

Verrechnungsmengenmessstellen

INHALTSVERZEICHNIS

1.	ALLGEMEINES	1
2.	TECHNISCHE REGELN	1
2.1.	ALLGEMEINE TECHNISCHE ANFORDERUNGEN.....	1
2.2.	GRUNDSÄTZE DER MESSUNG IN FREIGEFÄLLEKANÄLEN UND DRUCKLEITUNGEN.....	2
2.2.1.	<i>Freigefällekanäle</i>	2
2.2.2.	<i>Druckleitungen</i>	2
2.3.	BESONDERHEITEN EINZELNER MESSVERFAHREN	2
2.3.1.	<i>Magnetisch- Induktive Durchflussmesser (MID)</i>	3
2.3.2.	<i>Gerinne mit Querschnittsverbau</i>	3
2.3.3.	<i>Kombinierte Geschwindigkeits-/ Wasserstandsmessungen</i>	4
2.3.4.	<i>Wasserzähler</i>	4
2.3.5.	<i>Volumetrische Messung</i>	5

1. Allgemeines

An Schnittstellen der Kanalnetze nach Dresden einleitender Umlandgemeinden und Übergabestellen aus sonstigen Entwässerungseinrichtungen (z.B. Baustellenentwässerungen, Gewerbe- bzw. Industriebetriebe) ist häufig die Installation von Mengenmessgeräten zur Verrechnung der gemessenen Mengen an Abwasser bzw. nicht reinigungsbedürftigem Wasser notwendig.

Nachfolgende Hinweise verfolgen das Ziel, im Hoheitsgebiet der Landeshauptstadt Dresden, Stadtentwässerung Dresden, einheitliche technischen Anforderungen zu definieren. Ziel der Richtlinie ist die Gewährleistung einer hohen Genauigkeit der Messung unter Berücksichtigung der Besonderheiten des Mediums "Abwasser".

Die günstigste Alternative zur Messung von Abwasser zu Verrechnungszwecken stellt die Abrechnung über den Wasserverbrauch dar. Ihr sollte gegenüber einer Abwassermengenmessung immer der Vorzug gegeben werden, wenn die Abwassermenge der bezogenen Wassermenge entspricht. Abwassermengenmessgeräte sind insbesondere dann zu installieren, wenn:

- im Entwässerungsgebiet private Wasserversorgungsanlagen vorhanden sind
- hoher oder stark schwankender Fremdwasseranteil zu erwarten ist (z.B. durch in die Kanalisation eingebundene Gewässer, jahreszeitlich schwankendes Schichtenwasser o.ä.)
- Trinkwasser oder Wasser im Produktionsprozess von Gewerbe- und Industriebetrieben verbraucht wird und nicht als Abwasser anfällt
- die Einleitung über Pumpen erfolgt (Abwasserübergabe über Druckleitung)

Ausnahmen sind dann vorzusehen, wenn eine ausreichende Messgenauigkeit mit vertretbarem technischen Aufwand nicht erreichbar ist.

2. Technische Regeln

2.1. Allgemeine technische Anforderungen

Grundsätzlich gilt, dass für alle Messungen, die zur Verrechnung dienen, durch die SE DD eine Überprüfung (z.B. mittels Vergleichsmessungen) verlangt bzw. vorgenommen werden kann. Die eingesetzte Messtechnik muss für die spezifischen Anforderungen des Messmediums geeignet sein und den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Bei der Auswahl des Ortes der geplanten Messung sowie der Messverfahren und -geräte ist die SE DD frühzeitig einzubeziehen. Insbesondere müssen die physikalischen Randbedingungen für die Messung im Vorfeld erfasst werden.

Für eine ordnungsgemäße Messung ist die Wahl des Messbereiches von ausschlaggebender Bedeutung, da sowohl minimale (Q_{min}) wie auch maximale Abflüsse (Q_{max}) erfasst werden sollen. Liegen bei der Planung einer Messeinrichtung keine Messdaten aus vorangegangenen Messungen vor, sind die Mengen z.B. nach ATV A 118 zu berechnen. Für Fehleinleitungen bei Regenwetter ist bei der Ermittlung von Q_{max} ein ausreichender Zuschlag von mindestens 100% des Trockenwettermaximalabflusses ($Q_{t,max}$) vorzusehen. Die genaue Zahl für diesen Zuschlag hängt von der Übergabestelle und Q_{min} ab.

Messschächte sind in Anlehnung an ATV A 241 auf der Basis von ATV A 110 zu errichten. Generell ist bei allen Messstellen die Möglichkeit einer Probennahme vorzusehen. In Umgehungsleitungen oder -kanälen vorhandene Absperr- oder Drosselorgane müssen plombierbar sein.

Die Zählung der übergebenen Abwassermengen hat kumulativ in einem nicht flüchtigen Speichermedium (ohne Datenverlust bei Stromausfall) i.d.R. in unmittelbarer Nähe zum Messgerät zu erfolgen, welches turnusmäßig auszulesen ist.

Fest eingebaute Messgeräte müssen regelmäßig inspiziert und Genauigkeitsüberprüfungen entsprechend den Geräteanforderungen bzw. der vertraglichen Festlegung unterzogen werden. Abwassermengenmesseinrichtungen sind lt. Eichordnung, Anhang A nicht eichpflichtig. Die Intervalle für Genauigkeitsüberprüfungen (möglichst durch staatliche oder staatlich anerkannte Prüfstellen) sollten sich aber an der Vorgabe der Eichordnung für Kaltwasserzähler orientieren, d.h. in der Regel 6 Jahre.

2.2. Grundsätze der Messung in Freigefällekanälen und Druckleitungen

2.2.1. Freigefällekanäle

Für die Messung von Abflüssen in Freigefällekanälen sind folgende Meßmethoden grundsätzlich geeignet:

- gedückerte MID (insbesondere bei sehr kleinem Q_{min} und nur mit Spülanschluss!)
- Teilfüllungs- MID
- Gerinne mit Querschnittsverbau (Venturi, Sohlschwelle, Messwehr)
- kombinierte v/h- Messgeräte

Besteht der Verdacht oder Gewissheit darüber, dass der Messbereich z.B. bei Regenwetter durch Fehleinleitungen überschritten wird, ist ein Umlaufgerinne vorzusehen, so dass eine Überlastung des Messgerätes bzw. des Kanalnetzes infolge Ein- bzw. Überstau ausgeschlossen wird. Der Überlauf hat beim Überschreiten des MB anzuspringen und ist so zu gestalten, dass die nachträgliche Installation eines weiteren Messgerätes möglich ist.

2.2.2. Druckleitungen

Die Messung und Erfassung der Durchflussmenge hat aufgrund des geringen technischen Aufwandes vorzugsweise permanent über fest in der Druckleitung installierte magnetisch- induktive Messgeräte bzw. Wasserzähler zu erfolgen. Alternative Messverfahren, wie z.B. Ultraschall (Laufzeit oder Doppler) oder Flügelradzähler (für Wasser ohne Grobstoffe) sind ebenfalls zulässig.

2.3. Besonderheiten einzelner Messverfahren

2.3.1. Magnetisch- Induktive Durchflussmesser (MID)

Beschreibung : Die leitfähigen Bestandteile des Messmediums induzieren eine Spannung, die dem Durchfluss äquivalent ist. Grundsätzlich wird zwischen Vollfüllungs- und Teilfüllungs- MID unterschieden. Vollfüllungs- MID werden in Druckleitungen oder in gedükter Form in Freigefällekanäle eingebaut.

Messmedien: alle Wässer mit einer Mindestleitfähigkeit

Einbaugrundsätze:

- Beruhigungs- und Nachlaufstrecke beachten (im Normalfall 3d/2d)
- Absperr- oder Regelarmaturen in Fließrichtung hinter dem Aufnehmer montieren
- bei Vollfüllungs - MID Lufteintrag in Messstrecke unterbinden
- Fließgeschwindigkeiten möglichst >2 m/s wählen
- Einsatz von MID in elektrisch stark gestörter Umgebung (Nähe von Frequenzumrichtern, Phasenanschnittsteuerungen) möglichst vermeiden, bzw. besondere Schirmungs – und Erdungsmaßnahmen erforderlich

Messbereich: Der mittlere Tagesabfluss Q_m sollte bei min. 15 % des Messbereiches, der Messbereichsendwert bei 120...150 % Q_{max} liegen.

Überprüfungen : Inspektion (alle 2 Jahre, sofern nichts anderes vertraglich vereinbart)

- Plausibilitätsprüfung (Sichtung der Tagesganglinien, Vergleich mit Daten aus den vergangenen Jahren, ggf. Plausibilitätsmessungen mit mobilen Messgeräten)
- Optische Kontrolle auf Beschädigungen, Undichtigkeiten, Übereinstimmung der Typenschilder usw.
- Reinigung bzw. Spülung der Messstrecke
- Überprüfung und Rücksetzung des Fehlerregisters
- Überprüfung der durch den Hersteller vorgegebenen Einstellparameter
- Nullpunktkontrolle
- Überprüfung der Einhaltung der vom Hersteller übergebenen Bedienungs- und Wartungshinweise

Überprüfung der Messgenauigkeit/ Kalibrierung
(bei Inbetriebnahme und aller 6 Jahre, sofern nichts anderes vereinbart) :

- Kalibrierung beim Hersteller (neue MIDs werden vor Auslieferung im Werk kalibriert)
- elektrische Überprüfung mit Simulationsschaltung

Sonstiges: Das Messgerät ist für Kontrollzwecke mit einem 0/4 .. 20 mA- Ausgang auszustatten.

2.3.2. Gerinne mit Querschnittsverbau

Beschreibung: Es wird ein eindeutiger Zusammenhang zwischen dem Durchfluss und der Messgröße Wasserstand oberstrom des Querschnittsverbbaus ausgewertet. Dieser Zusammenhang wird durch eine für den jeweiligen Verbau (Venturi, Wehr, Sohlschwelle) spezifische Abflusskurve beschrieben.

Messmedien: alle Wässer, Messwehre nur in Wässern ohne Grobstoffe

Überprüfungen : Inspektion (jährlich, sofern nichts anderes vertraglich vereinbart)

- Plausibilitätsprüfung (Sichtung der Tagesganglinien, Vergleich mit Daten aus den vergangenen Jahren, ggf. Plausibilitätsmessungen mit mobilen Messgeräten)
- Reinigung von Gerinne, Zu- und Ablaufstrecke (bei Bedarf in kürzeren Intervallen)
- Optische Kontrolle auf Beschädigungen, Undichtigkeiten, Übereinstimmung der Typenschilder usw.

- Überprüfung der Wasserstandsmessung (mindestens 2 Füllhöhen) und dabei
- Kontrolle der im Gerät gespeicherten $Q - h$ - Beziehung

Aller 6-8 Jahre :

- Hydraulische Überprüfung vor Ort (Gutachten)

Einbaugrundsätze:

- rückstaufreier Betrieb, d.h. das Unterwasser darf den Oberwasserstand nicht beeinflussen
- ausreichende Beruhigungsstrecke im Anströmbereich

Messbereich: Auf Grund der vielfältigen Bauformen keine allgemeingültige Angabe.

Bei Venturis minimale Durchflüsse beachten.

Sonstiges: es sind berührungslos arbeitende Echolot - Verfahren zu bevorzugen (Drucksonden müssen regelmäßig auf Drift kontrolliert werden), Anzeige der Messgröße Wasserstand in unmittelbarer Nähe zum Aufnehmer

2.3.3. Kombinierte Geschwindigkeits-/ Wasserstandsmessungen

Beschreibung: v/h- Messeinrichtungen bestehen aus Geschwindigkeitssensoren, die meist auf Ultraschallbasis arbeiten und im Gerinne angebracht werden sowie einer Füllstandsmessung (Drucksonde oder Echolot). Der Durchfluss ergibt sich als Produkt aus der mittleren Geschwindigkeit senkrecht zum Fließquerschnitt und dessen Fläche.

Messmedien: alle Wässer, bei Ultraschall – Doppler ist ein Mindestgehalt an Feststoffen erforderlich (d.h. für Grund- bzw. Drainagewässer oft ungeeignet)

Überprüfungen : Inspektion (jährlich, sofern nichts anderes vertraglich vereinbart)

- Plausibilitätsprüfung (Sichtung der Tagesganglinien, Vergleich mit Daten aus den vergangenen Jahren, ggf. Plausibilitätsmessungen mit mobilen Messgeräten)
- Überprüfung der Füllstandsmessung bei Drucksensoren
- Reinigung der Messstrecke, Entfernung von Ablagerungen auf Gerinnesohle und Sonde (Intervalle nach Bedarf)
- Überprüfung der durch den Hersteller vorgegebenen Einstellparameter
- Überprüfung der Einhaltung der vom Hersteller übergebenen Bedienungs- und Wartungshinweise

Überprüfung der Messgenauigkeit/ Kalibrierung

(bei Inbetriebnahme und aller 6 Jahre, sofern nichts anderes vereinbart) :

- Hydraulische Überprüfung vor Ort

Einbaugrundsätze: definierte zu- und Abflussbedingungen beachten, bei größeren Kanälen Kalibrierung der

Geschwindigkeitsmessung durch Ausmessen des Strömungsprofils bei verschiedenen Durchflüssen

Messbereich: minimaler Füllstand je nach Bauart der Sonde 5-6 cm

2.3.4. Wasserzähler

Beschreibung: Wasserzähler basieren auf dem Prinzip der Flügelradmessung und sind nur für Druckrohrleitungen geeignet.

Messmedien: Wässer ohne gröbere Inhaltstoffe (z. B. Grundwasser), für Abwasser ungeeignet

Einbaugrundsätze: Lufteintrag in Messleitung verhindern.
Bei offenen Wasserhaltungen Schlammfang vorschalten.

Überprüfungen : Wechsel alle 6 Jahre

2.3.5. Volumetrische Messung

Beschreibung: Von volumetrischen Messungen wird dann gesprochen, wenn die Füll- bzw. Entleerungsvorgänge eines Behälters mit definiertem Volumen erfasst werden.

Messmedien: alle Wässer ohne gröbere Inhaltsstoffe

gez. Wiesinger
Technischer Bereichsleiter