



# OPTIMIERUNG BESTANDS- FERNWÄRMENETZE

ANSÄTZE ZUR REDUZIERUNG DER  
RÜCKLAUFTEMPERATUREN

# AGENDA

---

1. Vorstellung Danpower
2. Maßnahmen innerhalb der Leistungsgrenzen des Netzbetreibers
3. Maßnahmen im Verantwortungsbereich der Abnehmer/Gebäudeeigentümer
4. Fördermöglichkeiten



# ENERGIE FÜR MORGEN

Die Danpower-Gruppe

# DIE DANPOWER-GRUPPE

---

## Danpower-Gruppe

- ▶ Wir sind ein mittelständisch strukturiertes Wärmeversorgungs- und Contractingunternehmen mit Hauptsitz in Potsdam.
- ▶ Wir versorgen ca. 120.000 Wohnungen, öffentliche Einrichtungen sowie gewerbliche und industrielle Abnehmer in über 150 Kommunen.
- ▶ Wir sind in 12 von 16 Bundesländern tätig.
- ▶ Wir sind eine 100%ige Tochter der enercity AG.

## enercity AG

- ▶ Kommunales Versorgungsunternehmen der Stadt Hannover

---

DANPOWER	2022
Gesamtleistung	296 Mio. Euro
Mitarbeiter	444
Anlagenbestand	Mehr als 800

---

---

ENERCITY	2022
Umsatzerlöse	8,1 Mrd. Euro
Mitarbeiter	Ca. 3.100

---

\* Davon 45 Mitarbeiter der PD energy GmbH/KSR Klärschlamm-Recycling Bitterfeld-Wolfen GmbH

# DANPOWER IST VIEL MEHR ALS EIN ENERGIEVERSORGER

---

## Unser Selbstverständnis

- ▶ Wir übernehmen Verantwortung für unsere Umwelt.
- ▶ Kontinuierlich modernisieren wir unsere Anlagen und stehen für eine effiziente und nahezu CO<sub>2</sub>-neutrale Energieerzeugung.

Mit dem  
Betrieb

**-550.000 t**

unserer Anlage sparen wir  
jährlich rund 550.000 Tonnen CO<sub>2</sub> ein.

## WIR ÜBERNEHMEN VERANTWORTUNG:



**96 %**

des Stroms

**52 %**

der Wärme

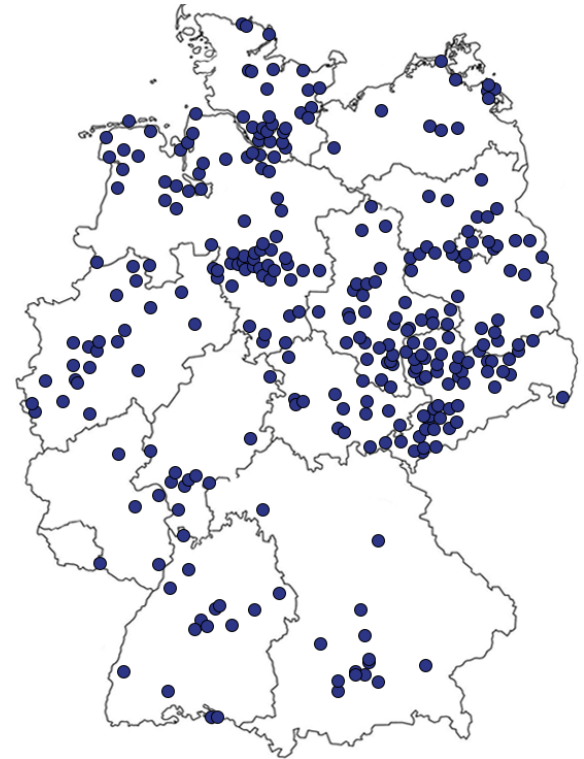
sind aus Anlagen basierend auf erneuerbaren Energieträgern.

# POTENZIAL DANPOWER UND ENERCITY CONTRACTING

- ▶ Wärmeversorgungen in über 340 Städten und Gemeinden
- ▶ Etwa 2.000 Erzeugungsanlagen im Portfolio mit ca. 1.700 GWh Wärmeabsatz pro Jahr
- ▶ Davon sind ca. 1.500 Heizzentralen bzw. 700 GWh p.a. noch auf Basis von konventionellen Energieträgern
- ▶ Unsere Fernwärmenetze haben eine Gesamtlänge von mehr als 542 km

## Ziel/Vision:

- ▶ Bis 2035 wird ein **regenerativer Anteil von 75 %** bei der gesamten Wärmeerzeugung angestrebt.
- ▶ Dabei sollen Wärmepumpen eine der Schlüsseltechnologien zur Transformation sein.



# WIR BETREIBEN MEHR ALS 800 ANLAGEN



Wir verwenden  
knapp 75 %  
regenerative  
Primärenergien.



Erdgas & Strom  
Wärmebezug Dritter (50 %)  
weitere Primärenergieträger

Holz  
Substrate für Biogasanlagen  
Restabfall (50 % regenerativ)  
Biomethan von Dritten

Biogasanlagen



Thermische Restabfall-  
behandlungsanlage



Biomasseheizwerke &  
-heizkraftwerke



Monoklärschlamm-  
verbrennungsanlage



Konventionelle Heiz-  
/Kraftwerke & BHKWs



Pelletproduktion

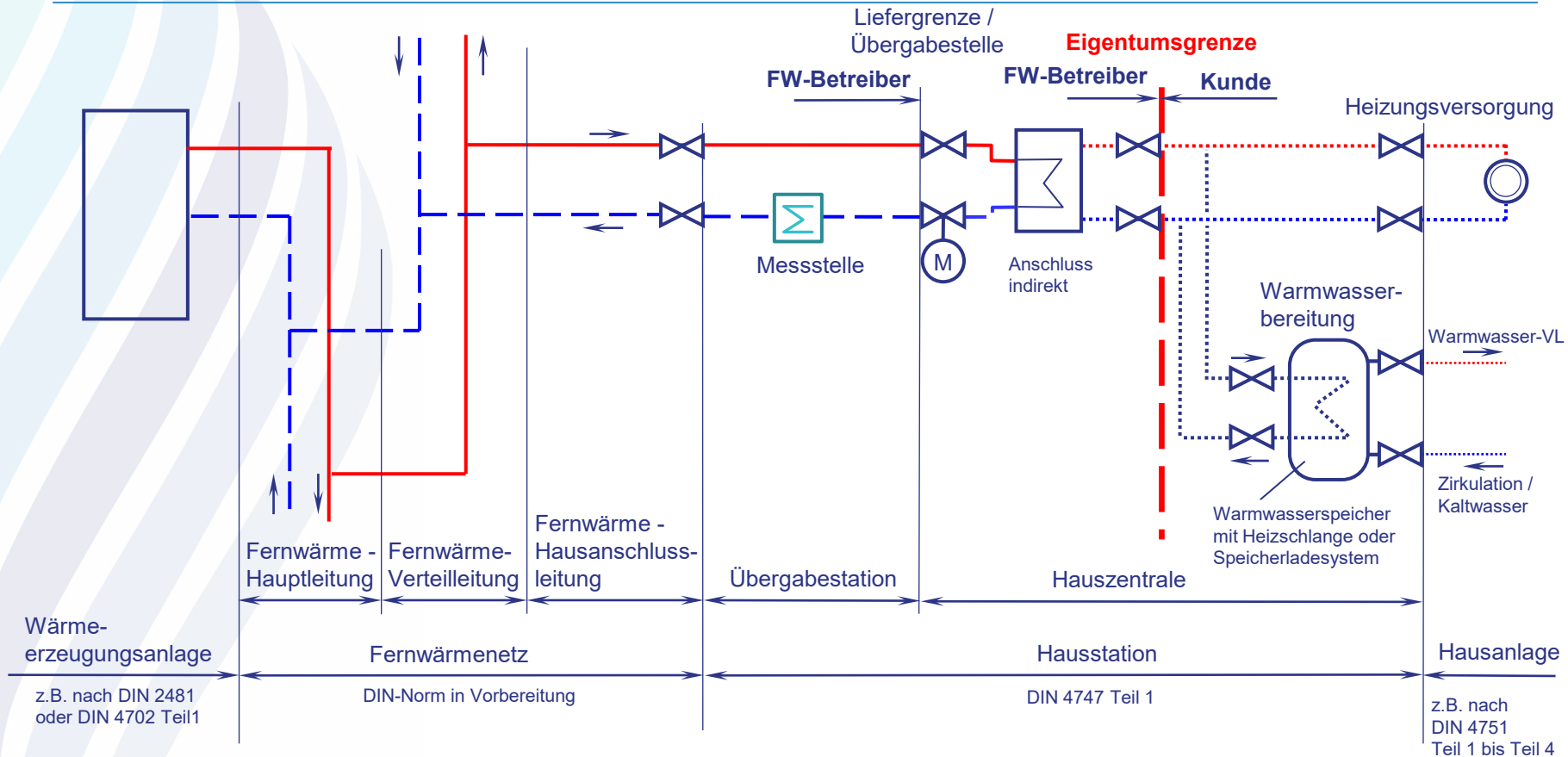




# SENKUNG VON RÜCKLAUF- TEMPERATUREN

Maßnahmen innerhalb der  
Leistungsgrenzen des Netzbetreibers

# ÜBERSICHT STANDARD-SCHEMA FERNWÄRMEVERSORGUNG



# BESTANDSANALYSE FERNWÄRMENETZ

---

- ▶ Technische Grundlagenermittlung
  - ▶ Betriebsdaten als Trendaufzeichnung möglichst über mehrere Jahre (Differenzdrücke Netzpumpen und Schlechtpunkte, Vor- und Rücklauftemperaturen, Außentemperatur, realistische Anschlusswerte und Betriebsdaten Hausstationen, etc.)
  - ▶ Hydraulische Simulation (bspw. mit Stanet), Erstellung kalibriertes Netzmodell
  - ▶ Wartungszustand sämtlicher Bauteile in FW-Netz und FW-Stationen
- ▶ Vertragliche Grundlagen Wärmeabnehmer
  - ▶ Vorgaben in den Wärmeversorgungsverträgen ermitteln und prüfen
  - ▶ TABs prüfen, revidieren und ggf. einführen für Neuverträge
  - ▶ Abweichungen im Betriebsverhalten Hausstationen ermitteln
  - ▶ Vertragslaufzeiten beachten

# BESTANDSANALYSE FERNWÄRMENETZ

---

- ▶ Ausbau- und Erweiterungspotential
  - ▶ Gesamtpotential netzabschnittsweise gebäudescharf ermitteln
  - ▶ In hydr. Simulation abbilden
- ▶ Auslegung und Ausrüstung Fernwärmestationen
  - ▶ Auslegung Wärmetauscher
  - ▶ Hydraulische Schaltung (v.a. Einbindung WW-Bereitungen)
  - ▶ Standardisierung (Aufbau, Ausstattung, Kaskadierung Wärmetauscher, etc.)
  - ▶ Kommunikation/Trenddatenüberwachung/Fernzugriff

# BESTANDSANALYSE FERNWÄRMENETZ

---

- ▶ Analyse und Bewertung von Schwachstellen und Optimierungspotentialen
  - ▶ Vorlauftemperaturkurve optimieren (Ziel: max. Absenkung)
  - ▶ Bewertung einzelne Netzabschnitte
    - ▶ Hydraulische Engpässe identifizieren
    - ▶ Überblick RL-Temperaturen
    - ▶ Erweiterungspotential berücksichtigen
  - ▶ Identifizierung Hausstationen mit größtem Einfluss auf Leistungsfähigkeit FW-Netz
    - ▶ Größe Abnehmer (v.a. Nenn-Volumenstrom)
    - ▶ Position im FW-Netz
    - ▶ Temperaturprofil
    - ▶ Optimierungsmöglichkeit

# OPTIMIERUNGSSTRATEGIE FERNWÄRMENETZ

---

- ▶ Vorlauftemperaturkurve festlegen und einstellen
- ▶ Auslegung und Betrieb Netzpumpenanlage (Schlechtpunkte definieren und in Regelung aufnehmen)
- ▶ Netzabschnitte priorisieren
  - ▶ hohen Rücklauftemperaturen
  - ▶ Hydr. Engpässe / Erweiterungspotentiale
  - ▶ Hydr. Abgleich Netzabschnitte ggf. nachrüsten
- ▶ Wärmeversorgungsverträge standardisieren und aktualisieren
  - ▶ Anschlusswerte richtig ermitteln (Heizlastberechnung Kunde!)
  - ▶ TABs
  - ▶ Tarifsystem
    - ▶ Option: Mehrtarifzähler:  
Bonus-Regelung für Einhaltung/Unterschreitung Vorgaben zur RL-Temperatur  
Malus-Regelung schwierig (Rechtssicherheit nicht gegeben)

# OPTIMIERUNGSSTRATEGIE FERNWÄRMENETZ

---

- ▶ Fernwärmestationen Primärseite
  - ▶ Regelventil inkl. Volumenstrombegrenzung auslegen
    - ▶ Funktion sicherstellen, ggf. nachrüsten
  - ▶ Ggf. Austausch Wärmetauscher und hydr. Einbindung WW-Bereitung
  - ▶ Standard-Aufbau in allen Übergabestationen sicherstellen
  - ▶ Wartung durchführen, Einstellwerte prüfen und protokollieren
    - ▶ Ggf. RL-Temperaturbegrenzung implementieren
  - ▶ Überwachung kritischer Abnehmer
- ▶ Option Anschluss Abnehmer an Fernwärme-Rücklauf
  - ▶ Dreileiter-Hausanschluss
  - ▶ Antriebsquelle für Wärmepumpen
  - ▶ Direkter Anschluss Wärmesenken (Problem: Volumenstrom und dauerhaftes Temp.niveau RL)
  - ▶ Preisregelung abweichend vom Standard-Hausanschluss

# OPTIMIERUNGSSTRATEGIE FERNWÄRMENETZ

---

- ▶ Umsetzung
  - ▶ Notwendige Strukturierung Fachabteilungen für Umsetzung von Maßnahmen (bspw. Betrieb, Erzeugung, Projektentwicklung, techn. Controlling)
    - ▶ Erforderliches und Verfügbarkeit Know-How
    - ▶ Kapazitäten Personal/Servicetechniker/Externe Firmen
    - ▶ Ggf. Personalaufbau
  - ▶ Zeitschiene für alle Maßnahmen festlegen: kurz-, mittel und langfristig
    - ▶ Zeithorizont insg. mind. 10-15 Jahre
  - ▶ Konsequente Umsetzung der identifizierten Maßnahmen nach Priorität: alles auf einmal geht nicht
  - ▶ Controlling und regelmäßige Standpunktbestimmung implementieren



# SENKUNG VON RÜCKLAUF- TEMPERATUREN

Maßnahmen außerhalb der  
Leistungsgrenzen des Netzbetreibers

# ANSATZPUNKTE ZUR RÜCKLAUFTEMPERATUR-ABSENKUNG HAUSSTATIONEN

---

- ▶ Identifikation kritische Hausstationen
  - ▶ Trenddatenaufzeichnung und Vernetzung Wärmezähler (besser inkl. Regelung Station)
    - ▶ Digitalisierung/Visualisierung aller Abnahmestellen
  - ▶ Vertragliche Grundlagen betrachten (evtl. keine einheitlichen Regelungen)
    - ▶ Evtl. bereits bestehenden Handlungsspielraum ausnutzen
    - ▶ Ggf. in Verhandlung Neuvertrag einsteigen (evtl. langfristig bei z.B. WEGs)
    - ▶ Tarifsysteem mit Vorteilen für Abnahmestellen mit niedrigen RL-Temperaturen
- ▶ Optimierungsbereiche gesamte Kundenanlage
  - ▶ Gebäudehülle: Temperaturniveau Heizungsversorgung und Anschlusswert
  - ▶ Heizungssystem: Steuerung und hydr. Abgleich
  - ▶ WW-Bereitung: Durchflussprinzip und hydr. Einbindung

# ANSATZPUNKTE ZUR RÜCKLAUFTEMPERATUR-ABSENKUNG HAUSSTATIONEN

---

- ▶ Information Kunde
  - ▶ Transparenz zur Zielsetzung, Zusammenhänge und Einflussfaktoren herstellen
  - ▶ Regelmäßiger Austausch, standardisierte Kommunikationswege (bspw. Kundenportal)
  - ▶ Beratung zu techn. Ansatzpunkten und Fördermöglichkeiten
  - ▶ Informationsmaterial
  - ▶ Ansprechpartner und Erreichbarkeit

# ÜBERBLICK FÖRDERMÖGLICHKEITEN ABNEHMERSEITE

---

## Bundesförderung für effiziente Gebäude (Einzelmaßnahmen)

- ▶ Förderfähige Maßnahmen zur Heizungsoptimierung (inkl. WW-Bereitung)
  - ▶ Hydr. Abgleich der Heizungsanlage inklusive der Einstellung der Heizkurve
  - ▶ Austausch von Heizungspumpen sowie der Anpassung der Vorlauftemperatur und der Pumpenleistung
  - ▶ Maßnahmen zur Absenkung der Rücklauftemperatur bei Gebäudenetzen
  - ▶ Dämmung von Rohrleitungen
  - ▶ Einbau von Flächenheizungen, Niedertemperaturheizkörpern und Wärmespeicher
  - ▶ Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
  - ▶ Einbau von Systemen auf Basis temperaturbasierter Verfahren des hydraulischen Abgleichs
- ▶ Voraussetzungen
  - ▶ Heizungsanlage älter als zwei Jahre (Heizungsanlage mit fossilen Brennstoffen max. zwanzig Jahre)
  - ▶ hydraulischer Abgleich nach Verfahren B
  - ▶ Ergänzende Anforderung bei luftheizenden Systemen
  - ▶ Einbindung Energieeffizienz-Experten (EEE) oder Fachunternehmen
- ▶ Investitionsvolumen und Höhe der Förderung
  - ▶ Förderfähiges Mindestinvestitionsvolumen 300 Euro brutto
  - ▶ Grundfördersatz beträgt 15 % der förderfähigen Ausgaben



# VIELEN DANK!

Gibt es Fragen?

Weitere Informationen gerne persönlich  
oder unter [www.danpower.de](http://www.danpower.de)