

Löwenstrasse 4
3053 Münchenbuchsee
www.emag.energy

T 031 511 01 40
F 031 511 01 41
info@emag.energy



Energieversorgung Münchenbuchsee AG
(nachfolgend EMAG)



Wärmeverbund Zentrum

Technische und wirtschaftliche Anschlussbestimmungen (TWA)

Inhaltsverzeichnis

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN	1
Geltungsbereich	1
Allgemeine Bestimmungen	1
Wärmeträger	1
II. TECHNISCHE BESTIMMUNGEN	1
Druck	1
Temperaturen	2
Brauchwarmwasser.....	2
Betriebsbereitschaft.....	2
Verfahren bei Messfehlern	2
III. BETRIEBSPOSITION	3
Indirekter Anschluss.....	3
Primärseite	3
Sekundärseite	3
Brauchwarmwasser-erwärmung.....	3
Umformerraum (Heizraum).....	3
IV. DIMENSIONIERUNG UND MATERIALIEN.....	3
Allgemeine Bestimmungen	3
Rohre	3
Armaturen	4
Entleerung und Entlüftung	4
Isolation	4
Wärmemessung	4
Wärmeleistung.....	4
Regulierung.....	4
Montage.....	5
hydraulische Druckprobe.....	5
Reinigung und Korrosionsschutz	5
Kontrolle und Inbetriebnahme	5
V. PREISE.....	5
Anschlussgebühren	5
Grundgebühren	5
Gleitformel Grundgebühr	6
Wärmepreis	6
Gleitformel Wärmepreis	6
VI. SCHLUSSBESTIMMUNGEN.....	6
Inkrafttreten	6
ANHANG I ANSCHLUSSSCHEMA.....	7

I. Allgemeine Bestimmungen

Geltungsbereich

Art. 1 ¹ Die technischen und wirtschaftlichen Anschlussbedingungen gelten für alle Anlagenteile, welche von Heizwasser aus der Wärmeerzeugung und dem Wärmeverteilnetz des Wärmeverbundes Zentrum durchflossen werden.

Allgemeine Bestimmungen

Art. 2 ¹ Der Wärmeverbund Zentrum gibt Wärme an verschiedene Wärmebezügler ab. Deshalb muss bei der Erstellung der Anschluss- und Abnehmeranlagen ein hohes Mass an Sicherheit gewährleistet sein.

² Zur Betriebssicherheit gehört:

- das Vermeiden von störenden Auswirkungen auf andere Abnehmer und von rasch zunehmenden Undichtheiten, welche Personen gefährden und den Betrieb unterbrechen könnten.
- die sachgemässe Konstruktion und Ausführung der Anlagen, um Störungen, Ermüdungsbrüche, Korrosionen usw. zu vermeiden.

³ Die, an den Wärmeverbund Zentrum, anzuschliessenden Anlagen müssen allen, im Kanton geltenden, behördlichen Vorschriften entsprechen sowie nach den jeweiligen Regeln der Technik berechnet und ausgeführt werden (es dürfen nur SEV-geprüfte elektrische Apparate mit gültigem SEV-Prüfbericht und Sicherheitszeichen am Leistungsschild montiert werden).

⁴ Für die Auswahl der Materialien, die Verarbeitung, das Schweiessen und die thermische Behandlung der Schweissungen gelten, wenn nichts anderes bestimmt wird, die VSM-Normen sowie die Vorschriften und Bestimmungen des SVTI (Schweizerischer Verein für technische Inspektionen), für ausländische Hersteller die DIN-Norm und VGB-Richtlinien.

Wärmeträger

Art. 3 ¹ Die Wärmelieferung erfolgt durch Abgabe von Heizwasser als Wärmeträger aus der Vorlaufleitung, wobei das Wasser nach Durchströmung der Wärmeaustauscher (indirekter Anschluss) des Abnehmers vollumfänglich und abgekühlt in die Rücklaufleitung zurückgespeist wird.

² Der Wärmeträger darf in den Anlagen des Abnehmers weder physikalisch noch chemisch verunreinigt werden.

Der Wärmeträger ist konditioniertes Heizwasser nach den Richtlinien des Schweizerischen Vereins von Gebäudetechnik-Ingenieuren (SWKI). Das Heizwasser darf keinesfalls als Trinkwasser verwendet werden.

II. Technische Bestimmungen

Druck

Art. 4 ¹ Die Anlagen sind für die Druckstufe PN 16 zu dimensionieren.

² Der Druckabfall der Anlagen des Abnehmers, festgestellt zwischen Vor- und Rücklauf, soll 0,5 bar nicht übersteigen. Die Wärmeversorgung hält diese Druckdifferenz, geordnete Bezugsverhältnisse vorausgesetzt, als Mindestwert aufrecht und ist berechtigt sie unter 0,5 bar zu senken, soweit dadurch der Abnehmer in seinem Wärmebezug nicht benachteiligt wird.

- Max. statischer Druck im Netz 4,0 bar (Höhenunterschied)
- Max. Druckverlust Plattentauscher 0,15 bar (wenn indirekt)
- Max. Druckverlust Regelventil 0,20 bar

Temperaturen

Art. 5 ¹ Die maximale, für die Bemessung der Anlagen massgebende Temperatur beträgt 80° C. Die jeweilige Betriebstemperatur ist von der Aussentemperatur abhängig. Bei der Projektierung ist eine möglichst niedrige Rücklauftemperatur anzustreben (variable Massenströme).

² Die Toleranz der Vorlauftemperatur beträgt, wenn nicht anders vereinbart, + 5 K, bzw. -2,5 K, kontinuierlicher Bezug vorausgesetzt. Beim gleichzeitigen Einschalten mehrerer Wärmebezüger muss mit einer kurzfristigen Überschreitung der unteren Toleranzgrenze gerechnet werden.

³ Neubau Dimensionierung (Temperaturen garantiert bei Hauseintritt resp. Übergabestation)

Min. Vorlauftemperatur primärseitig, kontinuierlicher Bezug

- Bei Aussentemperatur $t_A = - 8 \text{ °C}$: 75 °C
- Ab Aussentemperatur $t_A -/+ 0 \text{ °C}$: 70 °C

Max. primärseitige Vorlauftemperatur

- im Heizbetrieb 80 °C
- im WW-Betrieb 80 °C

Max. Rücklauftemperatur primärseitig

- im Heizbetrieb

Altbauten:	50 °C
Neubauten:	35 °C
- im WW-Betrieb

Altbauten:	50 °C
Neubauten:	50 °C

Die angegebenen primärseitigen Rücklauftemperaturen sind als Maximalwerte zu verstehen. Nach Möglichkeit sind tiefere Rücklauftemperaturen anzustreben.

Max. zulässige Rücklauftemperaturdifferenz über dem Wärmetauscher in jedem Betriebspunkt (RL primär zu RL sekundär): 2 K

Brauchwarmwasser

Art. 6 ¹ Die Wärme für die Aufheizung des Brauchwarmwassers steht ganzjährig zur Verfügung.

² Für die Brauchwarmwasserladungen sind – einstellbare - Zeitfenster vorgesehen.

Betriebsbereitschaft

Art. 7 ¹ Der Wärmeverbund ist über das ganze Jahr im Betrieb.

Verfahren bei Messfehlern

Art. 8 ¹ Die Wärmemesseinrichtung wird nach den Vorschriften der Wärmezählerverordnung des Bundesrates vom 21. Mai 1986 (SR 941.231) oder gemäss EU-Zertifizierung geeicht.

² Der Wärmebezüger kann jederzeit eine Überprüfung der Wärmemesseinrichtungen verlangen. Die Kosten dafür trägt jene Vertragspartei, die durch das Ergebnis der Prüfung ins Unrecht gesetzt wird.

³ Ergibt eine nachträgliche Überprüfung der Wärmemesseinrichtung eine Abweichung von mehr als 5 % zwischen der gemessenen und der effektiven Wärmemenge, berichtigt der Wärmelieferant die Wärmerechnung für jenen Zeitraum, auf den sich der Messfehler nachweislich ausgewirkt hat, höchstens jedoch für ein Abrechnungsjahr vor Entdeckung des Messfehlers.

⁴ Lässt sich der Umfang des Messfehlers nicht sicher feststellen, bestimmt der Wärmelieferant den geschuldeten Wärmepreis aufgrund des Durchschnitts der vergangenen Rechnungsjahre unter Berücksichtigung der tatsächlichen Verhältnisse auf Grund der Heizgradtage. Zu viel oder zu wenig verrechnete Energiemenge werden mit der darauffolgenden Abrechnung abgerechnet.

III. Betriebsposition

Indirekter Anschluss

Art. 9 ¹ Ein indirekter Anschluss ist zwingend. Die Liegenschaft wird über eine Wärmeübergabestation (Wärmetauscher) an den Wärmeverbund angeschlossen (siehe Schema Anhang I). Der Einbau eines Solarspeichers als Übergabestation ist gestattet. Dabei erfolgt der Anschluss zwingend indirekt, d.h. es ist ein Wärmetauscher als Systemtrennung einzubauen.

² Gute Bedienbarkeit, einfacher Unterhalt sowie das Auswechseln der Station müssen sichergestellt sein.

Primärseite

Art. 10 ¹ Die Wärmeübergabestation muss die technischen Bedingungen erfüllen, welche von der EMAG vorgeschrieben sind.

² Die Installationen ab den Hauseintritts-Schiebern gehören zum Lieferumfang des Wärmebezügers. Davon ausgenommen ist der Wärmezähler. Dieser bleibt in Besitz und Unterhaltungspflicht der EMAG.

Sekundärseite

Art. 11 ¹ Der Einbau der im Schema aufgeführten Armaturen (Anhang I) wird von der EMAG verlangt. Damit kann bei auftretenden Problemen die Situation rasch analysiert werden.

Brauchwarmwasser-erwärmung

Art. 12 ¹ Die Ladung des Warmwasserspeichers erfolgt in maximal zwei Zeitfenstern (à 2 Stunden) mit maximaler primärseitigen Vorlauftemperatur von 75° C. Die Zeitfenster der Warmwasserladung erfolgen versetzt zur Spitzenlast der Wärmeerzeugung (Aufheizperiode) als Lastausgleich. Die Zeitfenster der Steuerungen bei den Wärmebezüchern sind mit den Zeitfenstern der Wärmeerzeugung zu synchronisieren.

Umformerraum (Heizraum)

Art. 13 ¹ Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein

- Wasseranschluss
- Steckdose 230 V, ausreichende Beleuchtung
- Entwässerung
- gute Zugänglichkeit

IV. Dimensionierung und Materialien

Allgemeine Bestimmungen

Art. 14 ¹ Die zu verwendenden Materialien sollen den unter Artikel 2 gestellten Anforderungen entsprechen.

² Die Betreiber der Wärmeversorgung sind berechtigt den Nachweis der vorgeschriebenen Sicherheit zu verlangen.

Rohre

Art. 15 ¹ Die Anschlussleitungen primärseitig im Gebäudeinneren bestehen aus nahtlosen Stahlrohren St 37 nach DIN 629 Blatt 3, oder aus geschweissten Stahlrohren nach DIN 1626 Blatt 3, mit Gütevorschriften nach DIN 5W49, in Normalwandstärken sowie mit Werkabnahmezeugnis.

² Die Rohre sollen innen und aussen gut gereinigt und frei von Öl und Fett sein. Sie dürfen keine Rillen und Schlagstellen aufweisen.

Armaturen

Art. 16 ¹ Alle Armaturen sind in der Druckstufe PN 16 vorzusehen. Für Absperr- oder Trennarmaturen sind Kugelhähne einzusetzen.

Entleerung und Entlüftung

Art. 17 ¹ Die Tiefpunkte der zwischen zwei Absperrorganen gelegenen Leitungsabschnitte müssen eine Entleerungseinrichtung erhalten.

² Entleerungspunkte sollen jederzeit zugänglich sein.

³ Die Hochpunkte der Anschlussleitungen müssen eine Entlüftung enthalten. Grundsätzlich müssen die Leitungsabschnitte, die eine Entleerung besitzen, auch mit einer Entlüftung ausgerüstet sein.

⁴ Für die Entleerungs- und Entlüftungsarmaturen gelten dieselben Anforderungen wie für die Hauptarmaturen.

⁵ Entleerungs- und Entlüftungsleitungen sind während des Normalbetriebs zu sichern.

Isolation

Art. 18 ¹ Die Anschlussleitungen primärseitig von und ab Wärmemesseinrichtung sind gegen Wärmeverluste zu dämmen. Die Dämmung darf im nassen Zustand keine korrodierende Wirkung auf die Anlageteile ausüben und bei Betriebstemperatur soll sie chemisch stabil und masshaltig sein.

² Die EMAG verlangt FCKW-freie Isolationen. Die Betreiber der Fernwärmversorgung sind berechtigt, den Nachweis zu verlangen.

³ Für die Isolationsstärken gelten die Bestimmungen der Kantonalen Energieverordnung (KEnV) des Kantons Bern.

Wärmemessung

Art. 19 ¹ Die Wärmezähler werden von der EMAG geliefert. Der Wärmezähler ist kommunikationsfähig.

² Die Wärmemessung wird bei der Inbetriebnahme von einem Beauftragten der EMAG eingestellt und plombiert. Die Ein- und Auslaufstrecke bei der Wärmemessung muss als gerades Rohrstück ausgeführt sein und ist in ihrer Länge vom Rohrinne Durchmesser abhängig.

- Einlaufstrecke: 10 x Rohrinne Durchmesser
- Auslaufstrecke: 5 x Rohrinne Durchmesser

³ Der Stromanschluss ist kombiniert mit der Wärmeübergabestation auszuführen. Das heisst, bei Stromausfall oder Abfall der Sicherung wird die Wärmemessung unterbrochen.

⁴ Der elektrische Anschluss der Messung erfolgt auf Kosten des Abnehmers.

Wärmeleistung

Art. 20 ¹ Die abonnierte Wärmeleistung wird zwecks Verrechnung permanent gemessen und aufgezeichnet. Der Beauftragte der EMAG stellt bei der Inbetriebnahme die entsprechende Wärmeleistung beim Regler resp. Ventil ein und plombiert den Wärmezähler.

Regulierung

Art. 21 ¹ Die Regulierung der Verbraucherseite (sekundär) muss auf ein automatisch gesteuertes Ventil primärseitig wirken. **Der Regler der Übergabestation wird durch den EMAG bestimmt.** Er muss entsprechend der Vorgabe kommunikationsfähig sein.

² Mit Rücksicht auf die Wärmemessung muss die Regulierung so gestaltet sein, dass ein Wasserbezug unter 10 % der vereinbarten und garantierten Heizwasserleistung ausgeschlossen ist.

Montage

Art. 22 ¹ Die Ausführung soll durch zuverlässiges und qualifiziertes Montagepersonals erfolgen.

hydraulische Druckprobe

Art. 23 ¹ Nach der Montage ist vor Beginn der Isolierarbeiten eine hydraulische Prüfung des Heizwassersystems durchzuführen. Dazu ist ein Vertreter der EMAG beizuziehen. Das Abpressen geschieht mit einem Druck von 6 bar während mindestens 12 Stunden. Zeigen sich Undichtheiten, so sind Prüfungen nach Behebung der Mängel zu wiederholen.

Reinigung und Korrosionsschutz

Art. 24 ¹ Vor dem Anschliessen durch die EMAG ist das Heizwassersystem einer gründlichen Reinigung mittels Durchspülung zu unterziehen (Entfernen von Schlamm, Hammerschlag, Schweissperlen usw.).

² Die Aussenfläche der Anlagen ist nach der Reinigung mit einem Korrosionsschutzanstrich zu versehen.

Kontrolle und Inbetriebnahme

Art. 25 ¹ Die EMAG ist berechtigt, während den Ausführungsarbeiten die von ihr als notwendig erachteten Kontrollen durchzuführen.

² Anlässlich der Druckprobe wird die Anlage durch den Vertreter der EMAG hinsichtlich der Ausführung geprüft und abgenommen.

³ Nach Fertigstellung erfolgt die Inbetriebnahme im Beisein des Vertreters der EMAG.

⁴ Eine Prüfung durch die EMAG entlasten Unternehmer und Wärmeabnehmer nicht von ihrer Verantwortung für die richtige Ausführung der Anlagen.

V. Preise

Anschlussgebühren

Art. 26 ¹ Die einmaligen Anschlussgebühren betragen je angeschlossenes Objekt pro Kilowatt Anschlussleistung (Heizleistung):

von 0 bis 12 kW	CHF	8'000.00	(pauschal)
von 13 bis 24 kW	CHF	700.00	pro Kilowatt
von 25 bis 99 kW	CHF	650.00	pro Kilowatt
mehr als 100 kW	CHF	500.00	pro Kilowatt

² Liegenschaft mit Leistungsbezug > 100 kW haben die Möglichkeit nachfolgendes Preismodell II (Erhöhung Anschlussgebühr, Reduktion Wärmepreis) auszuwählen. Die Wahl des Preismodells erfolgt einmalig bei Vertragsabschluss oder spätestens 2 Jahre nach Inbetriebnahme der Wärmeverbundheizzentrale.

Die einmaligen Anschlussgebühr im Preismodell II beträgt je angeschlossenes Objekt pro Kilowatt Anschlussleistung (Heizleistung):

mehr als 100 kW	CHF	1000.00	pro Kilowatt
-----------------	-----	---------	--------------

Grundgebühren

Art. 27 ¹ Die jährlichen Grundgebühren betragen je angeschlossenes Objekt pro kW Anschlusswert und Jahr CHF 105.00.

Gleitformel Grundgebüh

Art. 28 ¹ Die Grundgebühren werden zu 100 % am Landeskostenindex für Konsumentenpreise angepasst. Der Wert wird vom Bundesamt für Statistik publiziert.

Die **GB** wird jährlich wie folgt an die Teuerung angepasst:

$$GB_n = GB_a \times (K_n/K_a)$$

GB_n = neue Grundgebühr

GB_a = alte Grundgebühr

K_n = neuer Landeskostenindex der Konsumentenpreise

K_a = alter Landeskostenindex der Konsumentenpreise

Als Basiswerte werden die Jahresdurchschnittszahlen (Bundesamt für Statistik) angenommen vom Jahr 2015 (Basisgrössen der Berechnung)

Wärmepreis

Art. 29 ¹ Der Wärmepreis basiert auf den Wärmebezugskosten und beträgt bei Vertragsabschluss je kWh CHF 0.105.

² Für Wärmebezüger mit Leistungsbezug > 100 kW welche im Vertrag das Preismodell II (Art. 26 Absatz 2) gewählt haben, beträgt der Wärmepreis bei Inkrafttreten der Bestimmungen je kWh maximal CHF 0.085.

Gleitformel Wärmepreis

Art. 30 ¹ Für die Veränderung des Wärmepreises wird eine Gleitformel definiert. Diese spiegelt die effektive Entwicklung der Primärenergieträger wider. Die Energiekosten werden gemäss ihrer Aufteilung mit den entsprechenden Veränderungen (Index Brennholz, Heizöl) der Marktpreise angepasst. Auch der Anteil Material- und Personalkosten ist indiziert. Dabei gilt der Stichtag 1. Juli.

$$WP_n = WP_a \times (0.12M_n/M_a + 0.78E_n/E_a + 0.1K_n/K_a)$$

WP_n/WP_a = neuer, alter Wärmepreis

M_n/M_a = neuer, alter Teilindex Heizöl

E_n/E_a = neuer, alter Teilindex Brennholz

K_n/K_a = neuer, alter Landesindex der Konsumentenpreise

Als Basiswerte werden die Jahresdurchschnittszahlen (Bundesamt für Statistik) angenommen vom Jahr 2015 (Basisgrössen der Berechnung)

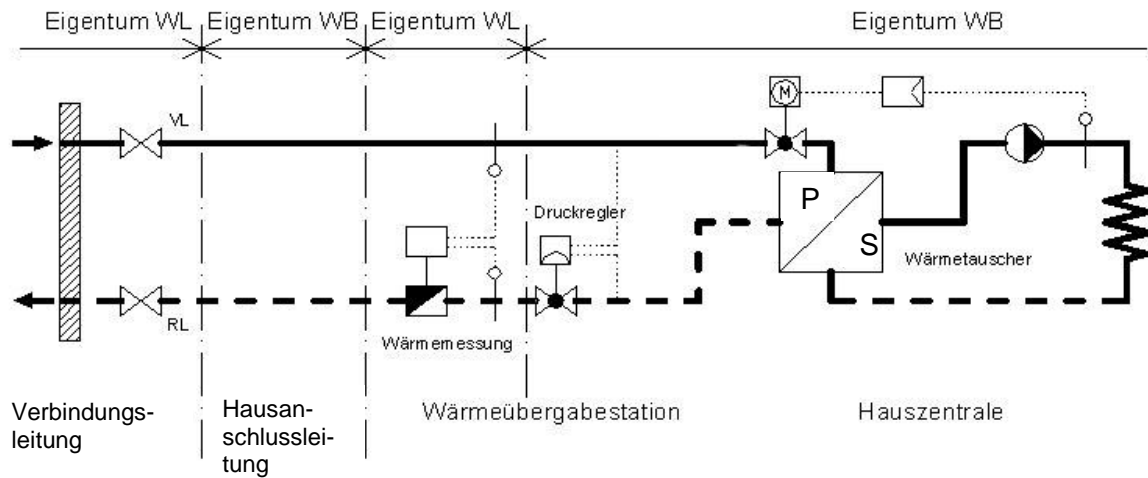
VI. Schlussbestimmungen

Inkrafttreten

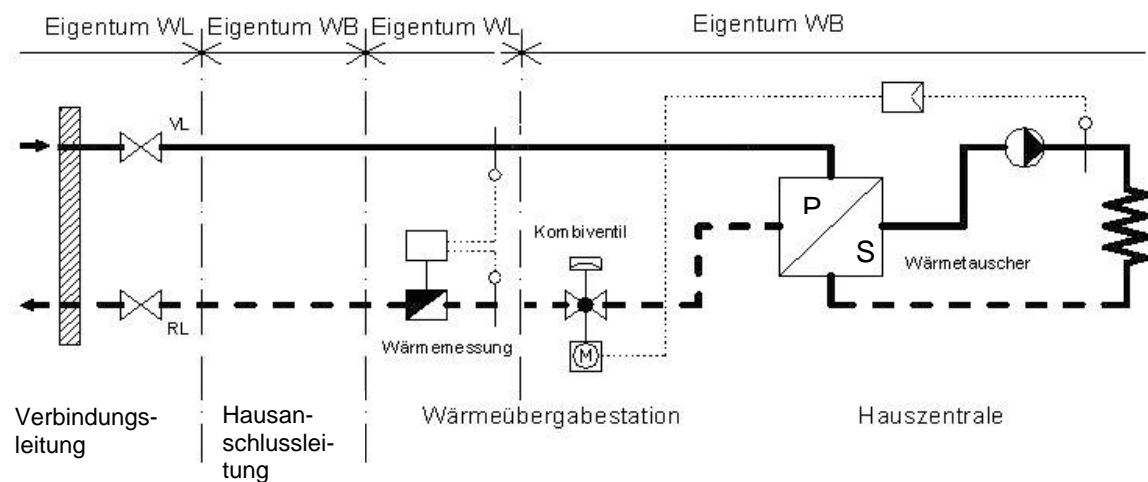
Art. 31 Diese Bestimmung tritt am 24.5.2019 in Kraft.

Anhang I Anschlussschema

Variante Differenzdruckregler und Regelventil



Variante Kombiventil



WL = Wärmelieferant

WB = Wärmebezüger

P = Primärseite

S = Sekundärseite

VL = Vorlauf

RL = Rücklauf