



Überprüfung von Durchflussmesseinrichtungen und Drosselorganen in Abwasseranlagen

Durchflussmesseinrichtungen auf Kläranlagen und Abwasserübergabestationen sowie Drosselorgane an Beckenbauwerken erfordern eine regelmäßige Wartung und Kontrolle. In einigen Bundesländern sind regelmäßige Überprüfungen in entsprechenden Selbstüberwachungsverordnungen (u.a. SÜwV Kanal und SÜwV-kommunal in Nordrhein-Westfalen, EKVO in Hessen) im fünf- bzw. dreijährigen Turnus vorgeschrieben.

Häufig ist aber auch der Wunsch nach einer Beurteilung der Einleitungs- oder Übergabemengen durch eine unabhängige Instanz Anlass der Überprüfung. Nicht selten konnten so Unstimmigkeiten zwischen Vertragspartnern an Abwasserübergabestationen oder zwischen Kläranlagenbetreiber und Aufsichtsbehörde zur Zufriedenheit aller Beteiligten geklärt werden.

Die Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie führt Prüfungen durch seit 1992 in

- Hessen
- Nordrhein-Westfalen
- Niedersachsen
- Schleswig-Holstein

Überprüfungen und Begutachtungen von Durchflussmesseinrichtungen und Drosselorganen an

- Kläranlagen
- Beckenbauwerken
- Abwasserübergabestellen

Zertifikate:

1998 Staatlich anerkannte Prüfstelle für Durchflussmessungen nach EKVO

2006 Prüfstelle für Durchflussmess-einrichtungen nach **SÜwV-kom**



Hydraulische Überprüfung von Durchflussmesseinrichtungen

Die hydraulische Überprüfung von Durchflussmessanlagen dient der Kontrolle der vorhandenen Genauigkeit der Messeinrichtung. Hierzu werden Kontrollmessungen bei unterschiedlichen Durchflusszuständen durchgeführt.

Als Abweichung sind nach EKVO folgende Werte einzuhalten:

- unterer Messbereich (10 % - 30 % Q_{max}): ± 10 % Abweichung
- oberer Messbereich (30 % - 100 % Q_{max}): ± 6 % Abweichung

Nach SÜwV-kom darf der Messfehler für den gesamten Messbereich von 10 % - 100 % Q_{max} nicht mehr als 10 % des Momentanwertes betragen. Der Messbereich unterhalb 10 % des Maximalwertes wird aufgrund der als messtechnisch schwierig einzustufenden Bedingungen nicht zur Beurteilung herangezogen.

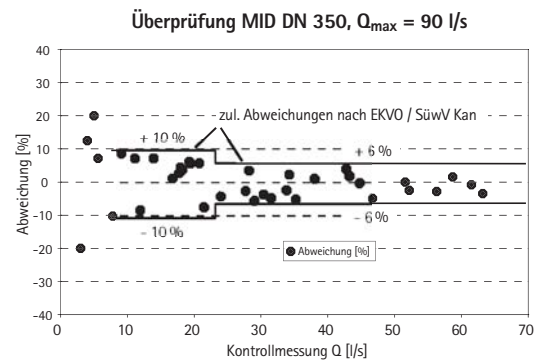
Beispiel Pumpwerk: Höhere Kosten infolge messtechnischer und betrieblicher Mängel

Oftmals können auch schon bei der Bauzustands- und betrieblichen Prüfung Mängel festgestellt werden, die durch die hydraulische Prüfung bestätigt werden.

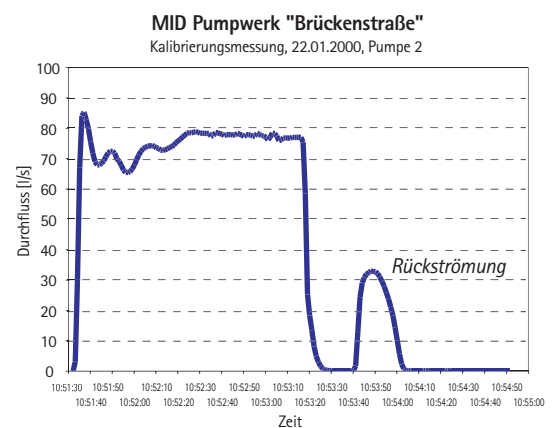


Beispiel hierfür ist ein häufig auftretender Messfehler bei Pumpwerken mit nachgeschaltetem MID. Eine Rückströmung aus der Förderleitung nach Ende des Pumpenganges - verursacht durch ein verzögert schließendes Rückschlagventil - wird von älteren MID ohne Fließumkehrerkennung als positive Fördermenge registriert.

Dem Betreiber des Pumpwerks entstanden somit zusätzliche Kosten. Einerseits infolge der zu groß ermittelten Übergabemengen und zum anderen durch die zweifache Förderung der rückströmenden Abwassermenge.



Der überprüfte MID DN 350 weist im unteren Messbereich von 9 l/s bis 27 l/s einen mittleren systematischen Messfehler von +2,5 %, im oberen Messbereich von 27 l/s bis $Q_{max} = 90$ l/s einen Messfehler von -1,3 % auf. Die zulässigen Abweichungen nach EKVO werden somit eingehalten.



Das Bild zeigt die vom MID gemessene Menge während eines Pumpenganges mit dem fehlerhaft erfassten Peak am Ende des Förderganges. Für die Abrechnung der Übergabemengen bedeutet dieses einen Messfehler von + 0,5 m³ pro Pumpengang bzw. 68 m³ / Tag bei Trockenwetter.

Hydraulische Überprüfung von Drosselorganen

Drosselorgane an Beckenbauwerken werden durch die Aufnahme der Abflusskurve der Drossleinrichtung hydraulisch überprüft. Ziel der Überprüfung ist die Einhaltung und Kontrolle der Drosselmenge, um eine erhöhte Abschlagsmenge in Fließgewässer und eine hydraulische Überlastung der Kläranlage zu vermeiden. Die Aufnahme der Abflusskurve erfolgt in der Regel durch Einstauen des Beckenbauwerks und Messung des Beckenabflusses bei gleichzeitiger Erfassung des Beckenfüllstandes.

Als Abweichung zum Sollwert der Drosselmenge ist nach EKVO / SüwV Kan folgender Wert einzuhalten:

- größte Abweichung der Abflusskurve kleiner $\pm 20\%$ vom Sollwert

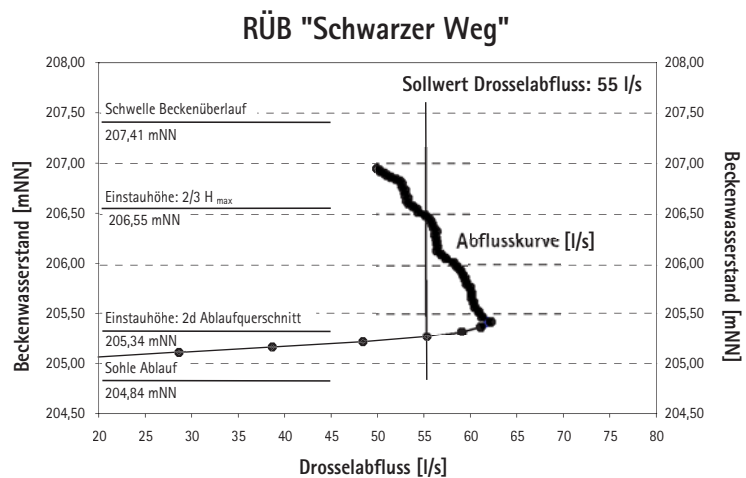
Die EKVO verlangt darüber hinaus als zweites Kriterium:

- Mittelwert der Abflusskurve kleiner $\pm 12\%$ vom Sollwert

Zur Berechnung der Abweichungen wird nur der Teil der Abflusskurve ab der zweifachen Höhe des Ablaufquerschnitts bis zur Beckenfüllhöhe von $2/3$ der maximalen Höhe herangezogen.

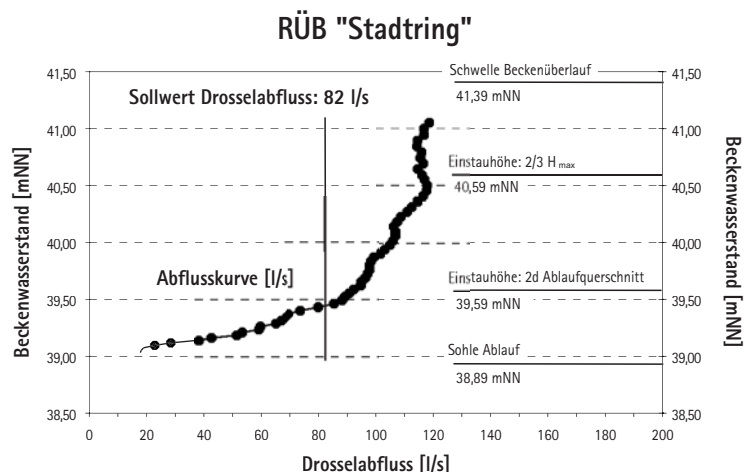
Im Bild ist die Überprüfung einer mechanischen Drossel dargestellt. Der Mittelwert der Abweichungen der Abflusskurve zum Sollwert beträgt $-4,6\%$, die größte Abweichung $+13,1\%$.

Die Anforderungen nach EKVO / SüwV Kan werden somit erfüllt.



Die im Bild dargestellte Drossel (mechanisch) erfüllt nicht die Anforderungen nach EKVO / SüwV Kan. Der Mittelwert der Abweichungen der Abflusskurve zum Sollwert beträgt $+28,7\%$, die größte Abweichung $+43,9\%$.

Als Maßnahme ist eine Neujustierung der Drossel notwendig. Ggf. ist zu untersuchen, welchen Einfluss der höhere Beckenabfluss auf die Überlaufvorgänge sowie auf die Kanalnetz- auslastung und den Kläranlagenzufluss hat.



Qualifikation

Die Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie führt Überprüfungen für sämtliche Typen von Durchflussmessanlagen und Drosselorganen durch. Als Referenzmessverfahren kommen abhängig von den jeweiligen baulichen und hydraulischen Verhältnissen u.a. folgende Messverfahren zum Einsatz.

- Geschwindigkeits-Rasterpunktmessung mit Messflügel oder MID-Sonde
- Volumetrische Messung
- Mobiles MID
- Kombinierte Wasserstands-Geschwindigkeitsmessung nach vorheriger Kalibrierung mit MID-Sonde
- Ultraschall-Laufzeitmessung für vollgefüllte Rohrleitungen

Die Messungen werden unter Einhaltung der GUV und Ex-Schutz-Vorschriften durchgeführt.

Eine regelmäßige Schulung der Mitarbeiter und Vorhaltung neuester Messgerätetechnik ist wichtiger Bestandteil unserer Qualitätssicherung.

Prüfbericht

Die Ergebnisse der Überprüfung werden in einem Prüfbericht dokumentiert:

- Tabellarische und grafische Darstellung der Kontrollmessungen
- Bewertung der Messstelle hinsichtlich Messgenauigkeit, Datenübertragung und Messbetrieb
- Zusammenstellung von evtl. erforderlichen oder empfehlenswerten Maßnahmen zur Verbesserung der Genauigkeit und Zuverlässigkeit
- Ausstellung einer Prüfbescheinigung zur Vorlage bei den staatlichen Aufsichtsbehörden

Ansprechpartner

Für weitere Informationen stehen Ihnen Herr Schütte (0511-70 13 9 11, email: schuette@ifs-hannover.de) und Herr Dr. Ristenpart (0511-70 13 9 14, email: ristenpart@ifs-hannover.de) zur Verfügung.

Referenzen und Informationen zu weiteren Tätigkeitsbereichen der Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie senden wir Ihnen gerne zu – oder besuchen Sie uns im Internet unter www.ifs-hannover.de.

Auftraggeber von Überprüfungen von Durchflussmeseinrichtungen, Drosselorganen und Pumpwerken

Wasserverband Eifel-Rur
Stadt Hagen
Stadt Bochum
Stadt Geesthacht
Stadt Hemer
Stadt Delbrück
Emschergenossenschaft / Lippeverband, Essen
Samtgemeinde Uchte
Hansestadt Lübeck
Stadt Ratingen
Gemeinde Rosendahl
Abwasserzweckverband Bordscholmer Land
Gemeinde Holzwickede
Stadt Garbsen
Hansewasser, Bremen
Stadt Mettingen
Stadt Metelen
Stadt Dietzenbach
Stadt Schieder-Schwalenberg
Stadt Petershagen
Gemeinde Biebergmünd
Abwasserbehandlungsverband Kalkar-Rees
Flecken Salzhemmendorf
Wolff Walsrode AG
Stadt Hessisch Oldendorf
Flecken Aerzen
Fa. Besmer, Hessisch Oldendorf

Mittlerweile liegen Erfahrungen aus über **500 Prüfungen** vor.

Eine detaillierte Referenzliste senden wir auf Anfrage gern zu.