

TAB-Anlage 7: Daten- und Technikblatt für Versorgungsgebiet Neckarpark mit Vierleiter-Variante

Wärmeübergabe-Datenblatt Primärseite (Wärmeversorgerseite)

Wärmeübergabe Niedertemperatur (NT) Primärseite:

Nenndruck	PN10
Betriebsdruck maximal	< 10 bar ⁽¹⁾
Differenzdruck minimal an der Absperrung vor Übergabestation	0,7 bar
Betriebstemperatur maximal (im Störfall)	55 °C
Vorlauftemperatur ganzjährig (T _{NT-VL primär, vereinbart})	43 °C
Rücklauftemperatur maximal, vom Kunden einzuhalten (T _{NT-RL primär maximal, vereinbart})	28 °C

Berechnung des bereitzustellenden maximalen primärseitigen Heizwasservolumenstroms V:

$$V_{NT} \text{ in } \frac{m^3}{\text{Stunde}} = \frac{\text{vertragliche Gesamtanschlussleistung NT in kW}}{1,15 \cdot (T_{NT-VL \text{ primär, vereinbart}} \text{ in } ^\circ\text{C} - T_{NT-RL \text{ primär maximal, vereinbart}} \text{ in } ^\circ\text{C})}$$

(1) genauen Wert teilt EDS auf Anfrage mit. Die Kontaktdaten finden Sie in TAB - Anlage 1.

Wärmeübergabe Hochtemperatur (HT) Primärseite:

Nenndruck	PN10
Betriebsdruck maximal	< 10 bar ⁽²⁾
Differenzdruck minimal an der Absperrung vor Übergabestation	0,7 bar
Betriebstemperatur maximal (im Störfall)	80 °C
Vorlauftemperatur ganzjährig (T _{HT-VL primär, vereinbart})	73 °C
Rücklauftemperatur maximal, vom Kunden einzuhalten (T _{HT-RL primär maximal, vereinbart})	43 °C ⁽³⁾

Berechnung des bereitzustellenden maximalen primärseitigen Heizwasservolumenstroms V:

$$V_{NT} \text{ in } \frac{m^3}{\text{Stunde}} = \frac{\text{vertragliche Gesamtanschlussleistung HT in kW}}{1,15 \cdot (T_{HT-VL \text{ primär, vereinbart}} \text{ in } ^\circ\text{C} - T_{HT-RL \text{ primär maximal, vereinbart}} \text{ in } ^\circ\text{C})}$$

(2) genauen Wert teilt EDS auf Anfrage mit. Die Kontaktdaten finden Sie in TAB - Anlage 1.

(3) ausgenommen während Heizwasserspeicher-Beladevorgängen nach Betriebszeiten ohne Trinkwarmwasser(PWH)-Zapfung, sowie generell in der letzten Phase jeder Heizwasserspeicher-Beladung. Bei diesen Betriebsfällen sind vorübergehend höhere Werte wie nachfolgend angegeben zulässig.

- bis maximal 66°C bei Kundenanlagen mit zentraler PWH-Bereitung
- bis maximal 50°C bei Kundenanlagen mit dezentraler PWH-Bereitung unter Einhaltung der 3-Liter-Regel

Platzbedarfs-Richtwerte

für eine NT-Kompaktwärmeübergabestation Ihrer Leistung inkl. Bedienfläche sowie für eine HT-Kompaktwärmeübergabestation Ihrer Leistung inkl. Bedienfläche im Hausanschlussraum erhalten Sie auf Anfrage von den EDS. Die Kontaktdaten entnehmen Sie bitte den TAB-Anlagen 2, 3 oder 4.

TAB-Anlage 7: Daten- und Technikblatt für Versorgungsgebiet Neckarpark mit Vierleiter-Variante

Wärmeübergabe-Datenblatt Sekundärseite (Kundenseite)

Wärmeübergabe NT Sekundärseite:

Nenndruck	max. PN10 ⁽¹⁾
Betriebsdruck maximal	≤ 10 bar ⁽¹⁾
Druckabsicherung mit Sicherheitsventil	erforderlich
Druckverlust Wärmeübertrager	≤ 0,15 bar
Auslegungstemperatur sicherheitstechnisch	55 °C
Vorlauftemperatur maximal, vom Kunden einzuhalten	40 °C
Rücklauftemperatur maximal, vom Kunden einzuhalten: Raumheizung, Raumlüftung	25 °C
Rücklauftemperatur maximal, vom Kunden einzuhalten: Trinkwarmwasser-Bereitung	25 °C

(1) den Nenndruck und den maximalen Betriebsdruck der Sekundärseite legt der HLS-Planer der Kundenanlage fest.

Wärmeübergabe HT Sekundärseite:

Nenndruck	max. PN10 ⁽²⁾
Betriebsdruck maximal	≤ 10 bar ⁽²⁾
Druckabsicherung mit Sicherheitsventil	erforderlich
Druckverlust Wärmeübertrager	≤ 0,15 bar
Auslegungstemperatur sicherheitstechnisch	80 °C
Vorlauftemperatur maximal, vom Kunden einzuhalten:	
- bei Kundenanlagen mit zentraler Trinkwarmwasser(PWH)-Bereitung	70 °C
- Bei Kundenanlagen mit dezentraler PWH-Bereitung unter Einhaltung der 3-Liter-Regel	56 °C
Rücklauftemperatur maximal, vom Kunden einzuhalten: Trinkwarmwasser-Bereitung	40 °C ⁽³⁾

(2) den Nenndruck und den maximalen Betriebsdruck der Sekundärseite legt der HLS-Planer der Kundenanlage fest.

(3) ausgenommen während Heizwasserspeicher-Beladevorgängen nach Betriebszeiten ohne PWH-Zapfung, sowie generell in der letzten Phase jeder Heizwasserspeicher-Beladung. Bei diesen Betriebsfällen sind vorübergehend höhere Werte wie nachfolgend angegeben zulässig.

- bis maximal 63°C bei Kundenanlagen mit zentraler PWH-Bereitung
- Bis maximal 47°C bei Kundenanlagen mit dezentraler PWH-Bereitung unter Einhaltung der 3-Liter-Regel

TAB-Anlage 7: Daten- und Technikblatt für Versorgungsgebiet Neckarpark mit Vierleiter-Variante

Festlegungen für Wärmeübergabe inkl. Kundenanlage

Einführung

- Neben den für Nah-/Fernwärmeversorgungen üblichen Mindestanforderungen werden im Versorgungsgebiet Neckarpark **spezifische Anforderungen** unter Berücksichtigung des jüngsten Standes der Technik verbindlich gestellt, um für die errichtete innovative klimafreundliche abwasserwärmegestützte Nahwärmeversorgung dauerhaft einen sehr hohem Anteil an CO₂-freier NT-Wärmenutzung und dauerhaft sicheren, hocheffizienten und wirtschaftlichen Betrieb sicherzustellen. Hierfür unabdingbar sind sehr niedrige Rücklauftemperaturen gemäß Auslegung der errichteten Wärmenetze und der errichteten Wärmepumpen.
- Zu den wesentlichen **spezifischen Anforderungen** gehören:
 1. Raumheizung- und -lüftung ausschließlich mit NT-Wärme, Heizwasserrücklauftemperatur max. 25°C
 2. die Vorwärmung des Trinkwarmwassers (PWH) mit NT-Wärme
 3. die Restaufwärmung des PWH mit HT-Wärme
 4. Trinkwasser muss aus hygienischen Gründen im Durchflussprinzip erwärmt werden
 5. eine die Heizwasserrücklauftemperaturen minimierende Auslegung, hydraulische Einbindung, Regelung mit Fernüberwachung sämtlicher Wärmeübergaben und Speicher durch Wärmeversorger EDS, inkl. Erfassung und Archivierung sekundärseitiger Heizwassertemperaturen durch EDS. Dies erfordert, einige wärmeübergabenahe Komponenten der Kundenanlage im EDS-Standardfabrikat auszuführen sowie durch EDS zu liefern (Kompaktwärmeübergabestations-Sekundärseiten sowie auf die Regelung aufgeschaltete Fühler). Sofern Schichtenspeicher mit stufenloser Entladerücklaufschichtung erforderlich sind, sind diese ebenfalls im EDS-Standardfabrikat auszuführen sowie durch EDS zu liefern.
- Die Regelung und Fernüberwachung aller Wärmeübergaben und Speicher durch EDS ist verpflichtend vorgeschrieben, weil Wärmeversorger EDS nur dadurch allen Wärmekunden sicheren, effizienten und wirtschaftlichen Niedertemperatur-Nahwärmebetrieb gewährleisten kann. Begründung: Wärmeversorger EDS hat in Stuttgarter Nahwärmearealen die gesicherte Erkenntnis gewonnen, dass Wärmekunden / Bauherren, deren HLS-Planer und Heizungsfachfirmen in der Regel keine ausreichende Erfahrung mit Niedertemperatur-Nahwärme haben, um deren besondere Anforderungen in Regelung und Betrieb korrekt und dauerhaft berücksichtigen zu können. EDS hat bei Ortsterminen in von Heizungsfachfirmen eingestellten Anlagen regelmäßig mit Niedertemperatur inkompatible Fahrweisen, Wärmeübergabe- und Speicherregelungseinstellungen vorgefunden.

Nahwärme-Anschlusspflicht und Ausnahmen

- Die reguläre Wärmeversorgung des fertiggestellten Gebäudes muss über das Nahwärmenetz erfolgen. Andere Wärmeerzeuger bspw. Komfortkamin, Stromheizung etc. sind nicht gestattet. **Ausnahme:**
 1. Bei Gebäudetrakten mit sehr geringem PWH-Bedarf - bspw. Büros, Läden, diverse Gewerbe, Lager darf im betroffenen Gebäudebereich die PWH-Bereitstellung dezentral elektrisch erfolgen. Kriterium: $PWH\text{-Bedarf} \leq 7 \text{ kWh} / (\text{m}^2 \text{ Nutzfläche} * a)$.
 2. Spül- und Waschmaschinen, Saunakabinen etc. mit elektrischer Wärmebereitstellung sind gestattet.
 3. In Bädern sind elektrische Handtuchtrockner gestattet.
 4. Bei Gebäudetrakten, die nicht unter 1. fallen und für spezielle Gewerbenutzung zwingend eine PWH-Temperatur > 65°C benötigen, darf im betroffenen Gebäudebereich die PWH-Restaufwärmung von 65°C auf Werte > 65°C elektrisch erfolgen. Es besteht die Pflicht, Nahwärme zur Vorwärmung dieses PWH auf 65°C einzusetzen.
 5. Es ist jedem Anschlussnehmer jederzeit uneingeschränkt dezentrale Abwärmerückgewinnung allein mittels Wärmetauscher gestattet - also ohne Anhebung des Abwärmtemperaturniveaus mittels Wärmeerzeugern. Beispiel hierfür wäre eine Lüftung mit Wärmerückgewinnung.
 6. Es ist jedem Anschlussnehmer in Abstimmung mit EDS in der Regel gestattet, im Gebäude kundenseitig anfallende Abwärme aus Anlagen, die das Abwärmtemperaturniveau mittels Wärmeerzeugern z.B. Kältemaschinen anheben, in die Kundenanlage einzuspeisen oder in begrenztem Umfang ins NT-Nahwärmenetz rückzuspeisen, sofern die Abwärme die TAB-Anforderungen erfüllt. Kriterien und Festlegungen zur Nutzung und Abrechnung dieser Art der dezentralen Abwärme im Rahmen der Nahwärmeversorgung siehe Seite 9.
 7. Kundenseitiger Wärmeerzeuger ist zulässig für Gebäude in Bau, sowie bei thermischer Desinfektion vorübergehend für die Erhöhung der Vorlauftemperatur auf Desinfektionswerte oberhalb der TAB-Werte.

TAB-Anlage 7: Daten- und Technikblatt für Versorgungsgebiet Neckarpark mit Vierleiter-Variante

Festlegungen für Wärmeübergabe inkl. Kundenanlage (Fortsetzung)

Abstimmungspflicht für Kunde (Bauherr des Anschlussobjektes) und Planer mit EDS

- Die Planung des Anschlussobjektes einschließlich Gebäudetechnik mit Wärmebedarf ist in einem frühen Stadium - spätestens mit Einreichung des Bauantrags an die Baubehörden - per TAB-Anlage 2 "Antrag auf Wärmehausanschluss" mit allen dort geforderten Unterlagen und Angaben entsprechend aktuellem Planungsstand EDS zur Kenntnis zu geben.
- Diese in TAB-Anlage 2 geforderten Unterlagen und Detailangaben sind rechtzeitig vor der Ausschreibung der Gebäudetechnik EDS nochmals aktualisiert mit dem Stand Ausführungsplanung vorzulegen zur Prüfung, Abstimmung und Freigabe.

Wärmeübergabe / Schnittstellen / Regelung

➤ **Schnittstellen:**

- Jede Vierleiter-Wärmeabnahmestelle erhält eine Kompaktwärmeübergabestation NT und eine Kompaktwärmeübergabestation HT jeweils mit EDS-Regelung und Fernaufschaltung auf Energieversorger EDS, alles ausgeführt im EDS-Standardfabrikat. Technik durchgängig im EDS-Niedertemperatur-Nahwärme-standard. Es handelt sich um verkabelte, im Werk geprüfte Kompaktwärmeübergabestationen, die eine schnelle Inbetriebnahme sowie Nutzung von Estrich-Aufheizprogrammen ermöglichen.
- Die Kompaktwärmeübergabestations-Primärseiten NT und HT jeweils inkl. Schaltkasten und Regelung sind **EDS-Eigentum**. Errichtet werden sie von EDS.
- Die Kompaktwärmeübergabestations-Sekundärseiten NT und HT sind **Kundeneigentum**, also Teil der Kundenanlage. Angeboten und nach Kundenauftrag an den Kunden geliefert werden sie von EDS.
- Der Umfang der Sekundärseite HT umfasst in der Regel neben Standardkomponenten genau einen Abgang für eine Speicherladung.
- Den Umfang der Sekundärseite NT entscheidet der Wärmekunde bzw. dessen HLS-Planer:
Sekundärseite-Minimalumfang mit einem Speicherladeabgang plus einem Hauptabgang Heizung / Lüftung neben der Standardkomponentenausrüstung. In diesem Fall errichtet der Wärmekunde zusätzlich noch eine gesonderte eigene Heizunterverteilung samt Kunden-GLT für deren Regelung.
oder Sekundärseite mit sämtlichen Heizungs- und Lüftungsabgängen der Kundenanlage neben der Standardkomponentenausrüstung. In diesem Fall benötigt der Wärmekunde keine zusätzlichen Unterverteiler und keine Kunden-GLT.

- **Kompaktwärmeübergabestations-Sekundärseite NT / HT:** Die Sekundärseiten mit Schmutzfänger, Sicherheitseinrichtung, Entleerung, Entlüftung, Anschluss für Druckhaltung, nötigen Sensoren und Anzeigen sowie den gewünschten Abgängen mit den gewünschten Regelungsfunktionen ist anzufragen bei EDS. Sie wird von EDS in Abstimmung mit dem HLS-Planer des Kunden dimensioniert und als EDS-Standardfabrikat angeboten. Zur technischen Prüfung werden Kompaktstations-Fertigungszeichnung und R&I-Schema bereitgestellt. Jede Sekundärseite wird nach technischer Freigabe durch den HLS-Planer des Kunden und nach Eingang eines Kundenauftrags bei EDS zum vereinbarten Termin geliefert. Bedingung für die Anlieferung ist, dass die bauseitigen Voraussetzungen für die Einbringung und Aufstellung im Hausanschlussraum erledigt sind. Anlieferung, Einbringung in den Hausanschlussraum und Befestigung der Kompaktstations-Sekundärseiten erfolgt generell gemeinsam mit den Primärseiten durch EDS. Die Einbringung in den Hausanschlussraum und Aufstellung dort durch EDS ist kundenseitig zu begleiten (durch Heizungsfachfirma oder HLS-Planer), damit auch die kundenseitigen Teile der Kompaktwärmeübergabestation in abgestimmter, für die Kundenanlage passender Anordnung korrekt aufgestellt werden, und der Lieferschein abgezeichnet wird. Die Verrohrung ab den sekundärseitigen Abgängen und alle Kabelverlegearbeiten im Gebäude erfolgen generell bauseits.

- **Kompaktwärmeübergabestations-Primärseite NT / HT:** Die Primärseite mit Edelstahl-Wärmeübertrager, Kombi-Regelventil, Schmutzfänger, Entleerung, Entlüftung, nötigen Sensoren, Anzeigen, dem Wärmemengenzähler, Schaltkasten, Regler und im Falle eines Wärmenetzschlechtpunktes mit der EDS-Standard-Schlechtpunkt-Druckmessinstrumentierung wird von EDS passend für die vom Kunden bestellte Wärmeleistung dimensioniert und im EDS-Standardfabrikat gefertigt. Anlieferung, Einbringung in den Hausanschlussraum und Befestigung der Kompaktstations-Primärseiten erfolgt durch EDS, generell gemeinsam mit den Sekundärseiten. Die Verrohrung der primärseitigen Anschlüsse und das Auflegen sämtlicher Kabel auf die beiden Kompaktstations-Schaltkästen und -Regler erfolgt generell durch EDS.

TAB-Anlage 7: Daten- und Technikblatt für Versorgungsgebiet Neckarpark mit Vierleiter-Variante

Festlegungen für Wärmeübergabe inkl. Kundenanlage (Fortsetzung)

Wärmeübergabe / Schnittstellen / Regelung (Fortsetzung)

- **Kompaktwärmeübergabestations-Regelung NT:** Funktionalität u.a.:
- Fernaufschaltung und Fernparametrierung generell durch EDS. Pro Regelkreis werden u.a. die Vor- und Rücklauftemperatur erfasst und archiviert. EDS bietet für den kundenseitigen Teil der NT-Kompaktwärmeübergabestation fachkundige Störüberwachung sowie Entstör- und Reparaturdienstleistungen an.
 - Der NT-Regler stellt eine RS485 Modbus-RTU-Schnittstelle bereit, über die die Kunden-GLT optional gewünschte Daten auslesen kann. Vorgesehen nur Lesen, nicht Schreiben.
 - Option Außentemperaturfühler (für außentemperaturgeführte Heizkreisregelungen, Abschaltungen etc)
 - Auskühlung der Station in Zeiten ohne Wärmebedarf (Klima- und heizkostenschonend)
 - Nach Lastanforderung Anwärmen der Station vor Aktivieren des sekundärseitigen Durchflusses
 - Estrich-Aufheizprogramme verfügbar
 - Regelkreis Sekundärhauptvorlauf-Temperatur, Stellorgan Kombi-Regelventil
 - Laderegelkreis für 40°C-NT-Speicher bzw. Ladevorwärmkreis für 55°C-Schichtspeicher
 - Weitere geregelte Abgänge sekundärseitig und ggf. weitere mitgeregelte Komponenten der Kundenanlage nach Spezifikation des HLS-Planers des Kunden
 - Für Pumpen und Stellorgane im Sekundärteil: Steuerung und Überwachung
 - Wählt der Wärmekunde die Kompaktwärmeübergabestations-Sekundärseite mit Minimalumfang, hat die Kunden-Gebäudeleittechnik (GLT) zur Koordination von GLT und Kompaktstationsregler in der Regel folgende Steuersignale mit dem EDS-Kompaktstationsregler NT auszutauschen
 1. GLT zum NT-Regler: Binärsignal potentialfrei „Wärmeanforderung“
 2. GLT zum NT-Regler: gewünschter „Sollwert T VL Sek 0-40,0°C“ entspricht 0-10V
 3. NT-Regler zur GLT: Binärsignal potentialfrei „Freigabe Heizungspumpen“, sobald NT-WÜST ausreichend angewärmt ist
- Wünscht der Kunde ggf. darüber hinaus gehenden Steuersignalaustausch zwischen GLT und dem Kompaktstationsregler, wird die EDS diesen nach Einzelfallprüfung im Rahmen des technisch möglichen des Kompaktstationsreglers anbieten.
- **Kompaktwärmeübergabestations-Regelung HT:** Funktionalität u.a.:
- Fernaufschaltung und Fernparametrierung durch die EDS. Pro Regelkreis werden u.a. die Vor- und Rücklauftemperatur erfasst und archiviert. EDS bietet für den kundenseitigen Teil der HT-Kompaktwärmeübergabestation fachkundige Störüberwachung sowie Entstör- und Reparaturdienstleistungen an.
 - Der HT-Regler stellt eine RS485 Modbus-RTU-Schnittstelle bereit, über die die Kunden-GLT optional gewünschte Daten auslesen kann. Vorgesehen nur Lesen, nicht Schreiben.
 - Auskühlung der Station in Zeiten ohne Wärmebedarf (Klima- und heizkostenschonend)
 - Nach Lastanforderung Anwärmen der Station vor Aktivieren des sekundärseitigen Durchflusses
 - Estrich-Aufheizprogramme verfügbar
 - Regelkreis Sekundärhauptvorlauf-Temperatur (zugleich Lade-Vorlauftemperatur), Stellorgan Kombi-Regelventil
 - Laderegelkreis für 70°C-HT-Speicher bzw. für 55°C-Schichtspeicher
 - Für die Ladepumpe im Sekundärteil: Steuerung und Überwachung
 - In der Regel kein Steuersignalaustausch erforderlich zwischen Kunden-Gebäudeleittechnik (GLT) und dem EDS-Kompaktstationsregler HAT
- **Beginn NT-Bauwärmeversorgung ohne TAB-Einhaltung:** Nach Fertigmeldung der Verrohrungsarbeiten, und der für eine Bauwärme-IBN nötigen bauseitigen Leistungen (bspw. Kabelverlegearbeiten) erfolgt nach NT-Bauwärmeauftrag des Wärmekunden an EDS eine gemeinsame Inbetriebnahme der Kompaktwärmeübergabestation NT durch EDS, EDS-Regelungsdienstleister, Kunden-Heizungsfachfirmen und Kunde zur Herstellung der Bauwärme-Lieferbereitschaft. Estrich-Aufheizprogramme sind im EDS-Regler NT verfügbar.

TAB-Anlage 7: Daten- und Technikblatt für Versorgungsgebiet Neckarpark mit Vierleiter-Variante

Festlegungen für Wärmeübergabe inkl. Kundenanlage (Fortsetzung)

Wärmeübergabe / Schnittstellen / Regelung (Fortsetzung)

- **Beginn HT-Bauwärmeversorgung ohne TAB-Einhaltung:** Nach Fertigmeldung der Verrohrungsarbeiten, und der für eine Bauwärme-IBN nötigen bauseitigen Leistungen (bspw. Kabelverlegearbeiten) erfolgt nach HT-Bauwärmeauftrag des Wärmekunden an EDS eine gemeinsame Inbetriebnahme der Kompaktwärmeübergabestation HT durch EDS, EDS-Regelungsdienstleister, Kunden-Heizungsfachfirma und Kunde zur Herstellung der Bauwärme-Lieferbereitschaft. Estrich-Aufheizprogramme sind im EDS-Regler HT verfügbar.
- **Inbetriebnahme NT/HT-Wärmeversorgung mit Nachweis der TAB-Einhaltung von fertiggestellter Kundenanlage und Wärmeübergabe:** Erfolgt auf Antrag des Kunden, wenn die Kundenanlage komplett errichtet und eingestellt ist, erfolgreich im regulären automatischen Betrieb mit TAB-gerechten Temperaturen arbeitet. Gemeinsamer Ortstermin von EDS und Kunde. Auf Kundenseite müssen auch HLS-Planer, Heizungsfachfirma und Automatisierungsfachfirma des Kunden vertreten sein.

Verboten generell

- PWH-Speicher
- Ungeregelte Überströmungen aus dem Vorlauf in den Rücklauf ohne Wärmeabnahme

Vorgeschrieben generell

- **Temperaturanzeigen vor Ort:** Alle in TAB-Anlage 6 "Schema Wärmehausanschluss" oder in vorliegender TAB-Anlage 7 "Daten- und Technikblatt" mit Temperaturanforderungen versehenen sekundärseitigen Heizwassertemperaturen - auch die Rücklauftemperaturen - müssen durch Temperaturanzeigen vor Ort jederzeit überprüfbar sein.
- **Für Raumheizung:** Mit Niedertemperaturheizflächen, oder Konvektoren mit Gebläse in Niedertemperaturausführung, ausschließlich aus NT-Wärmehausanschluss wärmeversorgt (**Ausnahme:** In Bädern sind elektrische Handtuchtrockner gestattet). Vorlauf maximal 40°C gleitend außentemperaturgeführt, Vorlauf bei Fußbodenheizungen bspw. ca. 33-28°C. Rücklauf maximal 25°C. Maßgeblich ist jede finale Gesamtrücklauftemperatur an den zentralen Heizwasserabgängen. Es ist bspw. gestattet, die Heizflächen im Raum mit der höchsten Raumtemperatur (Bad) mit höherer Rücklauftemperatur auszulegen, und diesen Rücklauf mit kälter ausgelegtem Rücklauf aus den Wohnräumen zu mischen. Warmhaltung der Raumheizungs-Verteilleitungen ist nicht zulässig. **Konzepthinweis für die HLS-Planer:** Der Rücklauf von Flächenheiz-Komponenten mit zu hoher Rücklauf-Auslegungstemperatur >25°C (z.B. Deckenheizsegel) kann bspw. durch Nachschtaltung von anderen geeigneten Niedertemperatur-Wärmeverbrauchern (z.B. Luftheizregister) auf die am Heizwasserabgang vorgeschriebenen niedrigen Werte <25°C abgekühlt werden.
- **Für Raumlüftung:** Ausschließlich aus NT-Wärmehausanschluss wärmeversorgt. Heizwasser-Vorlauf maximal 40°C und Rücklauf maximal 25°C. Für die Raumlüftung ist Vorlaufleitungs-Warmhaltebetrieb geregelt gestattet bis maximal 25°C Heizwassertemperatur an der geregelten Überströmung (Rücklauftemperaturbegrenzer).
- **Für Sonderwärmeverbraucher:** Sonderwärmeverbraucher (Schwimmbeckenwasser etc) sind mit geringstmöglicher Heizwasserrücklauftemperatur nach dem aktuellen Stand der Technik auszuführen. Wenn eine Heizwasserrücklauftemperatur >25°C aus Sonderwärmeverbrauchern technisch unumgänglich ist, ist dieses Rücklaufwasser noch in nachgeschalteten Niedertemperaturwärmeverbrauchern (bspw. Lüftungszwischenregister, Fußbodenheizung etc. soweit im Anschlussobjekt vorhanden) auf maximal 25°C abzukühlen, bevor es zum Wärmehausanschluss zurückgeführt wird. Festlegungen zu Sonderwärmeverbrauchern, die PWH-Temperaturen > 65°C erfordern, siehe Seite 3 "Nahwärme-Anschlusspflicht und Ausnahmen" Punkt 2.
- **Pflichtmonitoring:** Es ist externes Pflichtmonitoring der Nahwärmeversorgung Neckarpark vorgeschrieben, dass die Miterfassung jeder NT-Wärmemenge für PWH-Vorwärmung erfordert. Hierfür hat der Kunde in seiner Kundenanlage
 - EDS die Montage und Aufschaltung eines von EDS gestellten Wärmemengenzählers rechtzeitig vor Beginn der Wärmeabnahme zu gestatten,
 - EDS den Betrieb und die Fernauslesung des EDS-Wärmemengenzählers für die Dauer der Pflichtmonitoringphase – längstens 15 Jahre – zu gestatten.Nach dem Ende der Pflichtmonitoringphase verbleibt der EDS-Zähler in der Anlage. Die von EDS verbauten Volumenmessteile sind wie ein Zählerpassstück dauerhaft als Rohrleitung nutzbar.

TAB-Anlage 7: Daten- und Technikblatt für Versorgungsgebiet Neckarpark mit Vierleiter-Variante

Festlegungen für Wärmeübergabe inkl. Kundenanlage (Fortsetzung)

Für Kundenanlagen mit zentraler PWH-Bereitung (Schema siehe TAB-Anlage 6, Seite 1):

- **PWH-Bereitung mit Frischwasserstation zweistufig:**
 - Stufe 1:** Vorwärmung mit NT-Wärme auf PWH-Vorwärmtemperatur mindestens 35°C
 - Stufe 2:** Restaufwärmung mit HT-Wärme auf mindestens 60°C.Bei jedem PWH-Zapfbetrieb – auch bei geringsten Zapfmengen – muss eine niedrige Heizwasser-Rücklauf-temperatur gewährleistet sein: Seitens der NT-Vorwärm-Frischwasserstation Rücklauf-temperatur maximal 22°C, seitens der HT-Restaufwärm-Frischwasserstation Rücklauf-temperatur maximal 40°C. Das erfordert Stellorgane und Regelbereiche der Frischwasserstationen, die auch kleinste Teillasten mit abdeckt. Nicht zulässig ist beispielsweise der Einsatz von NT-Frischwasserstationen, die bei kleiner PWH-Zapfung aufgrund ihrer Mindestheizwasserzufuhr erhöhte NT-Heizwasserrücklauf-temperaturen >22°C verursachen.
- **Betriebszeiten ohne PWH-Zapfung:** In Betriebszeiten ohne PWH-Zapfung ist eine Warmhaltung der NT-Frischwasserstation geregelt zulässig bis maximal 25°C im Heizwasser-Rücklauf, und die HT-Frischwasserstation hat die durchgängig erforderliche Restaufwärmung der PWH-Zirkulation durchzuführen. Dabei darf der Heizwasser-Rücklauf der HT-Frischwasserstation maximal 63°C nicht überschreiten.
- **Legionellenschaltung:** Automatische Legionellenschaltung, die die komplette Vorwärmstufe einmal am Tag um 2 Uhr nachts für längstens 8 Minuten auf mindestens 60°C erwärmt.
- **HT-Speicher 68/40°C** mit verwirbelungsfreier Heizwasserzufuhr/-entnahme oben und unten, dimensioniert für die PWH-Restaufwärmung von 35°C auf mind. 60°C. Dimensionierung mit zusätzlich mindestens 15% Volumen Temperaturübergangszone unten, die beim Beladen des Speichers nicht durchgeladen werden darf. Beladung dieses Speichers generell erst nach Teilentladung, nicht kontinuierlich. Die Laderegelung hat durch den EDS-Regler der Kompaktwärmeübergabestation HT zu erfolgen.
- **NT-Speicher 40/22°C** mit verwirbelungsfreier Heizwasserzufuhr/-entnahme oben und unten, dimensioniert für die TWW-Vorwärmung von Kaltwassertemperatur auf mindestens 35°C. Dimensionierung mit zusätzlich mindestens 15% Volumen Temperaturübergangszone unten, die beim Speicherbeladen nicht durchgeladen werden darf. Beladung dieses Speichers generell erst nach Teilentladung, nicht kontinuierlich. Die Laderegelung hat mit Vorrangschaltung durch den EDS-Regler der Kompaktwärmeübergabestation NT zu erfolgen.

Für Kundenanlagen mit dezentraler PWH-Bereitung unter Einhaltung der 3-Liter-Regel bspw. in Wohnungsstationen (Schema siehe TAB-Anlage 6, Seite 2):

- **Wohnungsstationen:** Dezentrale Vierleiter-Wohnungsstationen, sofern die Raumheizungswasser-Verteilung ebenfalls über Wohnungsstationen vorgesehen ist. Andernfalls dezentrale Zweileiter-Frischwasserstationen ausschließlich für PWH-Bereitstellung im Durchlaufprinzip, und gesondert ausgeführte Raumheizungswasser-Verteilungen. Verteilung zu den Raumheizungen siehe Seite 6 Abschnitt „Für Raumheizung“.
- **Dezentrale Frischwasserstationen mit PWH-Temperatur maximal 50°C:** Die dezentralen Frischwasserstationen für PWH-Bereitstellung nach der 3-Liter-Regel haben eine Heizwasserversorgung über 2 gesonderte Leitungen: Vorlauf konstant ca. 53-55 °C. Auslegungsrelevant sind 53°C. Die PWH-Temperatur am Austritt der Frischwasserstation ist TAB-seitig limitiert auf maximal 50°C. Die EDS empfehlen aus Hygienegründen, am Austritt der Frischwasserstation generell die maximal erlaubten 50°C PWH-Temperatur vorzusehen, auszulegen und einzustellen. Zulässig ist der Einsatz von Frischwasserstationen, die folgende Anforderungen erfüllen:
 - **Anschlag für den PWH-Temperatursollwert:** Ein mechanischer Anschlag oder ein plombierbarer Einsteller oder eine Software-Begrenzung muss vorhanden sein, die eine versehentliche Bedieneinstellung auf Werte oberhalb der vom HLS-Planer ausgelegten PWH-Temperatur am Austritt der Frischwasserstation – maximal 50°C – verhindert
 - **Heizwasserrücklauf-temperatur im PWH-Zapfbetrieb:** Im gesamten Regelbereich bis zur Zapfmengen-Kleinstlast muss gewährleistet sein, dass die Heizwasserrücklauf-temperatur maximal 5 K über der jeweiligen Kaltwassertemperatur liegt. Der HLS-Planer des Wärmeanschlussnehmers bzw. Bauherren ist verpflichtet, den EDS für das gewählte Stationsfabrikat den Regelbereich mit uneingeschränkt niedriger TAB-gerechter Rücklauf-temperatur schriftlich zu benennen und zu bestätigen, hierfür generell entsprechende Nachweise des Stationsherstellers beizufügen. Die höchsten Rücklauf-temperaturen sind im Sommerbetrieb zu erwarten: Bei Kaltwassertemperaturen bis 17°C Heizwasser-Rücklauf-temperatur bis maximal 22°C.

TAB-Anlage 7: Daten- und Technikblatt für Versorgungsgebiet Neckarpark mit Vierleiter-Variante

Festlegungen für Wärmeübergabe inkl. Kundenanlage (Fortsetzung)

Für Kundenanlagen mit dezentraler PWH-Bereitung unter Einhaltung der 3-Liter-Regel (Fortsetzung):

- **Dezentrale Frischwasserstationen (Fortsetzung)**
 - **Heizwasserrücklauftemperatur im Warmhaltebetrieb:** In Zeiten ohne PWH-Zapfung ist eine Warmhaltung des Frischwasserstations-Wärmeübertragers mit minimalem Heizwassereinsatz gestattet. Für diesen Zweck stehen im Verteilleitungs-Vorlauf 45-55°C zur Verfügung. Beim Warmhaltebetrieb darf die Heizwasserrücklauftemperatur der Frischwasserstation auf maximal 42°C ansteigen. Ein mechanischer Anschlag oder ein plombierbarer Einsteller oder eine Software-Begrenzung muss vorhanden sein, die eine versehentliche Warmhalte-Bedienungseinstellung auf >42°C verhindert.
 - **Wärmeisolierung minimiert Stations-Wärmeverluste:** Der Wärmeübertrager der Frischwasserstation muss mit Wärmeisolierung ausgeführt sein. Um bei Frischwasserstationen die Verkalkungsgefahr zu verringern und die Lebensdauer zu erhöhen, empfiehlt EDS generell, eine zentrale Entkalkung in der Trinkwasserversorgung des Gebäudes vorzusehen.
 - Hybridstationen mit Stromnachheizung sind nicht gestattet.
- **Verteilleitung zu den dezentralen Frischwasserstationen:** Vorlauftemperatur 53-55°C, auslegungsrelevant 53°C.
 - **In Zeiten ohne Zapfung** ist Vorlaufleitungs-Warmhaltung geregelt gestattet bis maximal 45°C an der geregelten Überströmung (Rücklauftemperaturbegrenzer) am Ende des Verteilleitungs-Vorlaufs. Ein Anschlag oder ein plombierbarer Einsteller oder eine Software-Begrenzung muss vorhanden sein, die eine versehentliche Bedienungseinstellung auf >45°C verhindert. Auf dem Weg zum Heizwasserspeicher-Rücklaufanschluss kühlt das Heizwasser weiter ab. Am Heizwasserspeicher-Rücklaufanschluss ist in Zeiten ohne Zapfung eine maximale Verteilleitungs-Rücklauftemperatur von 42°C zulässig.
 - **In Zeiten mit Zapfung** werden von den Frischwasserstationen Rücklaufheizwassermengen mit niedriger Temperatur 5K oberhalb Kaltwassertemperatur in den Verteilleitungs-Rücklauf eingespeist.
 - Am Heizwasserspeicher-Rücklaufanschluss kommen daher je nach Zapfverhalten schwankende Rücklauftemperaturen an, die zwischen Kaltwassertemperatur +5K sowie maximal 42°C liegen.
- **Schichtspeicher 55/22°C im EDS-Niedertemperatur-Nahwärmestandardfabrikat mit stufenloser selbsttätiger temperaturabhängiger Entladerücklaufeinschichtung** in den unteren ca. 60% des Speichers, verschleiß- und wartungsfrei, und ansonsten verwirbelungsfreie Heizwasserzufuhr/-entnahme oben und unten, passend ausgelegt für die Kundenanlage. Der Schichtspeicher ist anzufordern bei EDS, wird von den EDS in Abstimmung mit dem HLS-Planer des Kunden dimensioniert und als EDS-Standardfabrikat angeboten. Er wird nach technischer Freigabe durch den HLS-Planer des Kunden und nach Eingang eines Kundenauftrags bei EDS zum vereinbarten Termin geliefert. Das Abladen, die Einbringung in den Technikraum und das Montieren der gesondert mitgelieferten Speicherdämmung erfolgen bauseits. Die Verrohrung des/der Schichtspeicher erfolgt generell bauseits.

Die zuverlässige Trennung von kaltem und warmen Entladerücklauf im Schichtspeicher gehört zu den Kernfunktionen, die für eine sichere wirtschaftliche Niedertemperatur-Nahwärmeversorgung nötig sind. EDS stellt eine dauerhaft zuverlässige Trennungsfunktion und korrekte Schichtspeicherauslegung durch die Festlegung des Schichtspeicherfabrikates und der Schichtspeicherlieferung durch EDS sicher. Bei Wärmekunden bzw. Bauherren, deren Heizungsfachfirmen und deren HLS-Planern ist in aller Regel kein ausreichendes Knowhow zu dieser speziellen Speichertechnik vorhanden.
- **Schichtspeicher-Laderegulung:** Die Schichtspeicher-Laderegulung erfolgt durch den EDS-Kompaktwärmeübergabestationsregler HT. Beladung dieses Speichers erfolgt generell erst nach Teilentladung, nicht kontinuierlich. Die Beladung erfolgt kombiniert über NT- und HT-Wärmehausanschluss (Kombi-Ladebetrieb), solange beim Beladen die in der Speicher-Rücklaufleitung gemessene Rücklauftemperatur niedrig ist. Mit dem Kriterium Rücklauftemperatur <25°C schaltet ein Umschaltventil im Rücklauf in die Kombi-Ladebetrieb-Stellung. Während Kombi-Ladebetrieb ist die volle NT-Ladeleistung durch eine Lade-Vorrangschaltung sicherzustellen. Sobald beim Beladen in der Speicher-Rücklaufleitung >27 °C gemessen wird, schaltet das Umschaltventil um auf Mono-Ladebetrieb: Im Mono-Ladebetrieb erfolgt das Beladen ausschließlich über den HT-Wärmehausanschluss. Die Mono-Ladebetrieb-Stellung ist zugleich die Ruhestellung, die das Umschaltventil einnimmt, solange überhaupt keine Speicherladeanforderung vorhanden und die HT-Übergabestation daher arbeitslos ist. In dieser Ruhestellung stellt das Umschaltventil die hydraulische Trennung von NT- und HT-Übergabestation sicher.

TAB-Anlage 7: Daten- und Technikblatt für Versorgungsgebiet Neckarpark mit Vierleiter-Variante

Festlegungen für Wärmeübergabe inkl. Kundenanlage (Fortsetzung)

Dezentrale Abwärme aus Anlagen, die das Abwärmeniveau mittels Wärmeerzeugern anheben

➤ Kriterium für Gestattung der Nutzung der dezentralen Abwärme:

1. Die Abwärme muss dauerhaft CO₂-frei erzeugt sein. Beispielsweise mit einer Kältemaschine, die mit CO₂-freiem Grünstrom betrieben wird. Schriftlicher Nachweis ist EDS vorzulegen.
2. Es muss ausgeschlossen sein, dass die Abwärmenutzung die NT-Heizwasserrücklauf Temperatur des betreffenden Gebäudes im Jahresmittel anhebt, weil das Einsatzkonzept von Wärmepumpen für die zentrale Wärmebereitstellung niedrige Rücklauf Temperaturen voraussetzt. Diese Anforderung wird bei folgenden Vorlauf Temperaturen der dezentralen Abwärme erfüllt:
 - $\geq 40^{\circ}\text{C}$ Abwärmeverlauf ermöglicht Nutzung in allen Kundenanlagen-Bereichen, die ansonsten pflichtgemäß aus dem NT-Nahwärmenetz zu versorgen sind.
 - $\geq 47^{\circ}\text{C}$ Abwärmeverlauf ermöglicht Rückspeisung ins NT-Nahwärmenetz mit 44°C primärseitig
 - $\geq 77^{\circ}\text{C}$ Abwärmeverlauf ermöglicht Rückspeisung ins HT-Nahwärmenetz mit 74°C primärseitig. Eine Anwendung ist wegen der hohen Temperatur nicht zu erwarten. Dieser HT-Einspeisefall wird daher in der vorliegenden TAB-Revision nicht weiter berücksichtigt, sondern wird zurückgestellt.
3. Der als Basis für alle Gebäudeplanungen ausgewiesene Primärenergiefaktor des Vierleiter-Nahwärmenetzes darf sich nicht verschlechtern, wenn dezentrale Abwärme einzelner Anschlussnehmer zeitweise zentrale Wärmepumpengrundlast verdrängt. Das wird sichergestellt, indem die genutzte dezentrale Abwärme generell an die EDS abgegeben, also rechtlich (physikalisch oder kaufmännisch-bilanziell) ins EDS-Nahwärmenetz eingespeist wird, bevor sie wieder von Anschlussnehmern bezogen wird.
4. Die dezentrale Abwärmeeinspeisung in die Primärseite des NT-Nahwärmenetzes ist netzseitig variabel limitiert. Die EDS steuert die maximale NT-Einspeiseleistung durch einen EDS-Kompaktstationsregler. Bei Netznormalbetrieb hängt die maximale Einspeiseleistung von der aktuellen Gesamtwärmeabnahme aus dem betroffenen NT-Teilnetz und von der für einen sicheren NT-Teilnetzbetrieb nötigen zentralen EDS-Minimalwärmeeinspeisung ab. Wollen mehrere Anschlussnehmer zeitgleich dezentral einspeisen, wird die EDS im Rahmen ihrer Systemverantwortung eine angemessene Einspeisereihenfolge festlegen. Während Netzstörungen wird jede dezentrale Einspeisung unterbrochen.

➤ Verrechnung der dezentralen Abwärme:

1. Dezentrale Abwärme, die vom Anschlussnehmer physikalisch in die Kundenanlage eingespeist wird, wird mit gesondertem EDS-Wärmemengenzähler gemessen. Die von diesem EDS-Wärmemengenzähler erfasste Wärmemenge wird zum einen als (kaufmännisch-bilanzielle) Abwärmeeinspeisung des Anschlussnehmers in das EDS-Nahwärmenetz erfasst und verbucht, zum anderen zeitgleich als Nahwärmelieferung der EDS an den Anschlussnehmer erfasst und verbucht.
2. Dezentrale Abwärme, die vom Anschlussnehmer physikalisch in das EDS-Nahwärmenetz NT eingespeist wird, wird mit gesondertem EDS-Wärmemengenzähler gemessen und als Abwärmeeinspeisung des Anschlussnehmers in das EDS-Nahwärmenetz NT verbucht.
3. Vom Anschlussnehmer gemäß 1. und 2. in das EDS-Nahwärmenetz NT eingespeiste dezentrale Abwärme wird in den Wärmerechnungen der EDS (in der Regel Jahreswärmerechnung) als Wärmemengengutschrift ausgewiesen; die Einzelheiten sind gesondert zu vereinbaren. Um diese Wärmemengengutschrift reduziert sich die vom Anschlussnehmer von der EDS bezogene Jahreswärmemenge, die von EDS dem Anschlussnehmer in Rechnung gestellt wird.
4. Die Wärmemengengutschrift in kWh berechnet sich aus der gemessenen Abwärmeeinspeisung in kWh multipliziert mit dem Grundlastbewertungsfaktor ($<1,0$). Der Grundlastbewertungsfaktor des Nahwärmeareals Neckarpark berücksichtigt, dass die EDS-Wärmegestehungskosten für die durch dezentrale Abwärme verdrängte Grundlastwärme niedriger sind als die mittleren EDS-Wärmegestehungskosten für die bereitgestellte Jahresgesamtwärme. Den Grundlastbewertungsfaktor nennen Ihnen die EDS auf Anfrage. Die Kontaktdaten entnehmen Sie bitte den TAB-Anlagen 2, 3 oder 4.
5. Für die zur geeichten Messung der Abwärmeeinspeisung zusätzlich erforderlichen Wärmemengenzähler ist ein jährlicher Messpreis zu entrichten. Den Messpreis nennen Ihnen die EDS auf Anfrage. Die Kontaktdaten entnehmen Sie bitte den TAB-Anlagen 2, 3 oder 4.