

Prüfstelle:

Durchflussmessung gemäß:
- SÜwV-kom NRW

Dichtheitsprüfung gemäß:
- SÜwV-kom NRW



Konrad Grüner
Johannes-Stöcker-Str. 24
59872 Meschede

Tel.: 02903 / 850601
Fax: 02903 / 850615
Mobil: 01757987545

www.dba-gruener.de
kontakt@dba-gruener.de

DBA – Durchflussmessung, Beratung und Ausbildung

Prüfstelle für Durchflussmessungen nach SÜwVO Abw NRW

Überprüfung der Drosseleinrichtung SK "Kirchhellener Straße" in der Stadt Oberhausen (Erstüberprüfung)

– Prüfbericht –

Bezeichnung der

Drosseleinrichtung:

Auftraggeber:

zuständige Behörde:

Durchführung:

SK "Kirchhellener Straße"

Schachtanlagenbau Gormanns GmbH

41199 Mönchengladbach

Bezirksregierung Düsseldorf

14.07.2017

Auftraggeber: Schachtanlagenbau Gormanns GmbH
Geistenbecker Straße 118
41199 Mönchengladbach

Bearbeitung: DBA-Grüner
Johannes-Stöcker-Str. 24
59872 Meschede
Prüfstelle für Durchflussmessungen nach
SüwVO Abw NRW und EKVO

Ansprechpartner: **Konrad Grüner**
Tel.: 02903 / 850601
Fax: 02903 / 850615
Email: kontakt@dba-gruener.de

Inhaltsverzeichnis

TABELLE 1: KENNDATEN ZUM SK "KIRCHHELLENER STRAßE"	4
VERANLASSUNG	5
MESSSTELLENBESCHREIBUNG	5
ABLAUF DER DROSSELÜBERPRÜFUNG	6
ERGEBNISSE	7
ZUSAMMENFASSUNG	9

Tabelle 1: Kenndaten zum SK "Kirchhellener Straße "

Messstelle:		Drosseleinrichtung SK "Kirchhellener Straße"
Staurationkanal (SK):	Anordnung des Kanals:	Hauptschluss
	Kanalvolumen:	k.A.
	Max. Einstauhöhe:	3,0 m
Drosseleinrichtung:	Hersteller:	WECO Armaturen
	Typ:	Kanalspindelschütz LW 600
	DN:	600
	Sollabfluss:	300 l/s
Füllstanderfassung:	Hersteller:	Endress + Hauser
	Typ:	Waterpilot FMX 21
Messwerterfassung:	Die Füllstände werden im "Schaltschrank" vor Ort angezeigt und in der Steuerungszentrale dokumentiert. Darüber hinaus werden auch die Regelschieberstellungen auf der Zentrale protokolliert.	
Wasserart:	Regenwasser	

1. Veranlassung

Mit Schreiben vom 19.06.2017 beauftragte die Firma Schachtanlagenbau Gormanns GmbH die DBA – Durchflussmessung, Beratung und Ausbildung - mit der Überprüfung der Drosseleinrichtung SK „Kirchhellener Straße“ im Sinne der Selbstüberwachungsverordnung Abwasser NRW (SüwVO Abw NRW).

Die Überprüfung der Drosseleinrichtung erfolgte am 14.07.2017 vor Ort.

2. Messstellenbeschreibung

Die Drosseleinrichtung ist nördlich der Stadt Oberhausen gelegen, sie besteht aus einem Elektroregelschieber der Fa. WECO Armaturen, Typ: Kanalspindelschütz LW 600, die in einem Drosselbauwerk „Kichhellener Straße“, nass aufgestellt (Abb.1) und für die direkte Weiterleitung des Regenwassers zuständig ist. Gemäß den Vorgaben des Auftragsgebers soll die Weiterleitungsmenge maximal 300 l/s betragen.

Dem Drosselbauwerk ist ein im Hauptschluss geschalteter Stauraumkanal DN 3000 vorgeschaltet, der als Zwischenspeicher bei Starkregen dient.



Abb.1: Elektroregelschieber im Drosselbauwerk.

Das Drosselbauwerk ist mit Drucksonde der Fa. Endress & Hauser ausgestattet und an das Fernwirkssystem des Netzbetreibers eingebunden. Die Drucksonde ist ca. 2 m neben der Drossel an der Seitenwand installiert und dient der Füllstandsmessung im SK.

Funktionsprinzip des Elektroregelschiebers: Bei Trockenwetter steht der Regelschieber im Standby-Betrieb, so dass das Regenwasser das Drosselbauwerk ohne Abschlag durchläuft, bevor es in den weiterführenden Kanal gelangt.

Der Regelschieber wird aktiviert, sobald der Wasserspiegel bei einsetzendem Regenwetter auf eine vorher frei einstellbare Mindesteinstauhöhe z.B: 0,10 m ansteigt. Der Regelschieber fährt dann auf eine Restöffnung, die der Einstauhöhe (entsprechend der hinterlegten Abflusskennlinie) zugeordnet ist. Bei weiter ansteigendem Wasserspiegel wird die Kennlinie abgefahren und der Drosselschieber immer in die der Einstauhöhe zugeordneten Schieberstellung gefahren, so dass ein konstanter Drosselabfluss gewährleistet ist.

3. Ablauf der Drosselüberprüfung

Die Überprüfung der Drosseleinrichtung am SK "Kirchhellener Straße" wurde bei trockenem Wetter durch Herrn Grüner am 14.07.2017 von 15:00 Uhr bis 16:15 Uhr vorgenommen. Als Überprüfungsart wurde die "Trockenüberprüfung" (lt. Auftraggeber: Absprache mit dem Netzbetreiber) gewählt.

Bei der Trockenüberprüfung wurde der SK nicht eingestaut, sondern die Füllstände im SK im prüfungsrelevanten Bereich von 0,75 m bis 3,0 m simuliert.

Ist die Abflusscharakteristik eines Drosselorgans bekannt, kann die Funktionsfähigkeit einer solchen Einrichtung durch die Simulation eines Oberwasserstandes bei gleichzeitiger Überprüfung der Schieberstellung überprüft werden.

Für die "Trockenüberprüfung" des Elektroregelschiebers am SK „Kirchhellener“ wurde zuvor der Schieber gereinigt, so dass sich zum Zeitpunkt der Trockenüberprüfung der Abflussregler im guten Zustand befand. Nun wurde die "Trockenüberprüfung" in folgender Weise durchgeführt:

Die Füllstände wurden mit Hilfe der SPS simuliert. Die dabei entstehende Schieberöffnung wurde mit einem digitalen Entfernungsmessgerät der Fa. Bosch abgelesen und dokumentiert (Abb. 2). Dabei wurden die Höhenabstände in 0,25 m Schritten gewählt (Tabelle 1).

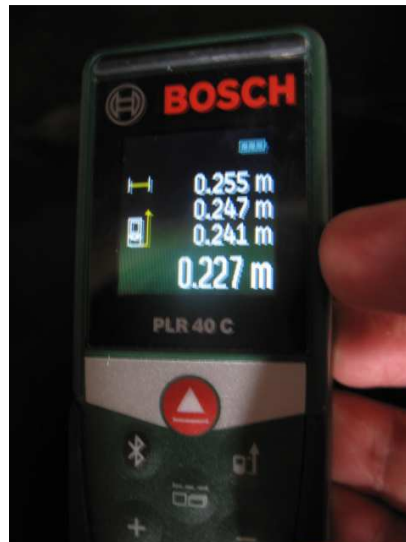


Abb.2: Digitales Entfernungsmessgerät der Fa. Bosch

4. Ergebnisse

Bei den theoretischen ermittelten Durchflussmengen wurde mit einem CAD-Programm zunächst die jeweiligen „Querschnittsöffnungen des Schiebers“ (F_d) ermittelt und in Anlehnung an die Formel:

Formel: $Q_{ab} = 1000 \times C_d \times F_d \times [2 \times g (H - s)]^{0,5}$

den zugehörigen Abfluss näherungsweise berechnet.

Q_{ab}	Abfluss [l/s]
F_d	Querschnittsöffnung des Schiebers
C_d	Verlustbeiwert von 2,5 (Einschnürfaktor von 0,4)
g	Erdbeschleunigung 9,81 [m/s ²]
H	Zuflussenergiehöhe (bei strömendem Ausfluss: $H = h_o$) [m]
h_o	Zuflusswassertiefe
s	axiale Blendenöffnung [m]

Tabelle 1: Bei der "Trockenüberprüfung" des „Elektroregelschiebers“ am 14.07.2017 wurden folgende Werte ermittelt:

Trockenüberprüfung (DBA-Prüfstelle)				
Füllstand [H] [m]	Schieberöffnung [m]	Querschnittsöffnung des Schiebers (Fd) [m²]	theor. ermittelte Geschwindigkeit [m/s]	theor. ermittelte Durchflussmengen [l/s]
0,75	0,36	0,1964	3,3	259
1,00	0,314	0,1699	4,0	274
1,25	0,306	0,1675	4,6	309
1,50	0,287	0,1569	5,1	322
1,75	0,27	0,1473	5,6	330
2,00	0,255	0,1386	6,0	335
2,25	0,247	0,134	6,4	345
2,50	0,241	0,1305	6,8	356
2,75	0,227	0,1223	7,2	351
3,00	0,218	0,117	7,5	352

Betrachtet man nun die Spalte "theor. ermittelte Durchflussmengen" hinsichtlich des vorgegebenen Sollabflusses des Abflussreglers von 300 l/s (Durchflussganglinien in Abb. 3) ergibt sich damit eine Abweichung von i.M. 323 l/s (7,7 %).

Diesbezüglich arbeitet die Drosseleinrichtung innerhalb eines Toleranzbereichs von ± 20 %.

Damit erfüllt der Elektroregelschieber LW 600 die nach SÜwVO Abw NRW und RdErl. vom 03.01.1995 gestellten Anforderungen.

Die weiteren Ergebnisse der Überprüfungen sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Trockenüberprüfung „Elektroregelschieber“

Drossel Datum	theoretisch ermittelte Durchflussmengen [l/s]	Abweichung vom Sollabfluss $Q_{\text{soll}} = 300 \text{ l/s}$
Elektroregelschieber 14.07.2017	$Q_{\text{mittel}} = 323 \text{ l/s}$	7,7 %
	$Q_{\text{min}} = 259 \text{ l/s}$	- 13,7 %
	$Q_{\text{max}} = 356 \text{ l/s}$	18,7 %

5. Zusammenfassung

Die Funktionstüchtigkeit der Drosseleinrichtung „Elektroregelschieber“ liegt innerhalb vom Betreiber angegebenen Sollwert von 300 l/s. Sie liegt im zulässigen Toleranzbereich von $\pm 20\%$.

Die Funktionstüchtigkeit der Drosseleinrichtung erfüllt gegenwärtig die entsprechend SÜwVO Abw NRW und RdErl. vom 03.01.1995 gestellten Anforderungen.

Für die hier beschriebene Drosseleinrichtung bedeutet das, dass eine erneute Überprüfung der Drosseleinrichtung bis spätestens 14.07.2022 erfolgen muss.


Prüfstelleleiter

The stamp is an oval blue ink stamp. It contains the text: 'Johannes-Stöcker-Str.24 - 59672 Meschede' at the top, 'DBA' in large letters in the center, 'Konrad Grüner' below that, and 'Tel.: 02903 / 850601 - Fax: 02903 / 850615' at the bottom.

Meschede, den 10.08.2017

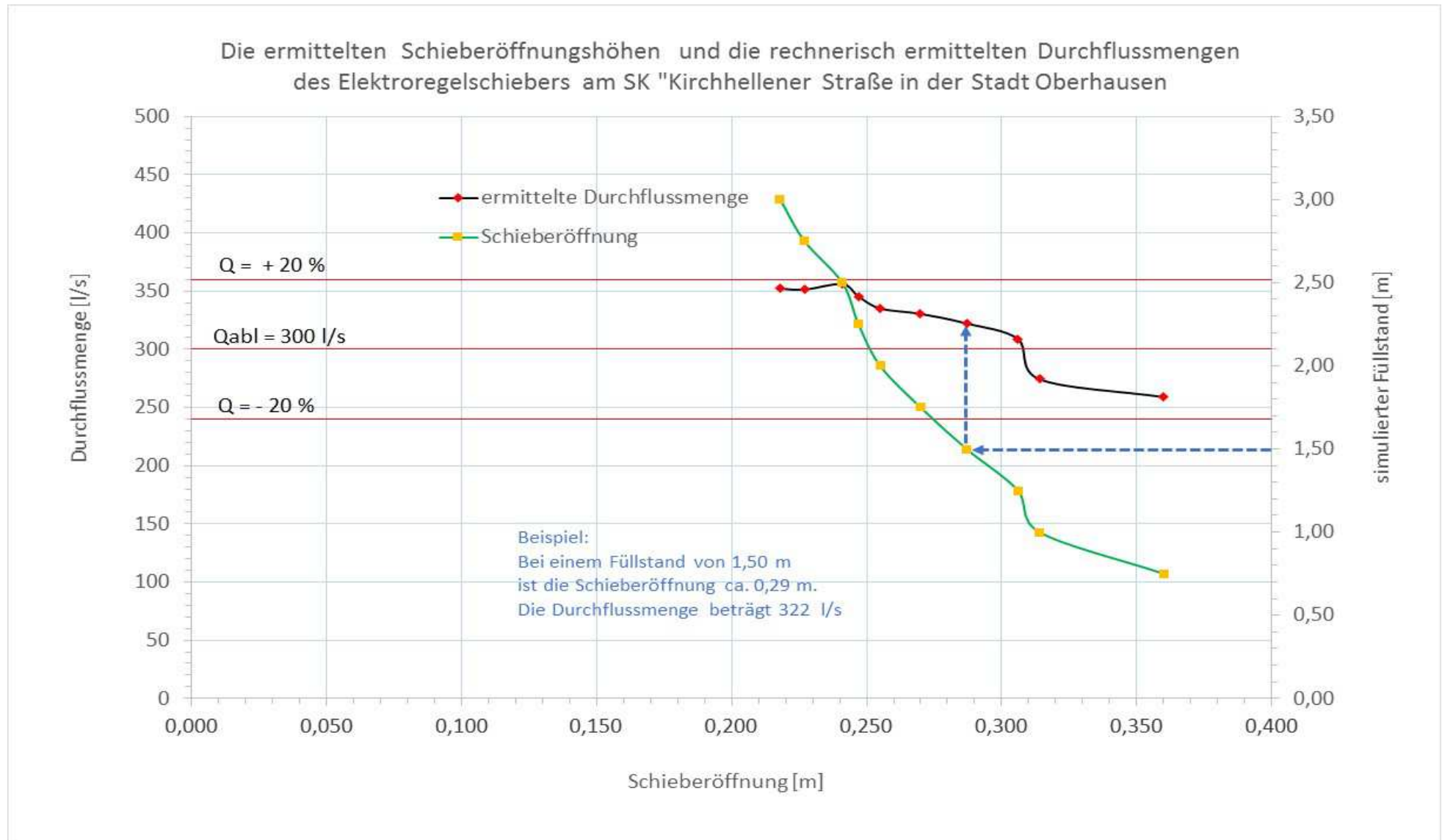


Abb. 3: "Trockenüberprüfung" der Drosseleinrichtung am SK „Kirchhellener Straße“.

Prüfstelle:

Durchflussmessung gemäß:
- SÜwV-kom NRW

Dichtheitsprüfung gemäß:
- SÜwV-kom NRW



Konrad Grüner
Johannes-Stöcker-Str. 24
59872 Meschede

Tel.: 02903 / 850601
Fax: 02903 / 850615
Mobil: 01757987545

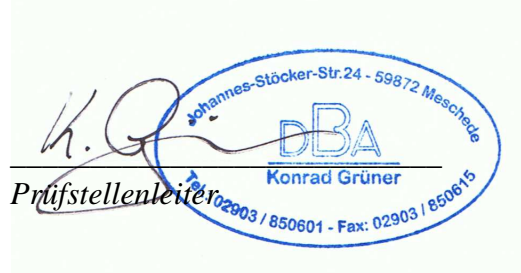
www.dba-gruener.de

kontakt@dba-gruener.de

BESCHEINIGUNG ÜBER EINE HYDRAULISCHE PRÜFUNG AM SK „Kirchhellener Straße“

nach SÜwVO Abw NRW

Messstelle:	SK „Kirchhellener Straße“
Betreiber:	Stadt Oberhausen
Drosseleinrichtung:	Elektroregelschieber
Hersteller:	WECO Armaturen
Typ:	Kanalspindelschutz LW 600
Sollabfluss:	300 l/s
Prüfverfahren:	Trockenüberprüfung / rechnerischer Nachweis
Prüfergebnisse der Erstüberprüfung vom: 14.07.2017	
<p>Bei der Überprüfung wurde eine max. Abweichung von 356 l/s ermittelt. Bezogen auf den Qsoll von 300 l/s ist dies eine Abweichung von 18,6 %.</p> <p>Demnach arbeitet die Drosseleinrichtung innerhalb des gesetzlichen Toleranzbereichs von ± 20 % der SÜwO Abw NRW.</p>	
Beurteilung:	Die Drosseleinrichtung erfüllt somit die Anforderungen gemäß SÜwVO Abw NRW.
Erforderliche Maßnahmen:	keine
Systematische Fehler:	keine
Prüfbericht:	20170601/1



Meschede, 10.08.2017