

Leitfaden für Abwärme in QM Heizwerke

Bei vielen gewerblichen Prozessen bleiben große Mengen an Abwärme ungenutzt. Bis zu 70 % der eingesetzten Energie gehen als Wärme über Abluft oder Abwasser verloren (klimaaktiv – Energieaudits für betriebliche Abwärmenutzung, 2022). Während die innerbetriebliche Nutzung von Abwärme in Österreich bereits häufig praktiziert wird, bestehen große Potentiale an Abwärme, die außerbetrieblich für die Einspeisung in Wärmenetze verwendet werden können.

QM Heizwerke

Seit 1. Juli 2006 ist für die Gewährung von öffentlichen Fördermitteln im Rahmen der Umweltförderung im Inland, für die Errichtung neuer oder die Erweiterung bestehender Nahwärmanlagen ab einer gewissen Größe (Hauptkriterien: Gesamt-Nennwärmeleistung größer als 400 kW oder Netzlänge größer 1000 Trassenmeter) die Anwendung des Qualitätsmanagementsystems QM Heizwerke verpflichtend (diese Förderfälle sind „QM-pflichtig“ – siehe Infoblätter der KPC für weitere Informationen im Detail).

Der Qualitätsmanagementprozess und die Förderabwicklung werden für QM-pflichtige Projekte mithilfe der QM Heizwerke Projektdatenbank (QM Datenbank) durchgeführt. Der allgemeine Ablauf ist im [Infoblatt QM Heizwerke](#) erläutert.

QM Heizwerke und Abwärme

Wenn QM Heizwerke für ein Förderprojekt anzuwenden ist, muss eine Abwärme-einspeisung aus einer externen Quelle (z.B. Abwärme aus einem Industriebetrieb, Abwasseraufbereitung, ...) im Rahmen des Qualitätsmanagementprozesses, sowie in der QM Datenbank mit erfasst werden.

Die Nutzung von Abwärme einer Anlage innerhalb eines Heiz(kraft)werkes (z.B. von einer KWK-Anlage) wird in QM Heizwerke nicht als Abwärme behandelt – in diesem Fall ist die Anlage selbst (z.B. die KWK-Anlage) als Wärmeerzeuger anzugeben.

Umsetzung in der QM Datenbank

Für das Erfassen einer Abwärmeeinspeisung in der QM Datenbank sind folgende spezifische Punkte zu beachten.

Projektdaten

Die Einspeisung der Abwärme in das Wärmenetz ist in der QM Datenbank beim Punkt „Zusammengefasste Anlagenbeschreibung“ kurz zu beschreiben.

Dokumente für das Qualitätsmanagement

Die Einbindung bzw. Nutzung von Abwärmequellen in Wärmenetze erfordert komplexe individuelle technische Systemlösungen, die nicht in den Standardschaltungen abgebildet sind bzw. nicht als standardisierte Lösungen vorgegeben werden können. Die Planung und Umsetzung der, an die jeweiligen spezifischen Rahmenbedingungen angepassten und optimierten Lösungen, erfordert die Expertise erfahrener Planer:innen. Die (standardisierten) Dokumente für das Qualitätsmanagement sind daher um Beschreibungen hinsichtlich der Abwärmeeinspeisung zu erweitern.

Insbesondere das Dokument „Hydraulische und regelungstechnische Lösung“ ist analog der Vorlage einer Standardschaltung, welche für die Anlage ohne die zusätzliche Abwärmeeinspeisung passen würde, ergänzt um spezifische Angaben zur gewählten Lösung für die Abwärmennutzung zu beschreiben. Folgende Punkte sind für die Gesamtanlage unter Beachtung der spezifischen Erfordernisse der Abwärmeeinspeisung zu beschreiben:

- Einbindung der Abwärmequelle (ggf. Wärmepumpe) ins MSR-System der Gesamtanlage
- Hydraulische Schaltung (als Prinzipschema) der Gesamtanlage
- Hydraulische und regelungstechnische Auslegung für die Abwärmeeinspeisung
- Funktionsbeschreibung Steuerung/Regelung – Einbindung bzgl. Regelung Speicherladezustand und Folgeschaltung der Kessel; Regelschema und Einbindung in das Regelkonzept
- Datenaufzeichnung zur Betriebsoptimierung
- Zusatz zum Abnahmeprotokoll (Einstellwerte bei der Abnahme)

Anlagenkomponenten

Für die Eintragung der Abwärmeeinspeisung bei den Anlagenkomponenten in der QM Datenbank ist zwischen zwei Fällen (siehe Fall A und B unten) zu unterscheiden, abhängig davon ob für die Abwärmenutzung eine Wärmepumpe als Teil der Wärmeerzeugungsanlage selbst errichtet und betrieben wird.

Fall A) – Abwärmeeinspeisung aus Wärmekauf (ohne Wärmepumpe als Teil der Nahwärmanlage)

Die Abwärme wird bereits auf dem erforderlichen Temperaturniveau für die Einspeisung ins Netz zugekauft und eingespeist. Eine eventuelle Anhebung der Temperatur mittels Wärmepumpe erfolgt durch den Lieferanten und ist nicht Teil der Wärmeerzeugungsanlage. Für diesen Fall ist bei den Anlagenkomponenten die Abwärmeeinspeisung als Komponententyp „Wärmekauf“ mit folgenden Informationen einzutragen:

- **Type:** Art der Abwärmequelle (z.B.: „Industrielle Prozess-Abwärme“, „Abwärme aus Molkerei“, etc.)
- **Hersteller:** Lieferant der Abwärme (z.B. „Stahlwerk Musterstadt“, „Stadtwerke Musterstadt“, „Steiermark Milch“, etc.)
- **Nennleistung (Referenzbrennstoff):** maximale Leistung, die ins Wärmenetz eingespeist wird.
- **geplante jährl. Wärmeabgabe:** Wärmemenge, welche laut Planung jährlich in das Wärmenetz eingespeist wird.

Abbildung 1 zeigt ein Beispiel, wie Abwärmequellen einzutragen sind.

Zusammenfassung MS 2	Anlagenkomponenten	Anlagendetails	wirtschaftliche Daten
Komponentennummer:	1		
Ausbaustufe:	3		
Inbetriebnahme:	20.10.2014		
Zuordnung zu Komponentennummer:	1		
Art:	Wärmekauf		
Type:	Abwärme aus Molkerei		
Hersteller:	Steiermark Milch		
Nennleistung (Referenzbrennstoff):	13.000	kW	
geplante jährl. Wärmeabgabe:	40.084	MWh/a	

Abbildung 1: Eintragung der Abwärmequelle bei den Anlagenkomponenten, Fall A

Fall B) – Abwärmeeinspeisung mit Temperaturerhöhung mittels Wärmepumpe als Teil der Nahwärmanlage

Die Abwärme erfordert eine Temperaturerhöhung zur Nutzung im Wärmenetz. Die Wärmepumpe ist Teil der Wärmeerzeugungsanlage und wird in der QM Datenbank erfasst. Für diesen Fall ist bei den Anlagenkomponenten die Abwärmeeinspeisung als Komponententyp „Wärmepumpe“ mit folgenden Informationen einzutragen:

- **Type:** Typ der Wärmepumpe (z.B. „IWW 234“) UND Art der Abwärmequelle (z.B. „Industrielle Prozess-Abwärme“, „Abwärme aus Abwasser“, etc.)
- **Hersteller:** Hersteller der Wärmepumpe (z.B. „WP-Österreich“) UND Lieferant der Abwärme (z.B. „ARA Musterstadt“)
- **Restliche Eingabefelder:** siehe Hilfe zur QM Datenbank

Abbildung 2 zeigt ein Beispiel, wie Abwärmeeinspeisung mit einer Wärmepumpe einzutragen ist, wenn die Wärmepumpe Teil der Nahwärmanlage ist:

Komponentennummer:	5	Nennleistung elektrisch:	68	kW
Ausbaustufe:	1	eingesetzte Strommenge:	77	MWh/a
Inbetriebnahme:	01.09.2021	Jahresarbeitszahl:	4,17	
Zuordnung zu Komponentennummer:	3	mittl. Verdampfertemperatur:	19	°C
Art:	Wärmepumpe	mittl. Wärmeabgabetemperatur:	62	°C
Type:	IWW234; Abwärme aus Abwasser	Kältemittel:	R134a	
Hersteller:	WP-Österreich; ARA Musterstadt			
Art der Wärmepumpe:	Wasser/Wasser			
Nennleistung Wärmeabgabe:	260			kW
geplante jährl. Wärmeabgabe:	321			MWh/a

Abbildung 2: Eintragung der Abwärmequelle bei den Anlagenkomponenten, Fall B

Anlagendetails - Jahresnutzungsgrad aller Wärmeerzeugungsanlagen

Basierend auf den eingetragenen Daten wird bei den Anlagendetails der Gesamtnutzungsgrad der Anlage berechnet. Konkret wird hierfür ein Jahresnutzungsgrad herangezogen und in der QM Datenbank ausgewiesen. Der Jahresnutzungsgrad einer Wärmeerzeugungsanlage stellt die Energieausbeute über den Betrachtungszeitraum eines Jahres dar.

- Fall A) Die Einspeisung von Abwärme bzw. ein Wärmekauf wird mit einem Jahresnutzungsgrad von 100% (als „Durchlaufposten“) berücksichtigt.
- Fall B) Der Jahresnutzungsgrad entspricht der Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe, die sich aus der geplanten jährlichen Wärmeabgabe / eingesetzte Strommenge errechnet.

Betriebsberichte

Für die QM Heizwerke Betriebsberichte ist der Strombedarf für elektrisch betriebene Wärmepumpen (als Teil der Nahwärmanlage) als zusätzlicher Brennstoffeinsatz unter „Betriebsdaten II“ angeben. Dabei die Brennstoffart „EL-E Strom Erneuerbare“ für Strom aus eigener erneuerbarer Erzeugung bzw. „EL – Strom“ für Strom aus dem Netz wählen.

Zusammenfassung - Abwärme in der QM Datenbank

Meilenstein & Menüpunkt	Fall A) Abwärmeeinspeisung aus Wärmezukauf (ohne Wärmepumpe als Teil der Nahwärmanlage)	Fall B) Abwärmeeinspeisung mit Temperaturerhöhung mittels Wärmepumpe als Teil der Nahwärmanlage
Projektdateien	Kurze Beschreibung der Einspeisung der Abwärme in das Wärmenetz unter dem Punkt „Zusammengefasste Anlagenbeschreibung“.	Kurze Beschreibung der Einspeisung der Abwärme in das Wärmenetz unter dem Punkt „Zusammengefasste Anlagenbeschreibung“.
Dokumente für das Qualitätsmanagement	Die (standardisierten) Dokumente für das Qualitätsmanagement sind ggf. um Beschreibungen hinsichtlich der Abwärmeeinspeisung zu erweitern. Insbesondere das Dokument „Hydraulische und regelungstechnische Lösung“ ist analog der Vorlage einer Standardschaltung, welche für die Anlage ohne die zusätzliche Abwärmeeinspeisung passen würde, zu erstellen.	Die (standardisierten) Dokumente für das Qualitätsmanagement sind ggf. um Beschreibungen hinsichtlich der Abwärmeeinspeisung zu erweitern. Insbesondere das Dokument „Hydraulische und regelungstechnische Lösung“ ist analog der Vorlage einer Standardschaltung, welche für die Anlage ohne die zusätzliche Abwärmeeinspeisung passen würde, zu erstellen.
Anlagenkomponenten	<ul style="list-style-type: none"> • Eintragung der Wärmequelle • <i>Art:</i> Wärmezukauf • <i>Type:</i> Art der Abwärmequelle, z.B.: Industrielle Prozess-abwärme, Abwärme aus Molkerei, etc. • <i>Hersteller:</i> Lieferant der Abwärme, z.B.: Stahlwerk Musterstadt, Steiermark Milch, etc. • <i>Nennleistung (Referenzbrennstoff):</i> maximale Leistung, die ins Wärmenetz eingespeist wird. • <i>geplante jährl. Wärmeabgabe:</i> Wärmemenge, welche laut Planung jährlich in das Wärmenetz eingespeist wird. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eintragung der Wärmequelle • <i>Art:</i> Wärmepumpe • <i>Type:</i> Typ der Wärmepumpe UND Art der Abwärmequelle, z.B.: IWW 234; Abwärme aus Molkerei • <i>Hersteller:</i> Hersteller der Wärmepumpe UND Lieferant der Abwärme, z.B.: WP-Österreich, ARA Musterstadt • <i>Restliche Eingabefelder:</i> siehe Hilfe zur QM Datenbank
Anlagendetails	Abwärme wird beim Gesamtnutzungsgrad der Anlage mit einem Jahresnutzungsgrad von 100% (als „Durchlaufposten“) berücksichtigt.	Der Jahresnutzungsgrad entspricht der Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe, die sich aus der geplanten jährlichen Wärmeabgabe / eingesetzte Strommenge errechnet.

Im Zweifelsfall kontaktieren Sie bitte das „Programmmanagement klimaaktiv QM Heizwerke“ bei AEE - Institut für Nachhaltige Technologien.

Kontakt

Programmmanagement klima**aktiv** QM Heizwerke

AEE - Institut für Nachhaltige Technologien

A-8200 Gleisdorf, Feldgasse 19

Tel: +43 (0)3112-5886

E-Mail: qm-heizwerke@aee.at

Web: klimaaktiv.at/qmheizwerke und aee-intec.at

