

PRODUKT-INFORMATION

Drosselschieber
UFT-FluidGate

S
0112

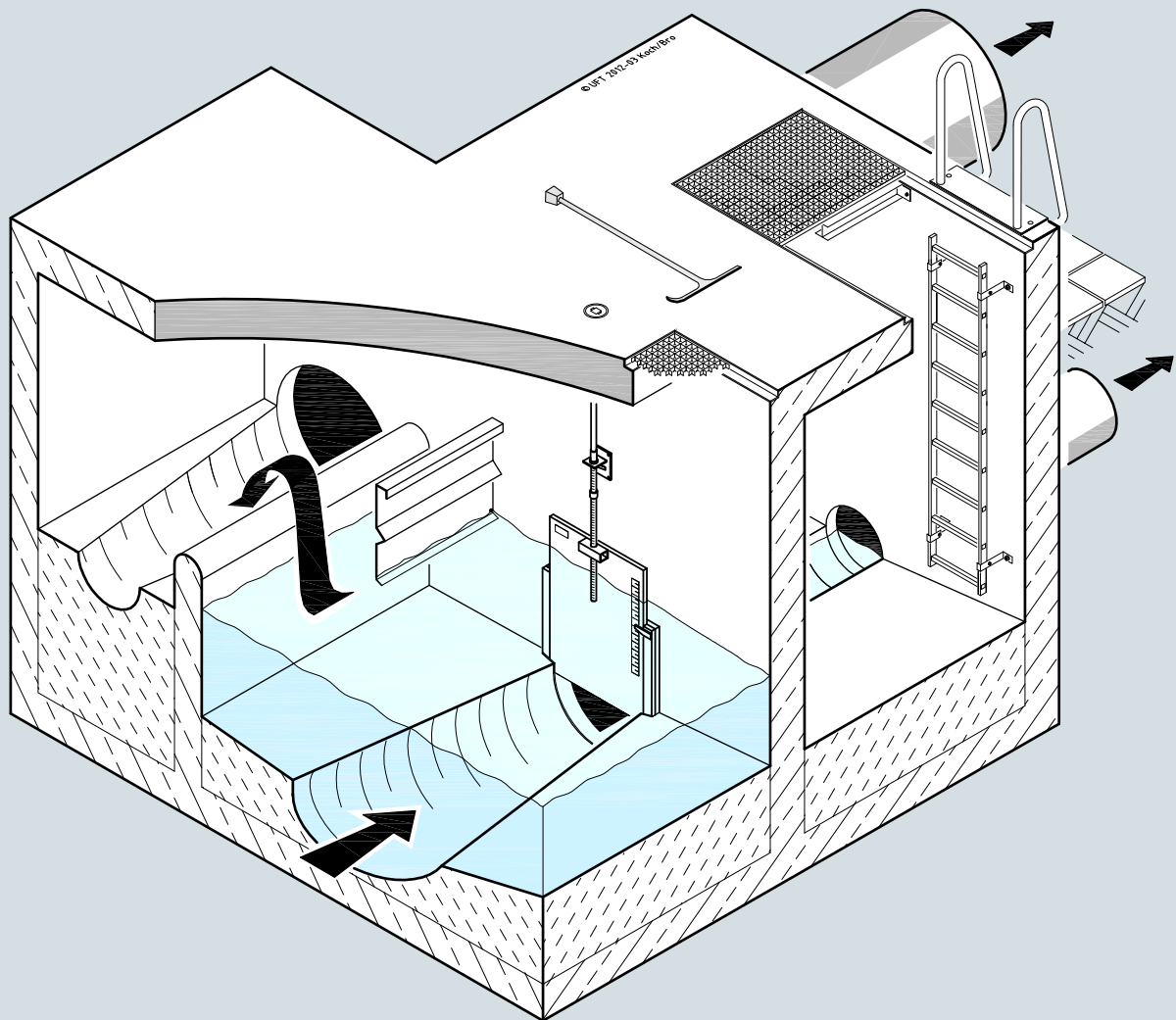
HYDRO-MECHANIK

ELEKTROTECHNIK

PROZESSLEITTECHNIK

SERVICE & WARTUNG

WISSENSCHAFTLICHE DIENSTE



1 Verwendungszweck

An Regenüberläufen und Regenbecken wurden früher zur Drosselung des Abflusses oft Rohrdrosseln eingebaut. Dieses Konzept stellt jedoch aus technischer und wirtschaftlicher Sicht keine optimale Lösung dar, da bei Rohrdrosseln der Fließwiderstand nachträglich – wenn überhaupt – nur mit großem Aufwand verändert werden kann. Rohrdrosseln arbeiten zudem sehr ungenau. Abflussfehler von $\pm 15\%$ sind durchaus üblich.

Der Drosselschieber UFT-FluidGate ist ein Gerät zur Drosselung von Abflüssen an Regenüberläufen und Trennbauwerken von Regenbecken aller Art. Er eignet sich besonders für die Drosselung von mittleren bis großen Abflüssen bei kleinen bis mittleren Druckhöhen.

2 Aufbau und Funktion

Die Wirkung des Drosselschiebers beruht auf einer Querschnittseinschnürung an der Schieberöffnung und der damit verbundenen Beschleunigung des Wasserstromes. Der Drosselschieber könnte auch als verstellbare, speziell für Abwasser geeignete Drosselblende bezeichnet werden.

Der an eine ebene und senkrechte Wand angedübelte Schieber wird in der Regel oberwasserseitig angeordnet. Der Durchgangsquerschnitt des völlig geöffneten Schiebers ist kreisrund. Die Schieberplatte hat eine horizontale untere Schneide. Die Drosselöffnung entspricht der in dem DWA-Arbeitsblatt A 111 (2010) vorgeschlagenen Form „a“. Mit Hilfe der auf der Schieberplatte eingelassenen Schieberskala wird die von uns berechnete Schieberöffnung eingestellt. Dadurch entsteht eine Durchgangsöffnung in Form eines Kreissegmentes mit horizontalem Sohldurchgang.

Bei nicht angestautem Wasserspiegel fließt das Wasser ungehindert unter der Schieberplatte hindurch. Steigt der Wasserspiegel an, so wird der ausfließende Strahl von der horizontalen Schieberschneide eingeschnürt, stark beschleunigt und nach unten gedrückt. Dadurch entsteht in der Regel hinter der Drosselöffnung im Nachschacht ein hydraulischer Wechselsprung, der den Durchfluss unabhängig vom Unterwasserstand macht.

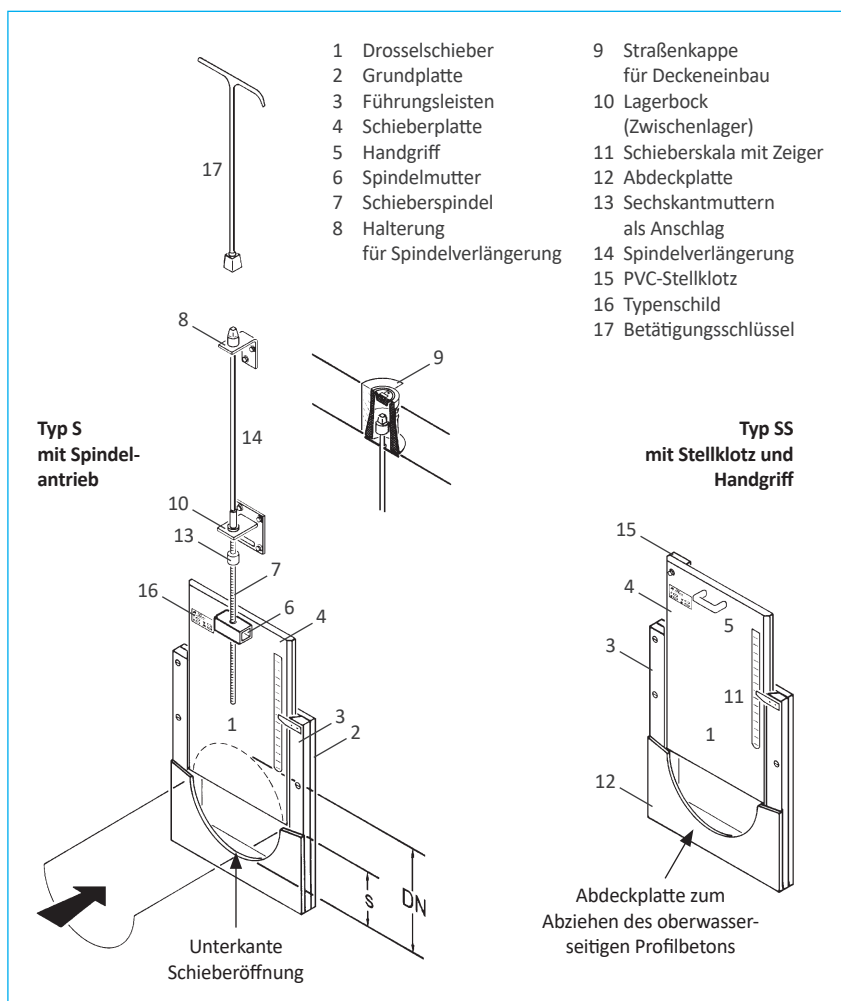
Der Drosselschieber ist im Normalbetrieb teilgeöffnet. Er kann aber auch zu Inspektionszwecken oder zum Aufstau von Abwasser vorübergehend geschlossen werden. Er schließt jedoch nicht sofort tropfdicht ab, sondern dichtet sich nach einer Weile durch die Abwasserinhaltsstoffe selbsttätig ab.

3 Ausfertigungsvarianten

Es gibt zwei verschiedene Typen des Drosselschiebers. Bei der Standardausführung „S“ wird der Antrieb des Schiebers oberhalb des Wasserspiegels angeordnet. Die obere Führung der nichtsteigenden Spindel übernimmt entweder eine an die Wand gedübelte Halterung (Bild 1, 8) oder bei geschlossener Decke eine Straßenkappe (Bild 1, 9). Die Schieberöffnung wird mit einem Betätigungsschlüssel verändert.

Ist der Schacht so niedrig, dass der Einbau einer Spindel nicht möglich ist, so muss die Schieberplatte von Hand bewegt werden. Beim Drosselschieber Typ „SS“ sichert ein verschraubter Stellklotz (Bild 1, 15) die korrekte Position der Schieberplatte (Bild 1, rechts).

Bild 1: Drosselschieber UFT-FluidGate mit Spindeltrieb bei ausreichender Schachthöhe (Typ S, links) und mit Stellklotz und Handgriff bei niedrigen Schächten (Typ SS, rechts)



| Nennweite DN | Abfluss | |
|-----------------|---------------------|---------------------|
| | Q_{min} in l/s | Q_{max} in l/s |
| 200 | 59 | 104 |
| 250 | 89 | 155 |
| 300 | 126 | 219 |
| 350 | 168 | 293 |
| 400 | 218 | 378 |
| 500 | 333 | 576 |
| 600 | 473 | 810 |
| 700 | 636 | 1079 |
| 800 | 820 | 1380 |
| 900 | 1029 | 1711 |
| 1000 | 1256 | 2069 |
| 1200 | 1772 | 2850 |

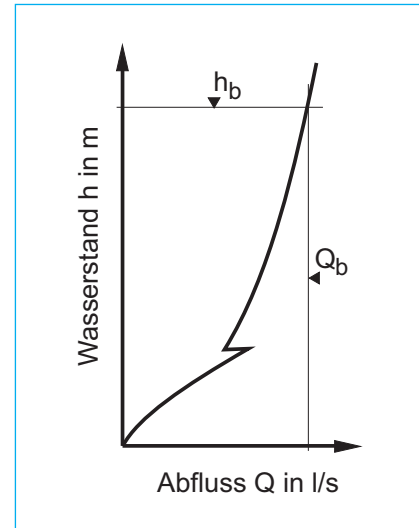
Tabelle 1: Abflussleistung von Drosselschiebern UFT-FluidGate bei einer Druckhöhe von 1,5 mWS und ca. 50 % (Q_{min}) bzw. 90 % Öffnungshöhe (Q_{max})

VORTEILE DES DROSSELSCHIEBERS UFT-FluidGate

Der Drosselschieber UFT-FluidGate ist ein vollständig aus Kunststoff und Edelstahl gefertigtes Gerät und hat trotz seines geringen Gewichtes eine hohe Stabilität. Seine kompakte Bauweise benötigt nur wenig Platz. Er ist sehr einfach in der Handhabung.

Die besonderen Eigenschaften und Vorteile des Drosselschiebers Bauart UFT-FluidGate sind:

- » oberwasserseitige Anordnung
- » Andübeln an eine ebene, senkrechte Wand
- » genaue und stufenlose Einstellung des Abflusses
- » geeignet für mittlere bis große Abflüsse bei kleinen bis mittleren Druckhöhen
- » Anzeige der Öffnungsweite auf einer Skala mit Zeiger
- » kompakte Bauweise
- » geringer Höhenverlust
- » strömungsgünstiger Durchgangsquerschnitt
- » geringe Einbautiefe
- » korrosionsfreie PVC- und Edelstahlkonstruktion
- » Antrieb oberhalb des Wasserspiegels
- » auch in niedrigen Schächten einsetzbar (Stellklotz)



4 Drosselabflüsse

Im Teilfüllungsbereich kann bei starkem Zulaufgefälle der Wasserstrom unter der Schieberplatte hindurchschießen. Je nach Gefälle entsteht eine Abflusskurve mit einer Spülspitze. Aus diesem Grund sollte das Zulaufgefälle möglichst nicht größer als 5% gewählt werden.

Die gebräuchlichsten Nennweiten reichen bei Abwasser von DN 250 bis DN 800. Wir fertigen Drosselschieber aber auch bis DN 1200.

Zur Auswahl des optimalen Drosselschiebers verfügen wir über ein hydraulisches Bemessungsverfahren. In der **Tabelle 1** sind zur Orientierung für den Planer die Abflussleistungen bei einer Druckhöhe von 1,5 mWS aufgelistet. Die genaue Einstellung auf den Bemessungsabfluss Q_b beim Ansprechen der Überlaufschwelle erfolgt individuell über das Maß s der Schieberöffnung.

Die Bemessung ist so aufgebaut, dass beim kleinsten Abfluss Q_{min} die Schieberöffnung s nicht kleiner als die Hälfte der Nennweite wird. Bei Drosselaufgaben im Mischwassersystem sollte ohne guten Grund die Mindestnennweite von DN 300 nicht unterschritten werden.

5 Werkstoffe

Die Drosselschieber UFT-FluidGate sind aus abwasserfesten und korrosionsbeständigen Materialien gefertigt. Es kommen ausschließlich Bauteile aus PVC, Edelstahl und Messing zum Einsatz.

6 Montage

Die Drosselschieber werden betriebsbereit angeliefert.

Der Schieberschacht muss bauseits eine entsprechend große rechteckige Aussparung erhalten, damit der Schieber davor gedübelt werden kann. Die Schachtwand muss senkrecht und eben sein.

Für den Einbau in runde Schachtbauwerke liefern wir den Drosselschieber auch mit einer für gekrümmte Wände vorbereiteten Grundplatte.

Die Montage dauert bei ordnungsgemäßer Vorbereitung nur wenige Stunden. Anschließend wird bauseits die Profilierung des Sohlgerinnes im Schieber- und Ablaufschacht eingebracht. Der Profilbeton ist nach unseren Angaben sauber zu verziehen. Die Abdeckplatte des Schieberrahmens dient dabei als Abziehschablone.

Ein Probelauf oder eine Funktionskontrolle ist nicht erforderlich, sofern die richtige Schieberstellung s durch Sichtkontrolle überprüft wurde. Wir garantieren eine Genauigkeit des Abflusses von 10%.

7 Wartung

Da Drosselschieber unmittelbar dem rauen Betrieb im Abwasserkanalnetz ausgesetzt sind, ist die Anlage von Zeit zu Zeit zu inspizieren. Die Schieberspindel ist dabei zu fetten und auf Leichtgängigkeit zu prüfen. Ablagerungen vor oder hinter dem Schieber sind zu entfernen. Die korrekte Einstellung s ist zu kontrollieren. Einzelheiten sind in der Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung beschrieben.

MUSTER-AUSSCHREIBUNGSTEXT

| Pos. | Menge | Gegenstand |
|------|-------|-------------------------------|
| 1 | x | Drosselschieber UFT-FluidGate |
| 2 | x | Drosselschieber UFT-FluidGate |

1 x Drosselschieber UFT-FluidGate

Verstellbare, speziell für Abwasser geeignete Drosselblende mit kreisförmigem Querschnitt und horizontaler Schieberschneide zur Drosselung von mittleren bis großen Abflüssen bei mittleren bis kleinen Drücken. Antrieb der Schieberplatte mit nichtsteigender Spindel und Vierkantschoner. Mit Abdeckplatte zum Abziehen des oberwasserseitigen Profilbetons, Schieberskala auf der Schieberplatte und Lagerbock zum Andübeln an die Wand. Optional mit Straßenkappe. Zum Andübeln an eine ebene, senkrechte Wand, oberwasserseitig

Gerätedaten

| | |
|----------------------------|--------|
| Typ: | S |
| Drosselschieberinnenweite: | DN ... |
| Einbautiefe T: | ... m |

Bemessungsdaten

| | |
|--|---------|
| Bemessungsdruckhöhe hb: | ... mWS |
| Bemessungsabfluss Q _b : | ... l/s |
| Trockenwetterabfluss Q _{tx} : | ... l/s |

Bezugshorizont für die Bemessungsdruckhöhe ist die Unterkante der Schieberöffnung.

Bauteile und Werkstoffe

| | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Schieberplatte: | PVC-CAW |
| Grundplatte: | PVC-CAW |
| Führungsleisten: | PVC-CAW |
| Abdeckplatte: | PVC-CAW |
| Schieberskala: | Edelstahl 1.4301 o. glw. |
| Spindel, Spindelverlängerung: | Edelstahl 1.4301 o. glw. |
| Spindelmutter: | Messing |
| Lagerbock: | Edelstahl 1.4301 o. glw. |
| Halterung und Befestigungsteile: | Edelstahl |
| Abdichtung zum Bauwerk: | EPDM-Zellkautschuk-Streifen |
| Straßenkappe (optional): | Polyethylen mit Lagerplatte aus PVC |

Der ober- und unterwasserseitige Profilbeton ist bauseits nach der Montage in den Drosselschacht einzubringen.

2 x Drosselschieber UFT-FluidGate

Verstellbare, speziell für Abwasser geeignete Drosselblende mit kreisförmigem Querschnitt und horizontaler Schieberschneide zur Drosselung von mittleren bis großen Abflüssen bei mittleren bis kleinen Drücken. Mit Handgriff und Stellklotz zur Justierung der Schieberplattenstellung. Mit Abdeckplatte zum Abziehen des oberwasserseitigen Profilbetons und Schieberskala auf der Schieberplatte. Zum Andübeln an eine ebene, senkrechte Wand, oberwasserseitig.

Gerätedaten

| | |
|----------------------------|--------|
| Typ: | SS |
| Drosselschieberinnenweite: | DN 300 |

Bemessungsdaten

| | |
|--|---------|
| Bemessungsdruckhöhe hb: | ... mWS |
| Bemessungsabfluss Q _b : | ... l/s |
| Trockenwetterabfluss Q _{tx} : | ... l/s |

Bezugshorizont für die Bemessungsdruckhöhe ist die Unterkante der Schieberöffnung.

Bauteile und Werkstoffe

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Schieberplatte: | PVC-CAW |
| Grundplatte: | PVC-CAW |
| Führungsleisten: | PVC-CAW |
| Abdeckplatte: | PVC-CAW |
| Schieberskala: | Edelstahl 1.4301 o. glw. |
| Stellklotz: | PVC-CAW |
| Handgriff: | Edelstahl 1.4301 o. glw. |
| Befestigungsteile: | Edelstahl |
| Abdichtung zum Bauwerk: | EPDM-Zellkautschuk-Streifen |

WEITERE INFORMATIONEN ZUM DROSSELSCHIEBER UFT-FluidGate:

- » Technisches Maßblatt Drosselschieber UFT-FluidGate 0112
- » Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung Drosselschieber UFT-FluidGate 0112
- » Funktion und Bemessung Drosselschieber UFT-FluidGate 0112
- » Produktinformation Hakenschütz UFT-FluidHook 0114

LITERATUR

Arbeitsblatt DWA-A 111 (2010): Hydraulische Dimensionierung und betrieblicher Leistungsnachweis von Anlagen zur Abfluss- und Wasserstands-begrenzung in Entwässerungssystemen. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef : DWA, Dezember 2010.

Brombach, H. (1982): Drosselstrecken und Wirbeldrosseln an Regenbecken. In: Schweizer Ingenieur und Architekt, Heft 33-34 (1982), S. 670-674.