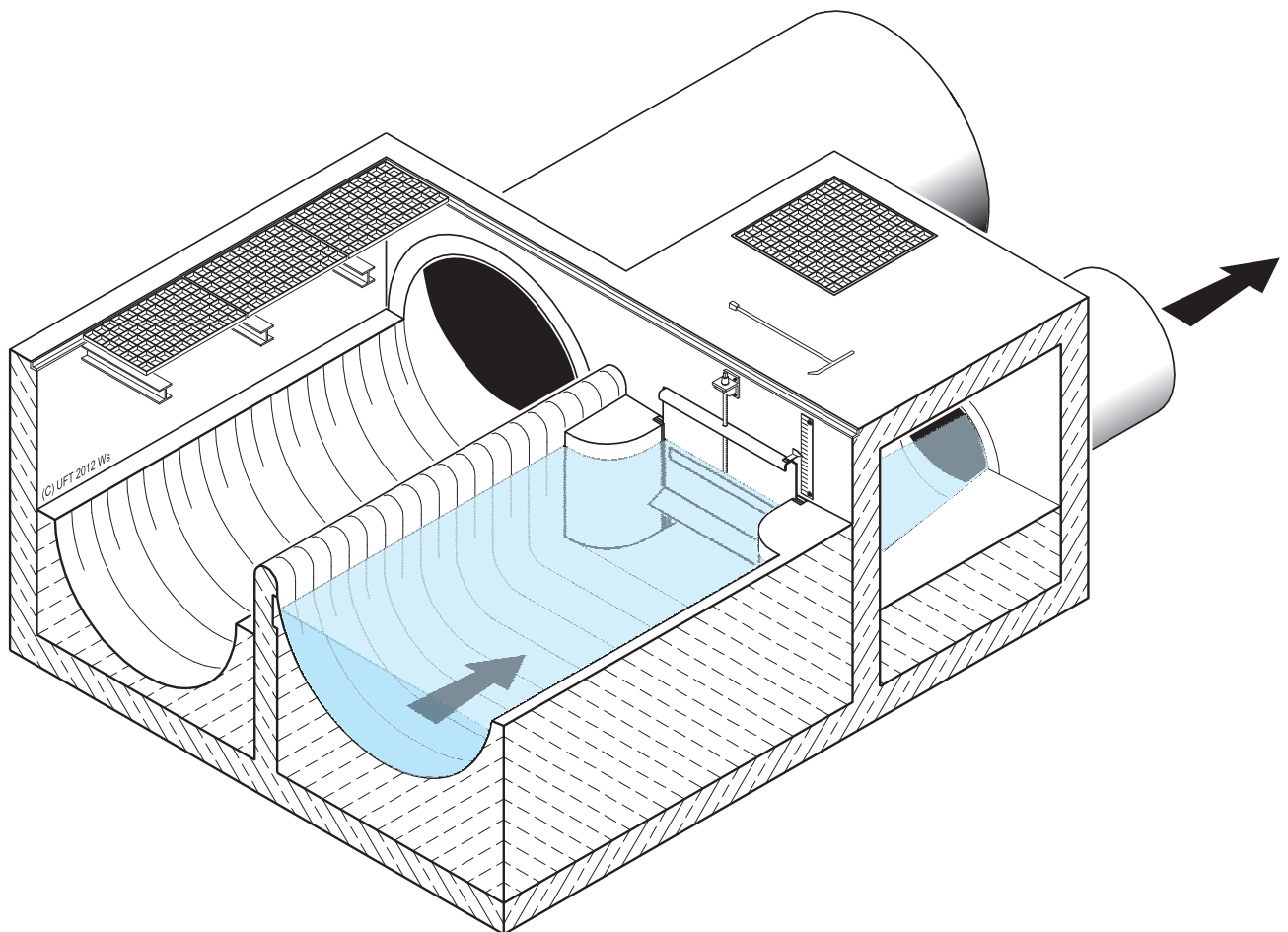


Produktinformation

Hakenschütz
UFT-FluidHook

HS
0114



1 Verwendungszweck

Bei Regenüberläufen und Regenbecken im Nebenschluss stellt sich oft das Problem, große Abflüsse bei gleichzeitig nur kleiner Einstauhöhe einstellen zu müssen. Die altbekannten Rohrdrosseln versagen hier, weil ihre Drosselwirkung erst bei Vollfüllung einsetzt; dafür ist dann die Einstauhöhe zu gering. Bei Rohrdrosseln kann der Fließwiderstand nachträglich - wenn überhaupt - nur mit großem Aufwand verändert werden. Rohrdrosseln arbeiten zudem sehr ungenau. Abflussfehler von $\pm 15\%$ sind durchaus üblich [1]. Drosselschieber sind etwas günstiger, jedoch setzt auch bei ihnen der Drossel Effekt erst bei verhältnismäßig hohen Wasserständen ein. Außerdem ist die Abflusskurve ungünstig, es fehlt die Trennschärfe.

Das Hakenschütz UFT-FluidHook ist ein Gerät zur Drosselung von Abflüssen an Regenüberläufen und Trennbauwerken von Regenbecken aller Art. Es eignet sich besonders für die Drosselung von großen bis sehr großen Abflüssen bei kleinen bis mittleren Druckhöhen.

2 Aufbau und Funktion

Das verstellbare Hakenschütz hat eine untere Abwinkelung mit horizontaler Schneide, die gegen die Strömung gerichtet ist. Das Gerät wird auf die von uns berechnete Öffnungshöhe s eingestellt. Dadurch entsteht eine Durchgangsöffnung in Form eines breiten, aber niedrigen Rechteckes. Diese Form ist physikalisch erwünscht: Soll

Vorteile des Hakenschützes UFT-FluidHook

Das verstellbare Hakenschütz UFT-FluidHook kann in fast beliebiger Breite gebaut werden. Dadurch bleibt der Auslaufschlitz flach und es können auch bei geringer Einstauhöhe sehr große Abflüsse mit definierter hydraulischer Kennlinie abgeführt werden. Durch die speziell optimierte, hakenförmige Geometrie ergibt sich außerdem eine besonders starke Drosselwirkung bei großem freiem Durchgangsquerschnitt.

Das Gerät ist vollständig aus Kunststoff und Edelstahl gefertigt und hat eine hohe Stabilität. Er ist sehr einfach in der Handhabung.

Die besonderen Eigenschaften und Vorteile des Hakenschützes UFT-FluidHook sind:

- optimiert für große Abflüsse bei kleiner Einstauhöhe
- großer Verlustbeiwert, also starke Drosselwirkung
- oberwasserseitige Anordnung
- zum Andübeln an eine ebene, senkrechte Wand vor einer rechteckigen Durchgangsöffnung
- genaue und stufenlose Einstellung des Abflusses
- Anzeige der Öffnungsweite auf einer Skala mit Zeiger
- kompakte Bauweise
- kein Höhenverlust
- korrosionsfreie Konstruktion aus Edelstahl und PE-HD
- Antrieb oberhalb des Wasserspiegels
- auch in sehr niedrigen Schächten einsetzbar

viel Wasser bei geringem Einstau abgeführt und dann noch der Abfluss begrenzt werden, müssen die Breite groß und die Öffnungshöhe klein sein, weil sonst die Bauwerksabmessungen und nicht die Schieberstellung den Drossel Effekt bewirken. Bei großen kreisförmigen Schiebern würde im Extremfall die Schieberplatte gar nicht mehr ins Wasser eintauchen.

Das Hakenschütz nutzt hydraulische Effekte. Bei nicht angestautem Wasserspiegel fließt das Wasser ungehindert

unter dem Schütz hindurch. Steigt der Wasserspiegel an, so wird der ausfließende Strahl von der horizontalen Schneide eingeschnürt, stark beschleunigt und durch die Abwinkelung dem zufließenden Wasser entgegen gedrückt. Das Wasser versperrt sich also selbst den Weg. Man erhält dadurch eine starke Strahleinschnürung und damit bei gegebenem Abfluss eine relativ große Öffnungshöhe, die in der Abwassertechnik wegen der Verlegungsgefahr immer erwünscht ist.

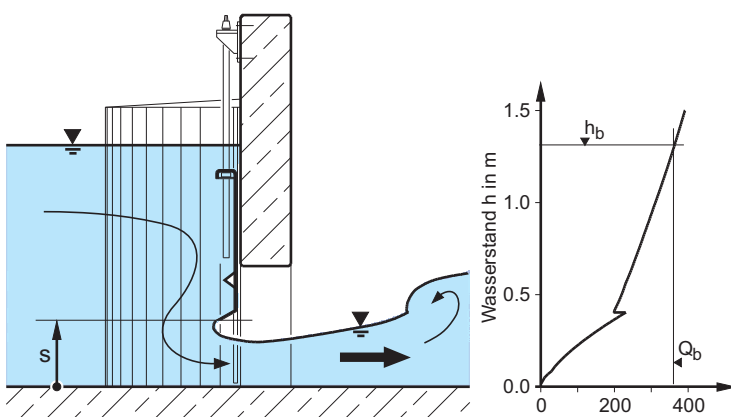


Bild 1: Beim Unterströmen des Hakenschützes bildet sich eine starke Strahlkontraktion aus. Rechts die hydraulische Kennlinie $Q(h)$.

Bei großen Abflüssen und kleiner Einstauhöhe kommt der richtigen Gestaltung des Bauwerkes eine große Rolle zu. In der Regel entsteht im Nachschacht hinter dem Schütz ein hydraulischer Wechselsprung, der den Durchfluss unabhängig vom Unterwasserstand macht. Muss das Wasser jedoch in einer weiterführenden Leitung gefasst werden, sind der Einlaufverlust in diese Leitung und die dort erforderliche Geschwindigkeitshöhe zu beachten. Wird das Schütz von Unterwasser her eingestaut, wird das hydraulische Verhalten des Hakenschützes beeinträchtigt.

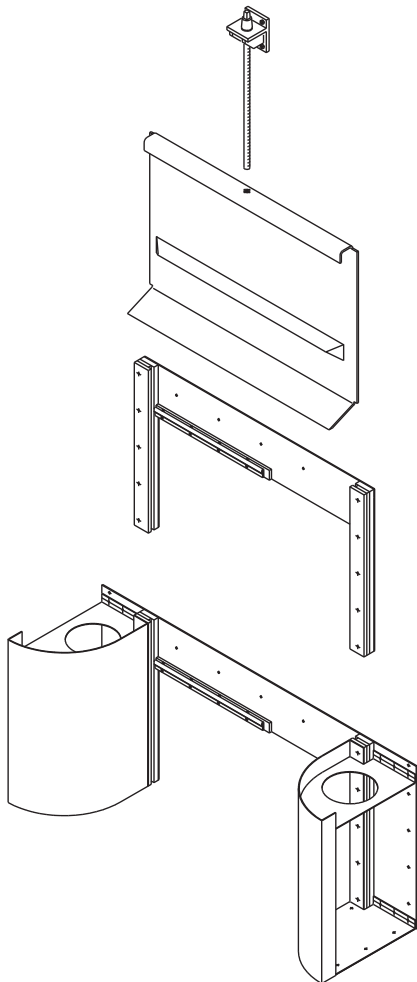


Bild 2:
Hakenschütz Bauart UFT-FluidHook mit Spindeltrieb

Mitte:
Standard-Führungsrahmen zum Andübeln vor eine rechteckige Wandöffnung

Unten:
Um die strömungsgünstige Zulaufgestaltung zu erleichtern, sind optional Hohlkörper aus Edelstahlblech als verlorene Schaltung erhältlich

Dieser Effekt kann jedoch bei der Auslegung des Hakenschützes rechnerisch berücksichtigt werden.

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

3 Ausfertigungsvarianten

Bei der Standardausführung HS wird der Antrieb des Schiebers oberhalb des Wasserspiegels angeordnet. Die obere Führung der nichtsteigenden Spindel übernimmt entweder eine an die Wand gedübelte Halterung oder bei geschlossener Decke eine Straßenkappe. Die Schieberstellung 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, Typ HSS. Die korrekte Position beim Herablassen der Schieberplatte sichert ein verschraubter Stellklotz.

4 Drosselabflüsse

Im Teilfüllungsbereich kann bei starkem Zulaufgefälle der Wasserstrom unter der Blende hindurchschießen. Je nach Gefälle entsteht dann trotz der nur geringen Öffnungshöhe des Hakenschützes eine Abflusskurve mit einer Spülspitze. Aus diesem Grund sollte das Zulaufgefälle möglichst nicht größer als 5% gewählt werden. Der Effekt der Spülspitze wird in unserem Bemessungsverfahren unter Ansatz des tatsächlichen Zulaufgefälles berücksichtigt.

Das Hakenschütz UFT-FluidHook wird in beliebiger stufenloser Breite von 400 mm bis 2000 mm gefertigt. Die Öffnungshöhe liegt zwischen 400 mm und 800 mm. Größere Geräte können auf Anfrage gefertigt werden.

Zur Auswahl der optimalen Abmessungen des Hakenschützes verfügen wir über ein hydraulisches Bemessungsverfahren. In der Tabelle 1 sind zur Orientierung für den Planer die Abflussleistungen bei einer Druckhöhe von 1 m aufgelistet. Die Bemessung ist so aufgebaut, dass beim kleinsten Abfluss Q_{\min} die Schieberöffnung s nicht kleiner als 100 mm wird. Im Mischwasser sollte an sich ohne guten Grund die Mindestnenntweite von DN 300 nicht unterschritten werden, siehe DWA-Arbeitsblatt A 128, Abs. 10.2.4 /3/. Wegen der im Vergleich zur Öffnungshöhe sehr breiten Blendenöffnung ist jedoch bei den hier herrschenden großen Durchflüssen eine Verlegung nicht zu befürchten.

Breite B in mm	Abfluss bei $h_b = 1$ mWS	
	Q_{\min} in l/s	Q_{\max} in l/s
400	92	480
600	138	720
800	184	960
1000	230	1200
1200	276	1440
1400	322	1680
1600	368	1920
2000	460	2400

Tabelle 1: Abflussleistung des Hakenschützes UFT-FluidHook bei einer Druckhöhe von $h_b = 1,0$ mWS

5 Werkstoffe

Da sämtliche Teile des Hakenschützes starkem Korrosionsangriff durch Abwasser und Schwitzwasser ausgesetzt sind, wurde besonderes Augenmerk auf die Wahl geeigneter Materialien gelegt. Die unmittelbar mit dem Abwasser in Berührung kommenden Teile sind aus PE-HD oder Edelstahl gefertigt.

Alle mechanisch beanspruchten Teile, wie z. B. die Schieberspindel, die Spindelmutter und Verschraubungen werden aus Edelstahl oder Bronze hergestellt.

6 Montage

Das Hakenschütz wird betriebsbereit angeliefert. Der Schieberschacht muss bauseits eine entsprechend große rechteckige Aussparung erhalten, damit das Hakenschütz davor gedübelt werden kann. Die Schachtwand muss senkrecht und eben sein.

Die Montage dauert bei guter Vorbereitung nur wenige Stunden.

Die seitlichen Ausrundungen sind anschließend nach unseren Angaben bauseits herzustellen. Optional sind hierfür Blechkörper als verlorene Schalung erhältlich, die im Bauwerk aufgestellt und mit Beton verfüllt werden. Auch die Profilierung des Sohlgerinnes im Schieber- und Ablaufschacht wird nach der Montage bauseits hergestellt.

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

7 Wartung

Da das Hakenschütz unmittelbar dem rauen Betrieb im Abwasserkanalnetz ausgesetzt ist, 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.

Weitere Informationen:

- Produktinformation Drosselschieber UFT-FluidGate, S 0112

Muster-Ausschreibungstext

Pos.	Menge	Gegenstand
1	x	Hakenschütz

Bauart UFT-FluidHook

Verstellbare, speziell für Abwasser geeignete Drosselblende mit rechteckförmigem durchströmten Querschnitt und horizontaler, abgewinkelter, gegen die Strömung gerichteter Blendenschneide mit optimierter Geometrie für kleinen Durchflussbeiwert. Zur Drosselung von großen Abflüssen bei kleinen Druckhöhen.

Zum Andübeln vor eine baulich vorbereitete, rechteckige Wandöffnung mit durchgehender, ebener Gerinnesohle. Schieberplatte aus Edelstahl 1.4301, seitliche Führungsleisten aus PE-HD. Schieberskala aus Edelstahl.

Lagerbock zum Andübeln an die Wand, Antrieb der Schieberplatte mit nichtsteigender Spindel und Vierkantschoner, sämtliche Metallteile aus Edelstahl 1.4301 oder Messing, Befestigungsteile aus Edelstahl.

Bauart UFT-FluidHook mit Spindel Typ HS

Bemessungsdruckhöhe <i>hb</i>	... mWS
Bemessungsabfluss <i>Qb</i>	... l/s
Trockenwetterabfluss	... l/s
Lichte Gerinnebreite <i>B</i>	... m

Öffnungsweite des Schützes *s* nach hydraulischer Bemessung.

Lieferung des einbaufertigen Gerätes ab Werk einschließlich hydraulischer Bemessung und Datenblatt. Das Gerinne ist bauseits nach unseren Angaben mit ebener Sohle vorzubereiten. Die Ausrundungen im Zulaufbereich sind anschließend nach unseren Angaben bauseits anzufertigen. Bezugshorizont für die genannten Druckhöhen ist die Gerinnesohle.

Bauart UFT-FluidHook

Verstellbare, speziell für Abwasser geeignete Drosselblende mit rechteckförmigem durchströmten Querschnitt und horizontaler, abgewinkelter, gegen die Strömung gerichteter Blendenschneide mit optimierter Geometrie für kleinen Durchflussbeiwert. Zur Drosselung von großen Abflüssen bei kleinen Druckhöhen.

Zum Andübeln vor eine baulich vorbereitete, rechteckige Wandöffnung mit durchgehender, ebener Gerinnesohle.

Schieberplatte aus Edelstahl 1.4301, seitliche Führungsleisten aus PE-HD, Schieberskala aus Edelstahl, Stellklotz aus PVC zur Justierung der Schieberplattenstellung, Befestigungsteile aus Edelstahl.

Bauart UFT-FluidHook mit Stellklotz Typ HSS

Bemessungsdruckhöhe <i>hb</i>	... mWS
Bemessungsabfluss <i>Qb</i>	... l/s
Trockenwetterabfluss	... l/s
Lichte Gerinnebreite <i>B</i>	... m

Öffnungsweite des Schützes *s* nach hydraulischer Bemessung.

Lieferung des einbaufertigen Gerätes ab Werk einschließlich hydraulischer Bemessung und Datenblatt. Das Gerinne ist bauseits nach unseren Angaben mit ebener Sohle vorzubereiten. Die Ausrundungen im Zulaufbereich sind anschließend nach unseren Angaben bauseits anzufertigen. Bezugshorizont für die genannten Druckhöhen ist die Gerinnesohle.

Bauart UFT-FluidHook

Viertelkreisförmige, oben offene Hohlkörper zur Gestaltung eines strömungsgünstigen Zulaufes zum Hakenschütz UFT-FluidHook.

Zum Andübeln im Bauwerk und zum nachträglichen, bauseitigen Verfüllen mit Beton. Blechkörper aus Edelstahl 1.4301.

Blechkörper für UFT-FluidHook

Breite des Hakenschützes	... mm
Gerinnetiefe	... mm

Literatur

/1/ Brombach, H.: Drosselstrecken und Wirbeldrosseln an Regenbecken. In: Schweizer Ingenieur und Architekt, Heft 33-34 (1982), S. 670-674.

/2/ DWA-Arbeitsblatt A 111: Hydraulische Dimensionierung und betrieblicher Leistungsnachweis von Anlagen zur Abfluss- und Wasserstandsbegrenzung in Entwässerungssystemen. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef : DWA, Dezember 2010.

/3/ DWA-Arbeitsblatt ATV-A 128: Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen. Abwassertechnische Vereinigung e.V., St. Augustin : GFA, April 1992.