

Stadtwerke Gronau GmbH
Laubstiege 19
48599 Gronau

Kälte- und Wärmeversorgung
für die „Weiße Dame“ in Gronau

Terbrack + Ratering Ingenieure GbR

☎ 0 25 64 / 93 34 - 0

☎ 0 25 64 / 93 34 - 30

info@ib-terbrack.de
www.ib-terbrack.de

Anlagenbeschreibung

Stand 24.07.2026

Allgemeines und Umbauarbeiten

Die Stadtwerke (STW) Gronau beabsichtigen die „weiße Dame“ mit Wärme und Kühlung zu versorgen. In dem vorhandenen Technikgebäude (von der Straße aus zugänglich) auf dem Gelände soll die zentrale Anlagentechnik vorgesehen werden.

Pufferspeicher werden im Außenbereich, neben der Technikzentrale aufgestellt.

Die bereits im Bestand vorhandene Gas- Brennwertanlage, die aktuell das Gebäude mit Wärme versorgt, soll weiterhin in das Gesamtkonzept eingebunden bleiben.

Weiterhin ist ein Blockheizkraftwerk (BHKW) im Technikraum vorhanden, das jedoch derzeit noch nicht angeschlossen ist.

Auch das BHKW soll im Gesamtkonzept Berücksichtigung finden.

Die Stadtwerke errichten aktuell ein kaltes Nahwärmenetz, dass vom Klärwerk aus bis in den Technikraum und weiter bis zu einem neuen Wohngebiet reichen wird.

Dies soll bei dieser Maßnahme genutzt werden.

Eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe (WW-WP) wird dazu neu geplant und in das System eingebunden.

Diese Anlage soll vorrangig zur Wärmeversorgung in der Heizperiode und im Sommer alleinig zur Kaltwasserversorgung für die Regelkreise der Fußbodenheizung genutzt werden.

Die gesamte Maßnahme obliegt den Stadtwerken wobei Arbeiten in den Unterzentralen (im Hauptgebäude der weißen Dame) durch die weiße Dame auszuführen sind.

Der hier beschriebene Leistungsumfang begrenzt sich somit ausschließlich auf die Technikzentrale und dem direkt angrenzenden Außenbereich.

In dem sanierten Gebäude „weiße Dame“ sind verschiedene Nutzer untergebracht.

Hierzu zählen:

Wohnungen / Kindertagesstätte / Gewerbe-Büroflächen / Tagespflege / Pflegeeinrichtung

Im Gebäude befinden sich 11 Unterzentralen in denen keine Arbeiten seitens der Stadtwerke vorgesehen sind.

Die Regelung in den Unterzentralen erfolgt unabhängig von der zentralen Anlagentechnik in der Hauptzentrale.

Eine Kommunikation zwischen den Unterzentralen und der Technikzentrale ist nicht vorgesehen.

Die Planung der Unterzentralen erfolgte durch das Büro K-Werk.

Vom Auftraggeber wurde uns ein Hydraulik-/Energieschema als Entwurf mit Stand 27.11.2024 mit Darstellung der Unterzentralen zur Verfügung gestellt.

Dies haben wir als Grundlage genommen und in Abschnitten übernommen, um die Versorgung bis zu den Pufferspeichern in den Unterzentralen darzustellen.

Folgende Leistungen an den Regelkreisen sind hier beschrieben:

WWB	1.841kW
RLT	209kW
FBH	813kW

Folgende Auslegungstemperaturen an den Regelkreisen sind hier beschrieben:

Heizfall	WWB	65/55-35°C
	RLT	70/50°C
	FBH	38/30°C
Kühlfall	RLT	nicht benannt
	FBH	10/18°C

Vom Technikraum zur Verfügung gestellte Solltemperaturen nach K-Werk

HT-Netz mit	70/50°C
NT-Netz mit	10/18°C

Vorhanden ist ein HT- (Hochtemperatur) und NT- (Niedertemperatur) Leitungsnetz von der „weißen Dame“ bis in den Technikraum der Stadtwerke.

Für die weitere Planung haben wir folgende Auslegungstemperaturen zu Grunde gelegt, die von der Zentrale aus zur Verfügung gestellt werden müssen, um die v.g. Anforderungen an die bestehenden Regelkreise zu erreichen.

HT-Netz, nur heizen	75/55°C
NT-Netz heizen	43/35°C
NT-Netz kühlen	7/15°C

Heizfall

In jeder Unterzentrale sind je 2 Stück 500 Liter Pufferspeicher vorhanden, die aus der Technikzentrale über das HT- (Hochtemperatur) bzw. NT- Netz (Niedertemperatur und Kühlbetrieb) geladen wird.

Das HT- Netz versorgt die HT-Pufferspeicher in den Unterzentralen ganzjährig mit Wärme. Daraus erfolgt dann die Versorgung der Regelkreise WWB und RLT in der „weißen Dame“.

Über das NT-Netz wird während der Heizperiode (eingestellt auf z.B. max. 21°C Außentemperatur) die Versorgung der NT-Pufferspeicher in den Unterzentralen erfolgen.

Hieraus erfolgt dann die Versorgung der Regelkreise Fußbodenheizung.

Im Kühlfall (eingestellt ab z.B. 25°C Außentemperatur) schaltet die Wärmepumpe in den Kühlbetrieb und versorgt die NT- Puffer in den Unterzentralen mit Kaltwasser.

Die Wärmeversorgung des NT-Speicher auf der Primärseite erfolgt vorrangig über die Wärmepumpe. Sollte die Leistung der WW-WP nicht mehr ausreichen, werden unterstützend das BHKW und anschließend die Gas- Brennwert- Heizkesselanlage ergänzend hinzugeschaltet.

Die Wärmeversorgung des HT-Speicher im Aufstellraum erfolgt vorrangig über das BHKW, bei Bedarf ergänzt über die Gas- Brennwert- Heizkesselanlage.

Eine Wärmerückgewinnung, die im Kühlbetrieb der WW-WP genutzt werden kann, speist ebenfalls in die Pufferspeicher.

Zur hydraulischen Trennung und um die Laufzeiten der einzelnen Wärme- und Kälteerzeuger auf ein sinnvolles Niveau zu bekommen, sind auf der Primärseite Pufferspeicher geplant.

Zur Systemtrennung zwischen Primär- und Sekundärseite werden Plattenwärmetauscher eingesetzt.

Kühlfall

Ab einer abzustimmenden Außentemperatur von z.B. 25°C soll die Kühlung in Betrieb gehen.

Vorrangig soll der Anlagenbetrieb als passive Kühlung erfolgen.

Bei diesem Betrieb wird die WW-WP durchströmt, ist jedoch nicht in Betrieb.

Die Kühlung erfolgt dabei über den Wärmetauscher, der das Temperaturniveau über die Nahwärmeleitungen senkt.

Sobald erforderlich (Solltemperatur wird nicht erreicht) wird dann die Anlage in Betrieb genommen.

Hierfür schaltet die WW-WP in den Kühlbetrieb und versorgt den NT- Puffer primärseitig mit Kaltwasser.

Zur Systemtrennung kommt ein Wärmetauscher zur Anwendung.

Sekundärseitig erfolgt dann der Anschluss an das NT- Netz im Technikraum.

Das mit NT (Niedertemperatur) bezeichnete Leitungsnetz versorgt die Regelkreise Fußbodenheizung und RLT in den Unterzentralen mit Kaltwasser im Kühlfall.

Im Heizfall erfolgt die Wärmeversorgung des Regelkreises FBH über das NT-Netz.

In den Regelkreisen RLT und FBH in den Unterzentralen sind Umschaltventile eingebaut, die vom Heiz- auf den Kühlfall umschalten können.

Da die Leistung der Wärmepumpe für den Kühlfall auf 250kW begrenzt ist, wird die Leistung zur Versorgung aller Fußboden und Lüftungs- Regelkreise nicht ausreichen.

Bei dem Wärmepumpenbetrieb im Kühlfall soll die Abwärme über eine WRG dem HT-Pufferspeicher wieder zugutekommen.

Weiterhin wird das Rücklaufwasser zum Klärwerk zur Wärmeabfuhr genutzt.

Das Rücklaufwasser wird dabei wärmer wieder zum Klärwerk geleitet.

Hierbei ist die Temperatur am Wärmetauscher auf ca. 30°C zu begrenzen.

Dadurch soll vermieden werden, dass das gereinigte Abwasser im Klärwerk mit einer Temperatur über 25°C in die Dinkel eingeleitet wird.

Elektrotechnik

Niederspannungsverteilung

Wir gehen davon aus, dass die bestehende Niederspannungseinspeisung des EVU leistungseitig Reserven hat und den Erweiterungsteil der Technikzentrale abdecken kann.

In der Technikzentrale sind bereits Leitungen aus der bestehenden NSHV „Weiße Dame“ vorhanden, welche für die Versorgung der Verbraucher genutzt werden:

-1x NYCWY 240/120mm² -> Zuleitung neue NSHV

-2x NYCWY 4x35/16mm² -> 1x Zuleitung BHKW / 1x Reserve

Es sind keine zusätzlichen Maßnahmen, wie Austausch oder Änderung der NSHV im Bestand, berücksichtigt. Die Versorgung der Zentrale wird über eine neue Niederspannungsverteilung 630A erfolgen. In der NSHV werden zwei neue EVU-Messungen aufgebaut:

-Zähler 1: EVU Wandler-Messung 250A -> Wärmepumpe

-Zähler 2: EVU Messung 63A -> Beleuchtung / Steckdosen / Datenschrank / Gas-Therme

Hausanschlusskosten für Leistungserhöhung sind nicht berücksichtigt.

Eine Blindstrom-Kompensationsanlage ist nicht berücksichtigt.

Dies ist in den weiteren Planungen abzustimmen.

Niederspannungsinstallation

Es ist eine konventionelle Installationstechnik berücksichtigt.

Ein EIB- / KNX-Bussystem ist nicht berücksichtigt.

Die Steuerung der Wärmepumpe/Gas-Brennwert Anlage sowie des BHKW wird vom Gerätehersteller geliefert. Die Verkabelung der Anlagenkomponenten ist berücksichtigt. Dies erfolgt nach Vorgabe und Abstimmung mit dem Hersteller. Die dafür benötigten Kabelwege (Kabelrinnen, Installationsrohre etc.) sind vorgesehen.

Beleuchtungsanlage

Es ist eine einheitliche Beleuchtung mit Feuchtraumleuchten in LED-Technik berücksichtigt, welche über Schalter am Eingang geschaltet werden. Im Außenbereich haben wir Wandleuchten vorgesehen. Diese werden über einen Melder in Abhängigkeit von Bewegung/Dämmerung geschaltet.

Sicherheitsbeleuchtung

Nicht berücksichtigt

Blitzschutz und Erdungsanlage

Eine Erdungsanlage ist bereits vorhanden. Die Erdung der Anlagenkomponenten ist berücksichtigt. Ein Konzept für den Außenbereich zur Minimierung der Schritt- und Berührungsspannung ist nicht eingeplant/vorhanden. Hier ist der Betreiber durch organisatorische Maßnahmen angehalten, das Betreten der Außenflächen bei Unwetter zu regeln und zu unterbinden.

Der innere Überspannungsschutz ist für die Verteilungen sowie für alle Leitungen, die das Gebäude aus der Schutzzone verlassen, berücksichtigt. Die EDV-Datenanschlussdosen sind nicht mit einem Überspannungsschutz TYP 3 vorgesehen. Es ist keine Abnahme durch einen Sachverständigen in den Kosten berücksichtigt.

Übertragungsnetz

Eine strukturierte Netzwerkverkabelung ist berücksichtigt.

Die Anzahl der notwendigen Datendosen ist gemäß Vorgaben der Gerätehersteller vorgesehen.

Derzeit ist ein Server-Datenschrank zur Aufnahme der Technik vorgesehen.

Die Verkabelung erfolgt sternförmig aus dem jeweiligen Datenschrank.

Die Einbindung der Anlagen in ein Netzwerk sind nicht vorgesehen und durch den Endnutzer zu installieren.

Als Schnittstelle ist das Patchfeld CAT 7 festgelegt.

Hier werden die Datenanschlüsse aufgelegt und mit einem Messprotokoll überprüft.

Eine USV-Umschaltung für eine bauseits gelieferte USV-Anlage ist nicht berücksichtigt.

Eine USV-Anlage ist nicht berücksichtigt.

Auslegungsvorgaben / Ausführungsbeschreibung

Die Bezeichnung Gebäude bedeutet hier das Gebäude der weißen Dame.

Die Zentrale hingegen das freistehende Technikgebäude mit in Eigentum und Nutzung durch die Stadtwerke.

Im Gebäude werden keine Arbeiten durch die STW erfolgen.

Der Leistungsumfang der anstehenden Maßnahme beinhaltet unter anderem:

- Umsetzen der vorhandenen Gas- Brennwert- Heizkesselanlage mit Zubehör, anpassen der Abgasführung, Anlagenbetrieb Raumlufunabhängig ausführen
- Umsetzen, Einbinden und in Betrieb nehmen der vorhandenen BHKW-Anlage, dabei u.a. Abgasschalldämpfer montieren und den Anlagenbetrieb raumlufunabhängig ausführen
- für den Umbau sind Dachdurchführungen erforderlich, die gemeinsam mit dem Dachdecker eingesetzt werden sollten

- für beide Anlagen sind Neutralisationseinrichtungen zu berücksichtigen, bei dem Heizkessel zusätzlich mit Hebeanlage
- die Gasinstallation ist anzupassen, für das BHKW ist ein eigenständiger Zähler vorzusehen
- Umsetzen der Druckhalteanlage ins Gebäude - bauseits
- die Sekundärpumpen für die Bereiche HT und NT sind im Gebäude zu installieren - bauseits
- die vorhandenen Pufferspeicher NT in den Unterzentralen im Gebäude sind bauseits diffusionsdicht zu dämmen
- für den NT- Heiz- und Kühlkreis ist ein MAG im Gebäude vorzusehen - bauseits
- die Pufferspeicher werden im Außenbereich auf eine Betonsohle aufgestellt, der Bereich sollte überdacht werden, um die Anlagentechnik vor Witterungseinflüssen besser zu schützen
- die Trinkwasserleitung in der Zentrale ist nach der aktuellen Planung neu zu verlegen und aufgrund der Wärmeentwicklung im Raum mit 50mm alukaschierter Mineralwolle zu dämmen.
Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Installation der neuen Leitungen so weit vorbereitet werden, dass der Umschluss und die daraus folgende Trennung des Hauptgebäudes von der Trinkwasserversorgung, nur ein kurzes Zeitfenster benötigt.
- notwendige Wand- und Dachdurchführungen sind zu erstellen und fachgerecht mit Durchführungen zu versehen und einzudichten
- Erstellung der allgemeinen Elektroinstallation (Innen-/Außen- Beleuchtung, Steckdosen etc.)
- Erstellung der Zählerhauptverteilung mit Unterverteilung zur Versorgung der Verbraucher im Gebäude (inkl. aller Sicherungen etc.)
- elektrischer Anschluss und Verkabelung von Gas-Brennwert-Heizkesselanlage, Wärmepumpe und BHKW sowie dazugehöriger Regler/Pumpen/Ventile

Bis DN100 kommt ein Industrie- Edelstahl mit systemgebundenen Form- und Verbindungsstücken zur Ausführung. Z.B. Geberit / Mapress Therm oder gleichwertig.

Größer DN100 kommt dann schwarzes Stahlrohr zur Anwendung.

Das System ist dann zu schweißen und mit doppeltem Schutzanstrich zu versehen.

Die Form- und Verbindungsstücke sind dem Rohrsystem geeignet zu wählen.

Rohrleitungen sowie alle Einbauten wie auch der Pufferspeicher von der Wärmepumpe bis zum Anschluss an das NT- Netz (Niedertemperatur) sind mit diffusionsdichter Weichschaumdämmung und zusätzlich alukaschierter Mineralwolle zu dämmen.

Das weitere Rohrnetz mit Einbauten ist mit alukaschierter Mineralwolle gemäß GEG zu versehen.

Die beiden Pufferspeicher werden im Außenbereich auf Fundamente aufgestellt.

Diese sind mit einer mind. 20cm starken Dämmung zu versehen.

Rohrleitungen, Formteile und Einbauten im Außenbereich sind mit 200% Dämmstärke auszustatten.

Die Speicher wie auch die Leitungen mit Zubehör im Außenbereich sind oberflächenwasserdicht mit Blechmantel zu versehen.

Die Anordnung von Entlüftungs- und Entleerungseinrichtungen sind vor Ort festzulegen und den Installationen anzupassen.

Für die Aufrechthaltung der Wärmeversorgung des Gebäudes kommt eine mobile Heizzentrale zum Einsatz.

Diese wird in einem Anhänger, anschlussfertig bereitgestellt.

Der Anschluss für Vor- und Rücklauf erfolgt an die im Technikraum vorhandenen DN100 Absperrungen.

Die Anlage wird separat von den Stadtwerken organisiert und beauftragt.

