

## Fernwärme



mit



INGENIEURBÜRO FISCHER-UHRIG BERLIN

**Fachschaale Fernwärme**

**Ziel:**

Berechnung der Druck- und Strömungsverhältnisse in einem vermaschten Versorgungsnetz für beliebige Netzsituationen (z.B. Spitzenlast, Verbrauch im Tagesablauf ...)

**Ergebnisse:**

- Knoten: Knotendruck, Temperatur
- Leitung: Druckverlust, Durchfluss, Geschwindigkeit, Fließrichtung, Wärmeverlust
- Wärmetauscher:  $\Delta p$ , Wärmeleistung; Durchfluss
- Einspeisewerk: Wärmeleistung; Durchfluss;  $\Delta p$

**Objekte**

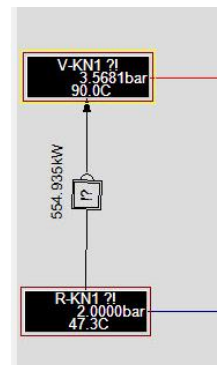
**Einspeisewerke:**

3 Gruppen von Einspeisewerken:

- Einspeisewerk mit Druckhaltung (nur ein einziges Werk im Netz erlaubt)
- Einspeisewerk mit unbekannter Einspeisung (nur ein einziges Werk im Netz erlaubt)
- Weitere Einspeisewerke ohne Druckhaltung und mit bekannter Einspeiseleistung

Druckhaltung:

- für alle Wärmetauscher als globale Vorlage mit minimalem  $\Delta p$
- Vorgabe des Vorlauf- und Rücklaufdruckes

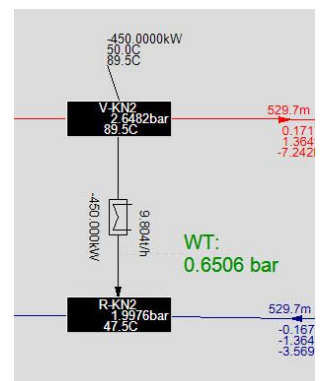


**Abnehmer:**

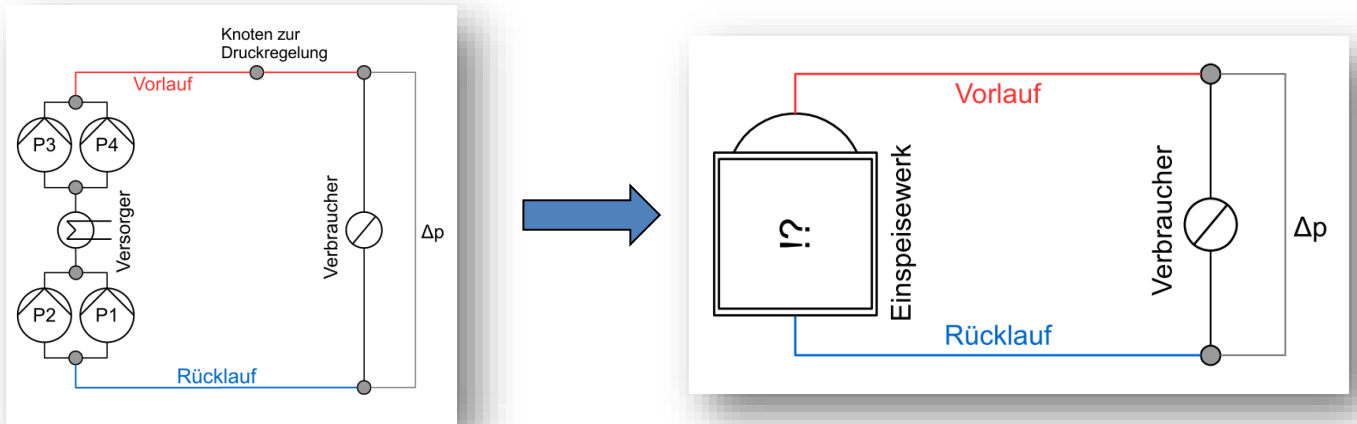
Die Abnehmer werden im Vorlaufknoten zugeordnet. Diesen Abnehmern kann ein konstanter Höchstverbrauch oder ein Verbrauchsprofil zugeordnet werden.

**Wärmetauscher:**

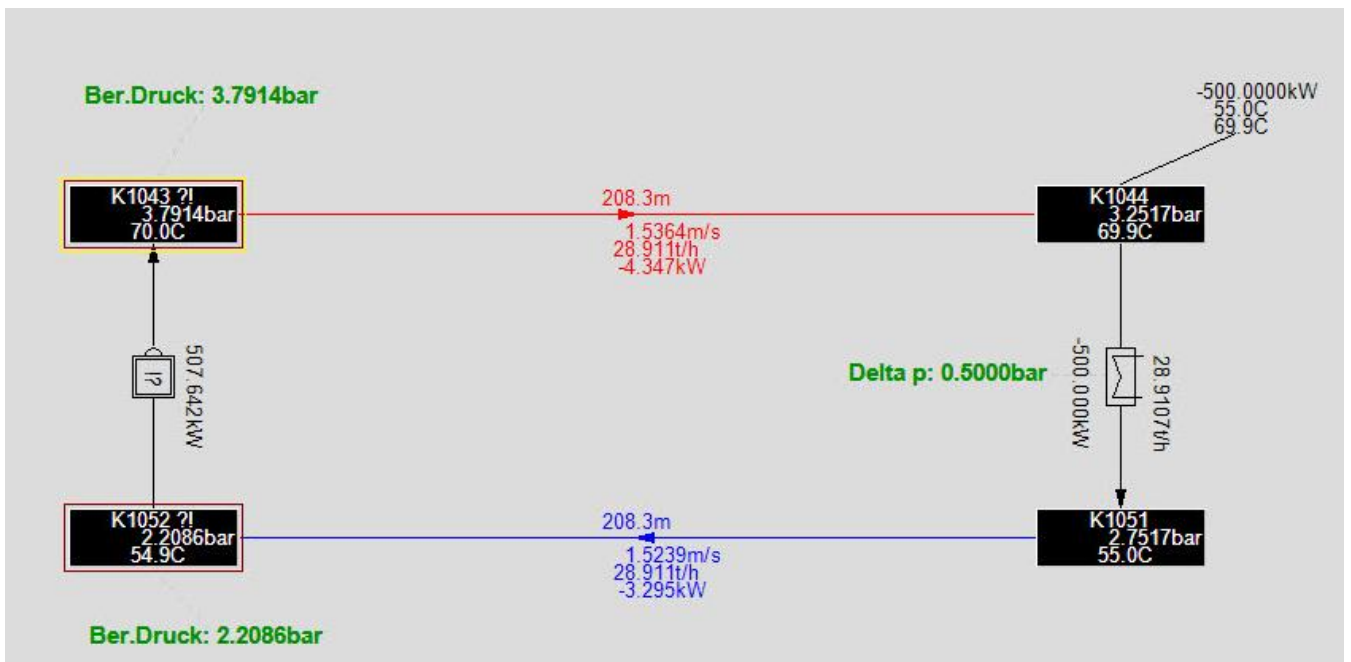
Der Wärmetauscher wird zwischen den Vor- und Rücklauf gesetzt.



**Modellierung im STANET**



Umsetzung:

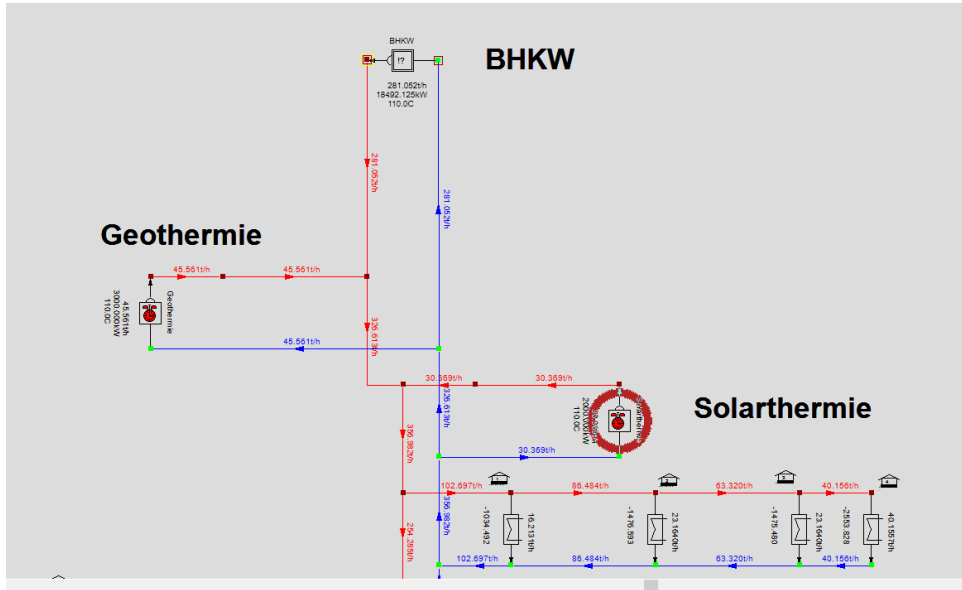


Berechnung der Verlustleistungen, der Druckverluste, Fließgeschwindigkeiten, Temperaturen

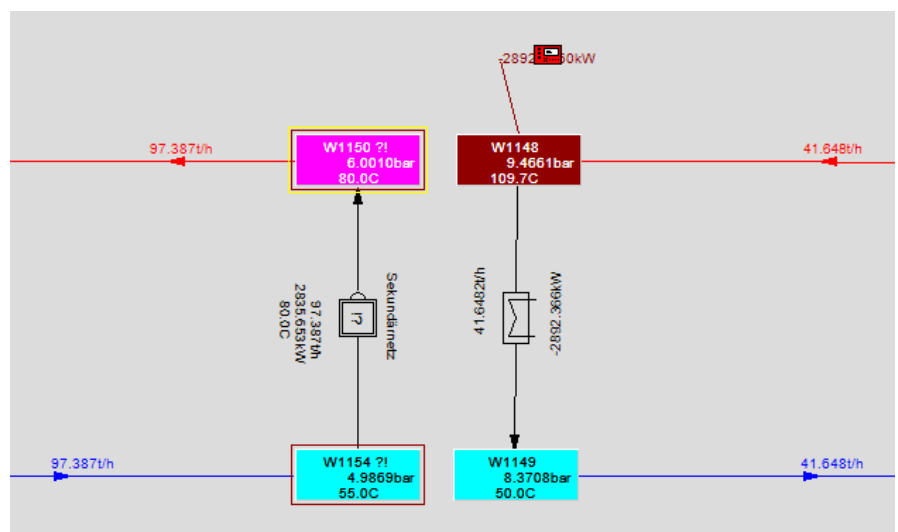
Berechnungsmöglichkeiten

Mehrere Einspeisungen möglich:

- Geothermie mit Einspeiseleistung Zeitgesteuert (Ereignis = Laufzeiten der Geothermie)
- Solarthermie mit Einspeisung Zeitgesteuert (Zeitereignis = Abhängigkeit der Tageszeit/Einstrahldauer)
- BHKW mit konstanter Leistung



- Übergabe der Leistung an ein Sekundärnetz



**STANET Oberfläche**

The screenshot shows the STANET software interface with the following components:

- 1:** Main diagram area showing a network of heat exchangers (W1150, W1148, W1154, W1149) and pipes with flow rates and temperatures.
- 2:** Menu bar with options like Datei, Bearbeiten, Optionen, Spezial, Ansicht, Datenbank, Tabelle, Attributlegenden, Protokolle, Diagramme, Fenster.
- 3:** Overview diagram showing a simplified network structure.
- 4:** Layer legend (Layerübersicht) listing elements like Abnehmer, Diagramme Tagessimulation, Einspeisewerke, Ellipsen, Freie Texte, HA Zähler, Häuser, Leitungen, Polygone, Rücklauf, Stationen, Vorlauf, Wärmetauscher.
- 5:** Temperature legend (Knoten) showing color-coded temperature ranges in degrees Celsius.
- 6:** Table of heat exchangers (Wärmetauscher) with columns for Satz, Durchfluss, Delta p, Teilnetz, Wärmeleistung, Einheit, Soll Rücklauf, Anfang, and Ende.

Satz	Durchfluss t/h	Delta p bar	Teilnetz	Wärmeleistung kW	Einheit kW [J/N]	Soll Rücklauf	Anfang	Ende
1	16.2131	1.5301	1	-1034.792	N	55.0	W1140	RW1140
2	23.1640	1.3585	1	-1477.024	N	55.0	W1141	RW1141
3	23.1640	1.3045	1	-1475.911	N	55.0	W1142	RW1142
4	40.1557	1.2753	1	-2554.573	N	55.0	W1143	RW1143

Übersichtliche Gliederung und Anordnung der Fenster:

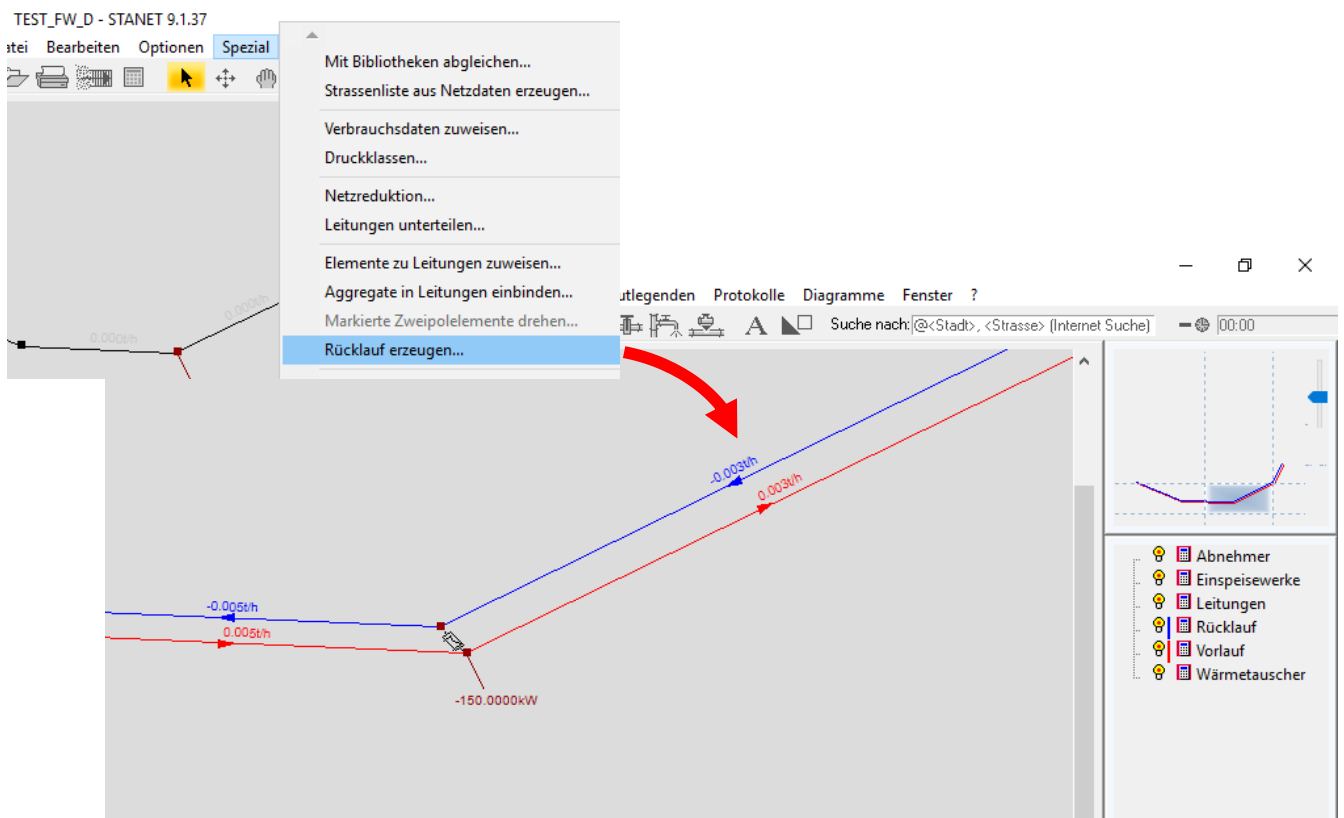
1. Arbeitsbereich
2. Menüleiste und Funktionsleiste
3. Netzübersicht (Ansichten programmierbar)
4. Layerübersicht (Struktur frei programmierbar)
5. Attributlegenden (frei konfigurierbar)
6. Tabellen (mit Datenbankfunktionen: Filter, Statistik, Sortieren, Ersetzen ...)

Netz erstellen

STANET<sup>®</sup> unterstützt mit verschiedenen Modulen den Import der Daten ab GIS Systemen. Durch eine grafisch unterstützte Benutzeroberfläche kann in einfacher Weise festgelegt werden, welche Daten importiert werden sollen.

Manuelles erstellen der Vor- und Rücklaufleitungen:

- Nach dem zeichnen des Vorlaufes kann über eine Funktion automatisch der Rücklauf generiert werden



... und vieles mehr

- Definieren Sie ihre Ausgabefelder selbst (z.B Druckverlust in Pa/m ...)
- Erstellen Sie ihre eigenen Projektlayer und definieren die die Abhängigkeiten zueinander
- Kurze Machbarkeitsabschätzung mit Hintergrundkarten ab z.B. Google Maps

Gerne zeigen wir Ihnen was STANET<sup>®</sup> alles kann.