Anforderungskatalog für die Planung/Erstellung von Wärme- und Wassermessstellen der Volkswohnung GmbH und deren Tochterunternehmen

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkungen 2

2. Allgemein anerkannte Regeln der Technik 3
2.1. Für die Messung von Wärme mit Wärmemengenzählern 3
2.2. Für die Erfassung von Wärme mit Heizkostenverteilern (HKV) 3
2.3. Für die Messung von Wasserverbräuchen 3

3. Planung von Messstellen 4
3.1. Allgemein 4
3.2. Wärmemengenzähler 5
3.2.1. Temperaturmessung 5
3.2.2. Volumenmessteile 6
3.2.3. Einlaufstrecken 6
3.2.4. Rechenwerke 6
3.3. Heizkostenverteiler (HKV) 6
3.3.1. Einzuhaltende Standardwerte 6
3.4. Brauchwassererfassung 6
3.4.1. Durchflussgröße 7
3.4.2. Einlaufstrecken 7
3.4.3. Einzuhaltende Standardwerte 7

4. Beschaffung von Messgeräten 8
4.1. Primärzähler 8
4.2. Sekundärzähler 8

5. Einbau der Messgeräte 9

6. Abnahme und Inbetriebnahme von Messstellen 10

7. Anhang 11
7.1. Tab. 1 - Messungen Wärmemengenzähler Einbaulage beliebig 11
7.2. Tab. 2 - Wassermessungen (Kalt- und Warm) 12

Dieses Dokument ist Eigentum der Volkswohnung.
Es ist stets die aktuelle Version zu nutzen.

1. Vorbemerkungen

Dem Prozess Messung und Abrechnung kommt, bedingt durch kontinuierlich steigende Energiekosten sowie einem wachsenden Bewusstsein für den Umweltschutz und den damit verbundenen Energieeinsparzielen, eine immer stärker werdende Bedeutung zu. Die Zuverlässigkeit der Erfassung von Verbrauchswerten hängt aber nicht nur vom Messgerät ab, sondern auch von der Messstelle, der Auswahl geeigneter Messgeräte und schließlich vom korrekten Einbau ab.

Die Anforderung, dem Verbraucher eine kostengünstige und transparente Abrechnung zur Verfügung zu stellen, will die Volkswohnung bei der Vielfalt heutiger Messgeräte und Messsysteme durch eine Standardisierung der Messtechnik in ihrem Wohnungsbestand erfüllen.

Der Anforderungskatalog beschreibt konkret die einzelnen Abläufe und gibt Planern wie Errichtern von Wärmeversorgungsanlagen Standards vor, die verbindlich sind. Zusammen mit den aktuellen Vorschriften, z.B. PTB (Physikalisch Technische Bundesanstalt) TR-K08 und TR-K09 wird der Anforderungskatalog Vertragsbestandteil für Ingenieurverträge nach HOAI § 51 - Planung der Technischen Ausrüstung (TA) bzw. Werk- und VOB-Verträge mit ausführenden Unternehmen.

Die Übermittlung der Verbrauchsdaten erfolgt per Funk. Hierzu werden batteriebetriebene Datensammler (Netzwerkknoten) in regelmäßigen Abständen in die Treppenhäuser montiert. Die zur Fernauslesung benötigten sog. Gateways sind mit einem Stromanschluss (230V) inkl. eigener Sicherung oder mit Batteriebetrieb erhältlich. Die Positionierung des Anschlusses und die Energieversorgungsart sind mit der Volkswohnung Service GmbH in der Entwurfsphase (HOAI, LP 3) abzustimmen, im Keller (Technikraum), im Allgemeinbereich oder Dachraum einzuplanen und in einem Protokoll zu dokumentieren.

Für die Lieferung und den Einbau von Wärmezählern im Primärkreis der Stadtwerke Karlsruhe GmbH (SWK) oder der KES GmbH (KES) sind die SWK verantwortlich. Die erforderlichen Wärmezähler für das Sekundärnetz sowie die Heizkostenverteiler/ Wärmezähler für den Wohnungsbereich, liefert die Volkswohnung Service GmbH bauseits, zum Einbau durch Auftragnehmer der Volkswohnung bzw. deren Tochterunternehmen.

Dieses Dokument ist Eigentum der Volkswohnung.
Es ist stets die aktuelle Version zu nutzen.

2. Allgemein anerkannte Regeln der Technik

Grundsätzlich gilt für Planung, Betrieb und Auswahl von Verbrauchserfassungen die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen sowie der allgemein anerkannten technischen Regelwerke. In Bezug auf die Messung der Verbräuche in Gebäuden und Wohnungen wird insbesondere auf die folgenden Dokumente verwiesen:

2.1. Für die Messung von Wärme mit Wärmemengenzählern

- MID (Measuring Instruments Directive, 2004/22/EG)
- Eichgesetz
- DIN EN 1434 Teil 6
- AGFW FW 202 Ausführung und Einbau von Temperaturfühlern für Wärmezähler
- AGFW FW 207 Anforderungen an Wärmezähler Fernwärmehausstationen - Technische Spezifikationen und Gewährleistungsbedingungen
- AGFW FW 208 Bemessung von Durchflusssensoren für Wärmezähler
- AGFW FW 214 Annahmeprüfung von Wärmezählern und Wärmezähler-Teilgeräten
- AGFW FW 215 Anforderungen, Anwendung und Prüfung der Rechenwerke als Teilgeräte von Wärmezählern (Entwurf)
- PTB TR-K08
- PTB TR-K09

2.2. Für die Erfassung von Wärme mit Heizkostenverteilern (HKV)

- Heizkostenverordnung
- DIN EN 834 Heizkostenverteiler für die Verbrauchswerterfassung von Raumheizflächen - Geräte mit elektrischer Energieversorgung, Ausgabe: 1994-11
- DIN EN 835 Heizkostenverteiler für die Verbrauchswerterfassung von Raumheizflächen - Geräte ohne elektrische Energieversorgung nach dem Verdunstungsprinzip, Ausgabe: 1995-04

2.3. Für die Messung von Wasserverbräuchen

Grundsätzlich gilt für Planung, Betrieb und Auswahl von Kalt- und Warmwassermessungen die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen sowie der allgemein anerkannten technischen Regelwerke. In Bezug auf Wasserzähler wird insbesondere auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- MID (Measuring Instruments Directive, 2004/22/EG)
- Eichgesetz
- Erste Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung
- DIN 1988
- DVGW Merkblatt W 407 Messung der Wasserentnahme in Wohnungen – Wohnungswasserzähler
- DVGW-Rundschreiben W 03/09 Dimensionierung (Bemessung) und Messgenauigkeit von Wasserzählern
- DVGW Arbeitsblatt W 406 Volumen- und Durchflussmessung von kaltem Trinkwasser in Druckrohrleitungen
- Heizkostenverordnung

Dieses Dokument ist Eigentum der Volkswohnung.
Es ist stets die aktuelle Version zu nutzen.

3. Planung von Messstellen

3.1. Allgemein

Im Primärkreis erfolgt die Messung der bezogenen Wärmemenge, bzw. des zur Erzeugung der Wärme notwendigen Brennstoffeinsatzes. Im Sekundärkreis erfolgt die Messung der Gesamtenergie der Warmwasserbereitung und Heizung durch Wärmemengenzähler in der Heizzentrale. Sollten zur ordnungsgemäßen Messung des Verbrauchs, z.B. bei mehreren Gebäuden, mehr Messstellen/ Messtechnik benötigt werden, so ist dies in der Planung nach den geltenden gesetzlichen Regelungen entsprechend zu berücksichtigen.

Der Verbrauch der Heizenergie pro Wohnung/Gewerbeeinheit wird entweder mit einem Wärmemengenzähler oder mit Heizkostenverteiler gemessen.

Für beide Varianten ist vom Fachingenieur ein Abrechnungsschema und eine Zählerliste mit entsprechenden Angaben (siehe Punkt 4.2) zu erstellen, das den Planungsabteilungen und der Volkswohnung Service GmbH zur Prüfung vorzulegen ist.

Im Rahmen der Leistungsphase 3 (Entwurfsplanung) der Planung der TA ist dann die Entscheidung der Volkswohnung GmbH bzw. deren Tochterunternehmen herbeizuführen, welche der beiden Varianten in den einzelnen Verwaltungseinheiten (z.B. Wohnungen) ausgeführt werden soll.

Die Messung des Kalt- bzw. des Warmwasserverbrauchs der einzelnen Wohn- bzw. Gewerbeeinheiten erfolgt sekundärseitig über einen Montageblock, der für die Messkapselzähler von Qundis (Kompatibel zu: ISTA EAS-N/ ISTA EAS-H, Anschlussgewinde: G2, Artikel-Nr.: WME5-000N-4111 00V00 und WME5-001N-4111 00V00) zugelassen sein muss, z.B. Fabrikat „Top Select Wasserzählerbock – Double Ausführung Abmessung (mm) Breite 290- Höhe 210- Tiefe 70, Typ: Koaxial-Messing Ausführung TSWZM202K“.

Die Komponenten sind unter Beachtung der vorherrschenden Systembedingungen (Druck, Temperatur, Messdynamik, Durchfluss usw.) sowie der Randbedingungen unter denen die Messung erfolgt (Mindest– und Maximaltemperaturdifferenz, Mindest- und Maximaldurchfluss) zu planen. Zur Vermeidung elektromagnetischer Störungen auf die Messgeräte sind zu Niederspannungsleitungen, Maschinen (z.B. Pumpen), Neonröhren etc. ausreichende Abstände (vgl. DIN EN 1434 Teil 6) einzuhalten.

Ferner ist bei der Planung zu beachten, dass

- sich alle Messpunkte im gleichen Teilkreis befinden,
- die Messstelle gut zugänglich für Einbau, Tausch und Ablesung ist und
- Absperrorgane an geeigneter und gut zugänglicher Stelle für den Ein- und Ausbau des Messgerätes vorhanden sind.

Die entsprechenden Detailzeichnungen werden von der Volkswohnung bzw. deren Tochterunternehmen zur Ausführung freigegeben.

Bestandteil der Ausführungsplanung TGA (HOAI, LP 5) ist die Erstellung der Leistungsbeschreibung über die Erstellung der ‚Wärmeversorgungsanlage‘. Unter dem Titel ‚Einbau Messstellen‘ sind die Montagearbeiten für die bauseits gelieferten Messgeräte zu beschreiben.

In der Leistungsbeschreibung ist in technischen Vorbemerkungen auf folgende Anforderungen an Messstellen für die Wärmemessung hinzuweisen:

- Für den Einbau von direkt messenden Temperaturfühlern sind Kugelhähne mit Temperaturfühleraufnahme vorzusehen.
- Bei Verwendung von Fühlern und Tauchhülsen müssen diese eine Zulassung nach MID (Measuring Instruments Directive) besitzen.
- Die Toleranzen der Tauchhülsen müssen hinsichtlich der eingesetzten Temperaturfühler gewählt werden.
- Es muss sichergestellt sein, dass bei symmetrisch eingebauten Temperaturfühlern die thermische Isolation gleich ausgeführt wird.
- Die Vorrichtungen für die Fühleraufnahme sind so zu bauen, dass die vordersten 10 mm (aktive Messlänge des Temperaturfühlers) im mittleren Drittel des Rohrquerschnittes zu liegen kommen.
- Bei Wärmemengenzählern größer DN 25 müssen Fühler- und Tauchhülsenlängen angegeben werden. Generell muss der zu beziehende Hülsentyp angegeben werden.

Dieses Dokument ist Eigentum der Volkswohnung.
Es ist stets die aktuelle Version zu nutzen.

- Die Anpassung der Einbaulänge wird mit Einschweißmuffen vorgenommen.
- Alle Messstellen müssen einzeln abstellbar sein, um einen problemlosen Austausch vornehmen zu können und zum ordnungsgemäßen Einbau der Zähler vorbereitet sein (z. B. Wasserzählerbügel).
- Sämtliche Montagematerialien (Blöcke, EATs, Verschraubungen) müssen für eine Verplombung vorgesehen sein.
- Messgeräte müssen so verplombt werden, dass keine ungemessene Entnahme von Wärme möglich ist.
- Die Standardlängen der Temperaturfühlerkabel von 1,5 m dürfen in keinem Fall verlängert werden.
- Revisionskästen (Abmessungen mind. 35x35cm) müssen aus Kunststoff sein, da Metall Funk reflektiert. Für die gesamte Messtechnik muss der Zugang, Austausch und eine Ablesung gewährleistet sein.

Änderungen der Ausstattung dürfen nur nach Genehmigung der Volkswohnung bzw. deren Tochterunternehmen erfolgen.

3.2. Wärmemengenzähler

3.2.1. Temperaturmessung

Laut der Bundesdrucksache 578-06 müssen für die Neuinstallation von Wärmezählern in Rohrleitungen kleiner/gleich DN 25 Temperaturfühler immer so eingebaut werden, dass sie direkt in das Medium tauchen. Hierzu müssen dafür zugelassene Kugelhähne verwendet werden.

Für Wärmezähler mit Nenndurchflüssen ≤ q_p 6 m³/h ist der Einbau der Temperaturfühler bei Neuinstallation des Rohrleitungsabschnitts im Bereich der Messstelle mit Nenndrücken ≤ 16 bar nur direkt eintauchend vorzusehen.
Nur bei zu hoher Beanspruchung (z.B. Druck, Temperatur, Strömungsgeschwindigkeit, Schwingungen) können auch in diesen Fällen Fühler mit Tauchhülse eingesetzt werden.

Müssen aus den oben genannten Gründen Tauchhülsen zum Einsatz kommen, ist die Volkswohnung Service GmbH (Team Telemetrie) schriftlich mit Angabe der Gründe zu informieren.

Bezüglich der Anordnung ist unbedingt auf symmetrische Einbauverhältnisse für beide Temperaturfühler zu achten. Zulässige Ausnahme vom symmetrischen Einbau ist, wenn der Rücklauftemperaturfühler im Zähler integriert eingebaut werden soll. Beide Temperaturfühler sind identisch, z.B. in Kugelhähne oder in Tauchhülsen einzubauen (und nicht ein Fühler in eine Tauchhülse und der andere Fühler im Direkteinbau in einen Kugelhahn oder einem T-Stück).

Bei der Planung ist weiter zu beachten, dass Temperaturfühler an Stellen eingebaut werden, in denen das zu messende Temperaturprofil bereits vollständig ausgeprägt ist. Zu vermeiden sind z.B. Stellen, an denen der Rücklauf aus Warmwasser und Heizkreislauf zusammenkommt. Der Einbauort von Temperaturfühlern muss so konstruiert sein, dass der Einbau der Temperaturfühler spannungsfrei erfolgen kann.

Tauchhülsen und Kopffühler müssen so einbaubar sein, dass genügend Freiraum für deren Austausch vorhanden ist. Die Fühler bzw. Messeinsätze müssen ohne Gewaltanwendung herausgezogen werden können. Tauchhülsen sind seitlich oder unten anzubringen. Auch muss der Einbau von Temperaturfühlern so möglich sein, dass die Fühlerkabel nicht geknickt werden.

Kompaktwärmezähler besitzen i.d.R. nur 1 Temperaturfühler für den Vorlauf mit einer Länge von 1,5 m, somit muss der Wärmemengenzähler in den Rücklauf eingebaut werden. Der Kugelhahn zur Aufnahme des Fühlers darf deshalb max. 1,0 m. vom Volumenmessteil eingebaut werden.

In Ausnahmefällen ist eine Erweiterung des Abstandes bis max. 2,0 m. möglich. Hierüber ist das Team Telemetrie zu informieren.

Split-Zähler mit separatem Rechenwerk besitzen immer einen Temperaturfühler für den Vorlauf und für den Rücklauf mit einer Länge von 3,0 m. Die Fühleraufnahme hat bei einem q_p 3,5 und 6 direkttauchend in einem Kugelhahn mit Fühleraufnahme zu erfolgen. Ab q_p 10 werden immer 2 Tauchhülsen benötigt, die in einem Abstand von max. 2,5 m vom Rechenwerk zu platzieren sind. In Ausnahmefällen ist eine Erweiterung des Abstandes bis max. 9,5 m möglich. Auch hierüber ist das Team Telemetrie zu informieren.

Dieses Dokument ist Eigentum der Volkswohnung.
Es ist stets die aktuelle Version zu nutzen.

3.2.2. Volumenmessteile

Ergibt die Planung der Wärmeversorgungsanlage, dass der berechnete Nennvolumenstrom zwischen zwei Zählergrößen liegt, so soll die Messstelle für den Zähler mit kleinerem Nennvolumenstrom dimensioniert werden. Dadurch kann der Durchflussbereich des Zählers besser ausgenutzt werden, was zu einer verbesserten Messgenauigkeit führt.

3.2.3. Einlaufstrecken

In der Regel findet man heute weder in Bedienungsanleitungen noch in Bauartzulassungen zu Wärmezählern konkrete Forderungen über Einlaufstrecken. Versuche einzelner AGFW (Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft) Mitglieder zeigen jedoch sehr wohl einen relevanten Einfluss der Messgenauigkeit in Abhängigkeit der Ein- und Auslaufstrecken. Prinzipiell sollen daher Einlaufstrecken von 5 DN und Auslaufstrecken von 3 DN vorgesehen werden. Bei Anlagen, in denen unterschiedliche Wasserkreisläufe im Rücklauf zusammenkommen, muss bei fehlender Durchmischung auf Grund einer möglichen Temperaturschichtung 10 DN Einlauf erfolgen.

Volumenmessteile sind entsprechend den Druckverhältnissen im Netz zu dimensionieren. Das bedeutet, dass sowohl der MOP (**maximaler Betriebsdruck)** als auch der Druckverlust bei der Dimensionierung berücksichtigt werden muss. Als Richtwert für den Druckverlust eines Wärmezählers gilt bei Nenndurchfluss Q_p $\Delta p \leq 250$ mbar.

3.2.4. Rechenwerke

Bei der Planung ist zu beachten, dass Rechenwerke – ohne Einsatz einer Leiter – jederzeit ablesbar sein müssen.

3.3. Heizkostenverteiler (HKV)

Eine klassische Planung von Messstellen findet bei der Anwendung von HKV nicht statt. Er kann nach Anbringung des Heizkörpers auf unterschiedliche Weise angebracht werden. Dennoch sind für Gewährleistung einer möglichst genauen Messung viele Faktoren bereits im Vorfeld zu nennen.

Falls HKV zur Ausführung kommen, ist für deren Beschaffung eine Übersicht aller ausgelegten einzelnen Heizkörper im Rahmen der Entwurfsplanung der Volkswohnung Service GmbH vorzulegen.

Die Verdunstung sowie die digitale Anzeige bei elektronischen HKV hängen von der Heizkörpertemperatur und von der Dauer dieser Temperatureinwirkung ab. HKV messen diese Wärmeabgabe jedoch relativ zu einem Norm-Heizkörper. Für die spätere Abrechnung wird daher ein Korrekturfaktor Kq benötigt, der vom jeweils eingebauten Heizkörper bzw. –fabrikat abhängt. Ein weiterer zu bestimmender Korrekturfaktor Kc ergibt sich aus der Anbringungsart des HKV am Heizkörper selbst.

Sollten im Rahmen einer Modernisierung bereits vorhandene Heizkostenverteiler abgebaut werden müssen, so hat dies durch die ausführenden HLS-Firmen zu erfolgen. Die Volkswohnung Service GmbH (Team Telemetrie) ist frühzeitig über diesen Umstand zu informieren. Der Abbau muss nach Vorgabe des Herstellers erfolgen und darf nicht zur Beschädigung der Messgeräte führen. Das Ausbaudatum und die Zugehörigkeit zur Wohnung müssen dokumentiert werden, ein direktes Beschriften des Messgerätes ist zu vermeiden. Die gesammelten Geräte sind der Volkswohnung Service GmbH zu übergeben.

3.3.1. Einzuhaltende Standardwerte

Grundsätzlich sind die im, Anhang befindlichen Tabellen (Messungen im Sekundärkreis) aufgeführten Standardwerte maßgebend. Abweichungen hiervon sind nur nach schriftlicher Genehmigung durch Volkswohnung Service GmbH zulässig.

3.4. Brauchwassererfassung

Grundsätzlich sind gemäß Heizkostenverordnung Warmwasserkreise mit einer eigenen Messung für den Gesamtbedarf der benötigten Wärmemenge auszustatten (s. Tabellen 1 und 2). Die Komponenten sind unter Beachtung der vorherrschenden Systembedingungen (Druck, Temperatur, Messdynamik, Durchfluss usw.) sowie den Randbedingungen unter denen die Messung erfolgt (Mindest– und Maximaltemperaturdifferenz, Mindest- und Maximaldurchfluss) zu planen.

Sämtliche Einbauorte sind so zu planen, dass nach komplettem Einbau der Messung, die Übertragung von Messdaten mit Funk möglich ist (Basis 868 MHz und 5 dBm).

Ferner ist bei der Planung zu beachten, dass

- die Messstelle gut zugänglich für Einbau, Tausch und Ablesung ist und
- Absperrorgane an geeigneter und gut zugänglicher Stelle für den Ein- und Ausbau des Messgerätes vorhanden sind und
- sich keine Rohrkrümmer im Bereich der Einlaufstrecken des Messgerätes befinden.

Dieses Dokument ist Eigentum der Volkswohnung.
Es ist stets die aktuelle Version zu nutzen.

Die entsprechenden Detailzeichnungen sind von der Volkswohnung bzw. deren Tochterunternehmen zur Ausführung freigeben zu lassen.

Bestandteil der Ausführungsplanung TGA (HOAI, LP 5) ist die Erstellung der Leistungsbeschreibung über die Ausführung der ‚Trinkwasserinstallation'.

In der Leistungsbeschreibung ist auf folgende Anforderungen an Messstellen für die Wärmemessung hinzuweisen:

- Der Einbau der Geräte muss gemäß den Einbauvorschriften des Herstellers erfolgen.
- Messgeräte müssen so verplombt werden, dass keine ungemessene Entnahme von Wasser möglich ist.

3.4.1. Durchflussgröße

Ergibt die Planung der Trinkwasseranlage, dass der berechnete Nennvolumenstrom zwischen zwei Zählergrößen liegt, so soll die Messstelle für den Zähler mit kleinerem Nennvolumenstrom dimensioniert werden. Dadurch kann der Durchflussbereich des Zählers besser ausgenutzt werden, was zu einer verbesserten Messgenauigkeit führt.

3.4.2. Einlaufstrecken

Ausreichende Einlaufstrecken gewähren gerade bei mechanischen Zählern die richtige Messung des Verbrauchs. Für die bei der Volkswohnung GmbH bzw. deren Tochterunternehmen eingesetzten Zähler sind Einlaufstrecken gemäß Tabellen 1-3 einzuhalten. Weiterhin ist zu beachten, dass im Auslaufbereich des Zählers keine größeren Querschnittsverengungen erfolgen.

Volumenmessteile sind entsprechend den Druckverhältnissen im Netz zu dimensionieren. Das bedeutet, dass sowohl der MOP als auch der Druckverlust bei der Dimensionierung berücksichtigt werden muss. Als Richtwert für den Druckverlust eines Wasserzählers gilt bei Nenndurchfluss Q_n $\Delta p \leq 1$ bar.

3.4.3. Einzuhaltende Standardwerte

Grundsätzlich sind die im Anhang befindlichen Tabellen (Messungen im Sekundärkreis) aufgeführten Standardwerte maßgebend. Abweichungen hiervon sind nur nach schriftlicher Genehmigung durch Volkswohnung Service GmbH zulässig.

Dieses Dokument ist Eigentum der Volkswohnung.
Es ist stets die aktuelle Version zu nutzen.

4. Beschaffung von Messgeräten

4.1. Primärzähler

Die Lieferung der Wärmezähler und deren Einbau in den Primärkreis erfolgt grundsätzlich auf Antrag durch die SWK. Voraussetzung für die Einspeisung von Warmwasser ins hauseigene Netz ist der Abschluss eines Wärmeliefervertrages zwischen den SWK oder der KES mit dem Endkunden, d.h. mit dem jeweiligen Grundstückseigentümer.

4.2. Sekundärzähler

Die Bestimmung der Messtechnik gehört zum Leistungsumfang des Fachplaners TGA und erfolgt anhand der von der Volkswohnung Service GmbH zur Verfügung gestellten Produktinformationen.
Zur Sicherstellung der termingerechten Bestellung, Lieferung, bauseitigem Bereitstellen und Einbau müssen die Angaben des Fachplaners zur Messtechnik (vgl. Anhang Tab. 1-2 und den „Überblick über die Messtechnik“) der Volkswohnung Service GmbH spätestens 10 Wochen vor den geplanten Montageterminen der Messtechnik vorliegen. Die Angaben müssen neben den Bestellangaben bzw. Artikel-Nr. (genaue Einzel-/ Summenaufstellung der benötigten Messtechnik) die Objektbezeichnung und Anzahl der jeweils benötigten Messgeräte enthalten (Zählerliste) sowie für:

Wärmezähler

- Nennweite Anschluss Volumenmessteil,
- Baulänge Volumenmessteil,
- Anschlussverbindung (Gewinde, Art),
- Einbauort Volumenmessteil (in Vorlauf oder Rücklauf) je Wohnung
- Einbauart Temperaturfühler (direkt eintauchend, Tauchhülse),
- Ggf. Bauform der Tauchhülse,
- Anbringungsort des Rechenwerks (auf Volumenmessteil, abgesetzt in Entfernung),
- Stromanschluss (wird nur in Ausnahmefällen benötigt)

Heizkostenverteiler

- Raumbezeichnung
- Technische Daten der Heizkörper

Wasserzähler

Die Beschaffung von Kalt- und Warmwasserzählern erfolgt durch die Volkswohnung Service GmbH. Die Beschaffung der ggf. zum Einbau notwendigen Montageblöcke/ Einrohranschlussteile für die Messung des Wasserverbrauchs einzelner Wohneinheiten oder Waschräume sind von den beauftragten HLS-Firmen nach Vorgaben durch die Volkswohnung GmbH zu beziehen und einzubauen. Sollten in Ausnahmefällen die Montage der Wasserzähler durch die beauftragten HLS-Firmen vorgenommen werden, müssen diese die vom Hersteller vorgesehenen Montageschlüssel verwenden. Die Schlüssel müssen von den beauftragten HLS-Firmen vorgehalten werden.

- Nenndurchfluss,
- Typ (Kalt- oder Warmwasser),
- Nennweite Anschluss Volumenmessteil,
- Baulänge Volumenmessteil,
- Anschlussverbindung (Gewinde, Art),
- Aufputz, Unterputz,
- Einbaulage (waagrecht, vertikal [steigend, fallend]) sowie
- Anzahl der benötigten Messgeräte.

Dieses Dokument ist Eigentum der Volkswohnung.
Es ist stets die aktuelle Version zu nutzen.

5. **Einbau der Messgeräte**

Der Einbau der Zähler im Primärkreis ist Sache der SWK. Die Koordination der Beantragung und des Einbaus der Wärmezähler sowie des Abschlusses des Wärmeliefervertrages ist Sache des jeweiligen Grundstückseigentümers/ Bauträgers bzw. dessen für die Planung/ Projektabwicklung beauftragten Fachplaners.

Der Einbau der Zähler im Sekundärkreis und der Unterverteilung erfolgt

- bei Neubaumaßnahmen der Volkswohnung GmbH bzw. deren Tochterunternehmen durch die jeweils beauftragten Sanitär-/Heizungs-Fachfirmen.
- bei Modernisierungsmaßnahmen der Volkswohnung GmbH bzw. deren Tochterunternehmen durch die vor Ort jeweils beauftragten Sanitär-/Heizungs-Fachfirmen.

Ob die Errichtung einer Wärmeversorgungsanlage mit oder ohne Montage der Messtechnik beauftragt wird, entscheidet die Volkswohnung bzw. deren Tochterunternehmen im Zuge der Vorentwurfsplanung TGA.

Dieses Dokument ist Eigentum der Volkswohnung.
Es ist stets die aktuelle Version zu nutzen.

6. Abnahme und Inbetriebnahme von Messstellen

Eigentümer des Rohrnetzes ist entweder die Volkswohnung GmbH bzw. eines ihrer Tochterunternehmen oder nach Fertigstellung einer Bauträgermaßnahme eine Eigentümergemeinschaft. Die rechtsgeschäftliche Abnahme der Erstellung einer Wärmeversorgungsanlage (mit und ohne Messtechnik) gegenüber den Unternehmen ist Sache des Auftraggebers, d.h. der Volkswohnung GmbH bzw. eines ihrer Tochterunternehmen. Die fachtechnische Abnahme der Leistung führt der Fachingenieur des Auftraggebers durch.

Nach Fertigstellung einer Wärmeversorgungsanlage (Messtechnik allg.) durch die Heizungsfirma/ den Generalunternehmer (GU), bei der die Montage der Messtechnik durch die Volkswohnung Service GmbH erfolgt, ist im Zuge der Abnahme/ Inbetriebnahme der Anlage vom Fachingenieur zu prüfen, ob die

- Ausführung der Messstellen bzgl. Einbaulage und -längen entsprechend den Standardvorgaben bzw. schriftlich vereinbarter Abänderungen erfolgten,
- Montagevorschriften für die Messgeräte eingehalten wurden,
- erforderlichen Abstände zu sichtbaren Niederspannungsleitungen, Maschinen (z.B. Pumpen), Neonröhren etc. eingehalten wurden,
- Einbaulage, -ort (Vorlauf, Rücklauf) und Fließrichtung des Durchflusssensors stimmen,
- Vorrüstung für die Temperaturmessung durch Tauchhülsen oder direkte Messung erfolgte,
- Temperaturfühler entsprechend der Vorschriften eingebaut wurden,
- Ablesbarkeit von Heizkostenverteiler, Rechenwerke und ggf. Volumenmessteilen gewährleistet ist,
- Verbrauchsmessung an allen Zählern funktioniert sowie
- vollständige Verplombung aller Teilgeräte und der Verbindungen gemäß der Montagevorschrift vorhanden ist.

Nach Fertigstellung einer Wärmeversorgungsanlage werden vom Fachingenieur im Zuge der Abnahme/Inbetriebnahme der Anlage - in Anlehnung an die jeweils gültige Fassung der DIN EN 1434 Teil 6 - die eingebauten Messstellen geprüft im Hinblick auf:

- Anschluss der Messung an die Stromversorgung
- Dichtheit der Zähler
- Funktionskontrollen vor Ort:
    - Mindesttemperaturdifferenz im Teilkreis im Betrieb vorhanden
    - Aktueller Durchfluss
    - Vorlauf– und Rücklauftemperatur
    - Energie-/Wärmemessung erfolgt

Die Koordination der Abnahme der Zähler erfolgt durch den Fachplaner TGA.

Vor der Abnahme der haustechnischen Gewerke wird eine Qualitätskontrolle erfolgen. Die Terminkoordinierung erfolgt in Abstimmung mit dem Fachplaner TGA.

Dieses Dokument ist Eigentum der Volkswohnung.
Es ist stets die aktuelle Version zu nutzen.

7. Anhang

Messungen im Sekundärkreis

7.1. Tab. 1 - Messungen Wärmemengenzähler Einbaulage beliebig

Parameter	**Standardwert**		
Max. Vorlauftemperatur	130°C		
Min. Rücklauftemperatur	30°C		
Temperaturdifferenz	3K bis 127K		
Einbaulage	beliebig		
Nenndruck	P16		
Max. Druckverlust des Volumenmessteils bei q_p	$\Delta p \leq 250$ mbar		
Raumtemperatur	5°C bis 130°C		
Einlaufstrecke	5xDN		
Auslaufstrecke	3xDN		
Einbauort	Rücklauf		
Größe und Maße nach q_p			
	Länge in mm	Gewinde	Flansch DN
0,6	110	G ¾ B	
1,5	110	G ¾ B	
2,5	130	G 1 B	
3,5	260	G 5/4“	25
6,0	260	G 5/4“	25
10	300	G 2“	40
15	270		50
Temperaturfühler			
Einbauart	Direkt eintauchend (bis DN 25 + q_p 3,5/6)		
Fühlertyp (direkt und Tauchhülse) Tauchhülse mittel: G1/2“ x 85mm Tauchhülse lang: G1/2“ x 120mm	5,0 mm X 45 mm (q_p 0,6-2,5) 5,2 mm X 45 mm kurz (q_p 3,5/6) 6 mm X 105 mm mittel (q_p 10) 6 mm X 140 mm lang (ab q_p 15)		
Einbauort Rücklauffühler	Rücklauffühler integriert (q_p 0,6-2,5)		
Länge Fühlerkabel	1,5m (q_p 0,6-2,5) 3 oder 10m (ab q_p 3,5)		
Batterie-/Netzbetrieb	Batterie		

Dieses Dokument ist Eigentum der Volkswohnung.
Es ist stets die aktuelle Version zu nutzen.

7.2. Tab. 2 - Wassermessungen (Kalt- und Warm)

Parameter	**Standardwert**	
Einbaulage	Beliebig	
Einbauort	Auf- oder Unterputz	
Nenndruck	PN10	
Max. Druckverlust des Volumenmessteils	$\Delta p \leq$ 1bar	
Umgebungstemperatur	5°C bis 130°C	
Einlaufstrecke	150 mm bis Q_n 1,5; 200mm bei Q_n 2,5	
Größe und Maße nach q_n	Länge in mm	Gewinde
Q_3 = 2,5m³/h	110	G ¾
Q_3 = 4m³/h	130	G 1

Dieses Dokument ist Eigentum der Volkswohnung.
Es ist stets die aktuelle Version zu nutzen.