

Digitaler Zwilling bildet Tübinger Fernwärmenetz ab

[30.07.2026] Ein sechsmonatiges Pilotprojekt des Trianel Digital Labs, den Stadtwerken Tübingen und retoflow hat einen Digitalen Zwilling für ein Fernwärmenetz in Tübingen unter realen Betriebsbedingungen erfolgreich validiert. Die Ergebnisse zeigen, wie Stadtwerke ihre Wärmenetze mithilfe von Echtzeitdaten künftig präziser steuern und den Ausbau erneuerbarer Wärmequellen unterstützen können.

Ein Digitaler Zwilling kann den Betrieb eines Fernwärmenetzes auch in einer komplexen, dezentralen Erzeugungsstruktur mit hoher Genauigkeit abbilden. Wie das [Trianel Digital Lab](#) berichtet, haben das Unternehmen, die [Stadtwerke Tübingen](#) und das Softwareunternehmen [retoflow](#) ein sechsmonatiges Pilotprojekt im Tübinger Stadtteil Südstadt erfolgreich abgeschlossen.

Im Mittelpunkt stand ein digitales Modell des dortigen Fernwärmenetzes, das anhand realer Messdaten validiert wurde. Ziel des Projekts war es, Optimierungspotenziale im Netzbetrieb zu erkennen und die Grundlage für eine spätere Echtzeitanalyse der Wärmeverteilung zu schaffen.

Die Stadtwerke Tübingen planen, ihr Fernwärmenetz auszubauen und zusätzliche Solarthermie-Anlagen einzubinden. Da deren Wärmeeinspeisung wetterbedingt schwankt, wird für die Netzsteuerung ein belastbares Modell benötigt, das mit aktuellen Betriebsdaten arbeitet. Der Digitale Zwilling bildet das physische Netz virtuell ab und verarbeitet Live-Daten, um Betriebszustände zu berechnen und vorherzusagen.

Während des Pilotprojekts wurde das Modell schrittweise an die tatsächlichen Gegebenheiten des Netzes angepasst. Dadurch lassen sich Temperaturverläufe nach Angaben der Projektpartner inzwischen mit hoher Genauigkeit berechnen. Gleichzeitig verkürzte sich die Rechenzeit von mehreren Stunden auf weniger als eine Stunde. Das gilt als wichtige Voraussetzung für den späteren Einsatz im laufenden Netzbetrieb.

„Das Pilotprojekt demonstriert, dass der Digitale Zwilling auch in einem gewachsenen und dezentral geprägten Fernwärmenetz präzise und praxistaugliche Ergebnisse liefert“, sagt Michel Muschkiet, Senior Projektmanager Digitalisierung im Trianel Digital Lab. Für Stadtwerke entstehe damit ein Werkzeug, das den Netzausbau und die Betriebsführung unterstützen könne.

Auch die Stadtwerke Tübingen ziehen eine positive Bilanz. „Wir sehen, dass sich reale Temperaturverläufe im Modell bereits mit hoher Genauigkeit abbilden lassen“, erklärt Christoph Hübner, Projektleiter Wärmeversorgung. Das Projekt habe wichtige Erkenntnisse geliefert, um die Datenbasis für den Netzbetrieb weiter zu verbessern.

Nach Abschluss der Validierung soll der Digitale Zwilling in den Live-Betrieb überführt werden. Außerdem wollen die Projektpartner weitere Tübinger Fernwärmenetze in das Modell einbinden. Langfristig ist vorgesehen, den Digitalen Zwilling auch mit den Bereichen Wasser und Strom zu koppeln.

(th)

Stichwörter: Fernwärme, Trianel, Digitaler Zwilling, retoflow, Stadtwerke Tübingen, Trianel Digital Lab