanungsphase, es wird geprüft wo das Holzheizwerk im nordöstlichen Neckartal zwischen Stuttgarter Straße, Neckar und Bahngleise errichtet werden kann. Vorgesehen sind rund 10 MW Wärmeleistung und eine jährliche Wärmeabgabe von etwa 40 GWh. Die vorläufige Kostenschätzung liegt bei Investitionskosten zwischen 12 und 15 Mio. €.

Am Wasserkraftwerk Rappenberghalde könnte eine **Flusswasserwärmepumpe** entstehen. Das Neckarwasser, welches auch in der Heizperiode noch deutlich wärmer als die Außenluft ist, soll als Energiequelle verwendet werden. Die Planungen zu diesem Projekt befinden sich jedoch noch in der Anfangsphase.

Auch im Fernwärmenetz **Waldhäuser Ost** ist im Zuge der Transformation die Integration von erneuerbaren Energien in das Netz vorgesehen. Neben Biomasse, unter möglichst hohem Anteil von Altholz, wird hier Umweltwärme zu einer klimafreundlichen Wärmeversorgung beitragen.

2.3 Fernwärmenetze (Transportleitungsnetz)

Fernwärme Netzverbund Süd: Um die Erneuerbare Wärme zu den Kunden_innen transportieren zu können, müssen die bestehenden Netze zunächst miteinander verbunden werden. Denn für den Einsatz der Erneuerbaren wird die Erzeugungsanlagen-Struktur deutlich dezentraler werden. Auch um weitere Gebiete erschließen zu können, müssen zusätzliche Fernwärme-Hauptleitungen bzw. –Transportleitungen verlegt werden. Der Bau dieser Lei-

tungen bildet zusammen mit dem Ausbau der Erzeugungskapazitäten die Grundlage für einen anschließenden, flächendeckenden Ausbau der Fernwärme in den jeweiligen Ausbaubereichen (Verteilstruktur). Für den Netzverbund Süd wurden diese Ausbaubereiche bereits festgelegt und in den Online-Stadtplan auf der städtischen Homepage eingepflegt. Hier werden auch die in den nächsten drei Jahren geplanten, neuen FW-Leitungen, mit der jeweiligen Jahreszahl dargestellt. Die Ausbaubereiche auf WHO werden folgen. Bis zum Jahr 2030 sollen die – Stand Ende 2024 – 71 km umfassenden swt-Fernwärmenetze in Tübingen auf etwa 82 km ausgebaut werden. Von diesem Ausbau entfallen rund 8,5 km auf neue Transportleitungen und etwa 2,5 km auf neue Verteilleitungen. Für diesen Netzausbau von 11 km bis 2030 wird von einem Mittelbedarf der swt in Höhe von mindestens 25 Mio. € ausgegangen. Auch für die Zeit nach 2030 ist ein weiterer Ausbau des Fernwärmenetzes geplant.

Beispielhaft wurden folgende Maßnahmen bereits umgesetzt: Lange Gasse 2. BA, 139 m; Rappstraße bis Schloss Hohentübingen, ca. 500 m; Anbindeleitung Solaranlage Au, 513 m; Primus-Truber-Straße bis Heinlenstraße, 960 m; Bismarckstraße – August-Bebel-Straße, 450 m.

Folgende Abschnitte sind in Planung und im Bau (Auswahl): Österbergleitung, 1.800 m; Schleifmühlweg, 320 m; August-Bebel-Straße bis Neckardüker, 490 m; Eugenstraße – Schellingstraße – bis Heizzentrale Mühlbachacker, 1.200 m; Steinlachleitung, 820 m; Wilhelm-Keil-Straße, 500 m; Eisenhutstraße – Aixerstraße, 238 m.

Waldhäuser-Ost: Bis zum Jahr 2040 wird vor allem wegen der laufenden Aufsiedlung im Technologiepark und bei den Max-Planck-Instituten ein Wärmeabsatz von bis zu 80.000 MWh (+36 %) erwartet. Das Hauptnetz besteht zu ca. 60 % aus veralteten, in Haubenkanälen verlegten Leitungen. Diese müssen aufgrund immer häufiger auftretender Schäden in den nächsten 5 bis 10 Jahren unbedingt durch Kunststoffmantelrohrleitungen ersetzt werden, welche dann auch geringere Wärmeverluste aufweisen. Hinsichtlich des Wärmenetzes soll herausgearbeitet werden, wie über die bestehende Infrastruktur eine Steigerung des Wärmeabsatzes erfolgen kann. Erweiterungen des Netzes in bisher nicht erschlossene Teilgebiete werden ebenfalls geprüft.

Im Netz Waldhäuser Ost sind folgende wesentlichen Erneuerungsmaßnahmen in Planung und im Bau: Fernwärme-Hauptleitung Berliner Ring, Anschlussleitung Max-Planck-Campus, Hauptleitung Haußerstraße.

Der Ausbau von Fernwärmeleitungen wird grundsätzlich über die Bundesförderung effizienter Wärmenetze (BEW) mit einem Zuschuss in Höhe von 40 % der Investitionskosten gefördert. Das Programm ist aktuell bis 2028 befristet.

2.4 Rolle der Biomasse

Die Marktentwicklung für Holz als Brennstoff, einschließlich Altholz, zeigt in Deutschland seit Jahren ein differenziertes, unklares Bild. So schwanken z. B. die Preise für Hackschnitzel aus Frischholz stark nach Jahreszeit, Verfügbarkeit von Kalamitätsholz aus Sturmschäden und Schädlingsbefall, Wassergehalt und Region. Zudem in letzter Zeit wie alle Energieträger aufgrund des Ausbruchs des Ukrainekrieges. Jedoch lagen die mittleren Preise in 2025 dabei laut CARMEN e. V. lediglich auf dem Niveau des Jahres 2014/2015.

Bei der geplanten Nutzung von Holz als Brennstoff werden die swt einen möglichst hohen Anteil an Altholz einsetzen, um den Frischholzmarkt zu entlasten, Nachhaltigkeit zu gewährleisten und Preisstabilität zu fördern.

Holzheizwerke sind eine etablierte und bewährte Technologie mit gut kalkulierbaren Investitions- und Betriebskosten. Aus heutiger Sicht lassen sich im Vergleich zu alternativen Erzeugungsanlagen günstige Wärmegestehungskosten erzielen, wodurch die Wettbewerbsfähigkeit der Fernwärme – insbesondere gegenüber dezentralen Erzeugungstechnologien wie Wärmepumpen – gestärkt wird.

2.5 Finanzierungsstrategie

Die Umsetzung der Maßnahmen erfordert erhebliche Investitionen. Angedacht ist, Erneuerbare Erzeugungsanlagen in separaten Gesellschaften abzubilden, um Beteiligungen zu ermöglichen. Die Finanzierung soll grundsätzlich durch eine Kombination aus Eigenmitteln, öffentlichen Förderprogrammen (z. B. BEW) sowie ergänzenden Finanzierungsinstrumenten wie Beteiligungsmodellen erfolgen. So wird sichergestellt, dass notwendige Projekte zeitnah realisiert und die Belastungen für Endkunden möglichst geringgehalten werden.

2.6 Vorbehalt der technischen Machbarkeit und der Finanzierbarkeit

Die dargestellte Zielsetzung und Strategie steht unter dem Vorbehalt der technischen Machbarkeit und der Finanzierbarkeit. Aufgrund finanzieller Hemmnisse sowie technischer Einschränkungen kann das Ziel den Anteil erneuerbarer Energien in den Wärmenetzen der swt bis 2030 auf mindestens 50 % zu erhöhen voraussichtlich nicht wie ursprünglich geplant erreicht werden (siehe hierzu auch Vorlage 185/2024).

2.7 Fazit

Die Stadtwerke Tübingen setzen auf eine schrittweise und wirtschaftlich tragfähige Umsetzung der Wärmewende. Das Ziel, bis 2030 einen Erneuerbaren-Anteil von mindestens 50 % zu erreichen, wird mit den aktuell verfügbaren Ressourcen vermutlich nicht realisierbar sein. Mit den vorhandenen Mitteln wird jedoch ein maximal möglicher Anteil erneuerbarer Energien angestrebt – bei gleichzeitiger Sicherstellung der Versorgungssicherheit und der Wahrung wettbewerbsfähiger Wärmepreise.