

## PRODUKT-INFORMATION

Dauerstauventil  
UFT-FluidPond

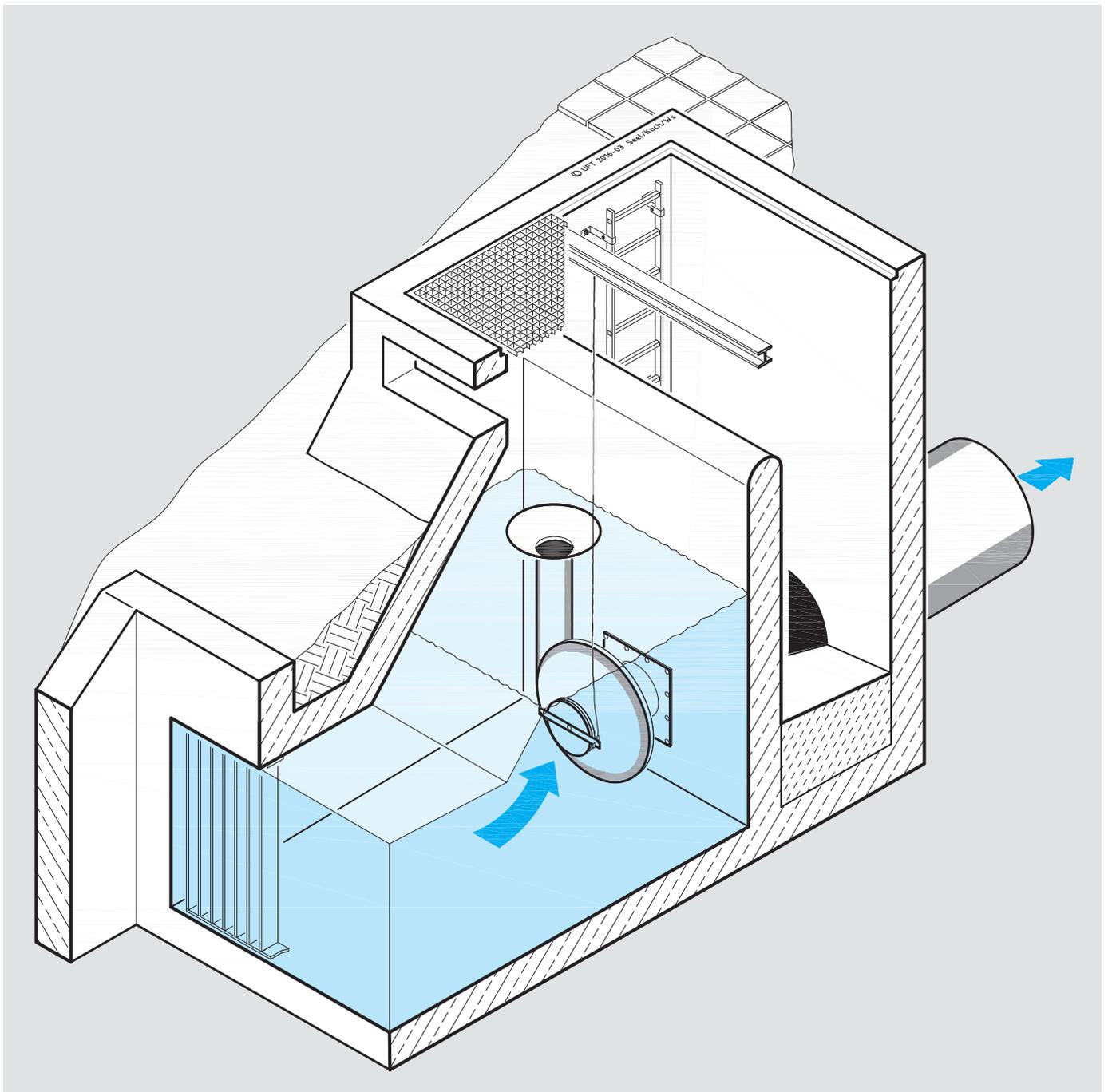
DSV  
0122d

HYDRO-MECHANIK

ELEKTROTECHNIK

SERVICE UND WARTUNG

WISSENSCHAFTLICHE DIENSTE



## 1 Verwendungszweck

Die Dauerstauventile der Bauart UFT-FluidPond sind eine Sonderform der bewährten Wirbelventile in vertikaler Aufstellung. Sie arbeiten ohne bewegliche Teile und ohne Hilfsenergie. Die Drosselwirkung wird alleine durch Strömungseffekte hervorgerufen. Sie haben bei großem freiem Durchgangsquerschnitt einen sehr hohen Fließwiderstand.

Dauerstauventile sind speziell für den Einsatz an kleinen Regenrückhaltebecken und -teichen mit Dauerstau konzipiert. Diese Becken können gleichzeitig die Funktion eines Abscheiders für Leichtflüssigkeiten erfüllen, wenn vor das Dauerstauventil ein getauchter Zufluss oder eine Tauchhaube auf den Ventilzulauf gesetzt wird.

## 3 Abflussverhalten

Das Abflussverhalten des Dauerstauventils wird an dem Einbaubeispiel in **Bild 2** deutlich, das auf einem Musterentwurf der RAS-Ew (2005) basiert. Das Ventil befindet sich im Auslassbauwerk eines Regenwasserteiches für die Entwässerung von Autobahnen. Der Teich erfüllt gleichzeitig die Funktion eines Leichtflüssigkeitsabscheiders mit Dauerstau.

Von der Abflusskurve des Ventils, die rechts in **Bild 2** gestrichelt dargestellt ist, wird wegen des langen Zulaufrohres nur ein kurzes Stück „a“ des steilen

## 2 Aufbau und Funktion

Die Wirbelkammer des Dauerstauventils ist vertikal aufgestellt, der Ausfluss aus dem Gerät erfolgt waagrecht nach hinten. Das senkrecht von oben tangential in die Wirbelkammer mündende Zulaufrohr hat oben einen Einlauftrichter, siehe **Bild 1**.

Die Höhe des Dauerstaues wird mit der Oberkante des Einlauftrichters festgelegt. Als Sonderkonstruktion kann das Ventil mit einem teleskopartig in der Höhe verstellbaren Trichter ausgestattet werden.

Das Dauerstauventil hat eine Wandplatte, mit der es vor das Durchgangsrohr an die Wand zum Nachschacht gedübelt wird. Die Moosgummidichtung dichtet zwischen Wandplatte und

Astes hydraulisch wirksam. Der flache Kurvenast „b“ wird vom Rand des Trichterüberfalls erzeugt. Der andere flache Ast „c“ kommt von der Hochwasserentlastung. Die Z-förmige progressive Abflusskurve ist ideal für die Abflusskontrolle an Regenrückhaltungen. Sie wird z. B. für Drosseln an Einleitungspunkten in natürliche Gewässer empfohlen, um die hydraulische Gewässerbelastung zu minimieren, siehe BWK-Merkblatt 3 (2007).

Sollte sich der Grobrechen verlegen, fließt das Wasser von oben über die Schachtkante, die zum Notüberlauf wird.

Bauwerk ab und gleicht mögliche Unebenheiten der Wand aus.

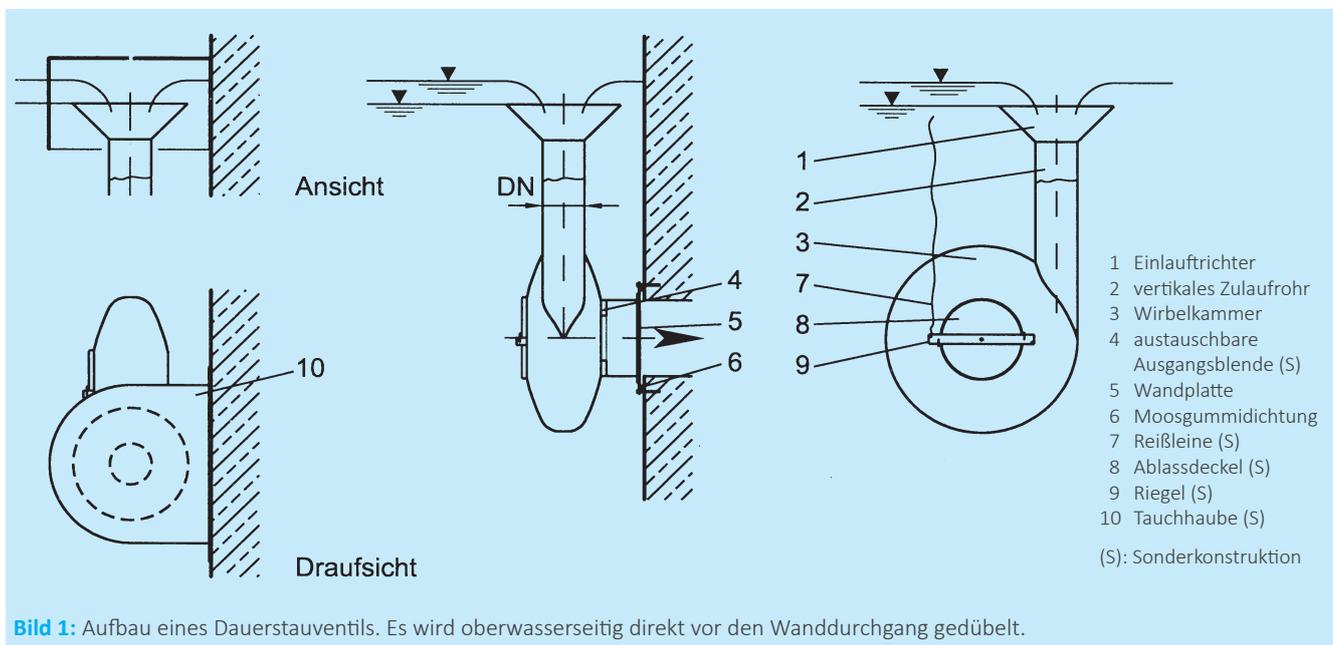
In der Regel wird das Gerät im Werk auf den vorgegebenen Bemessungsabfluss fest eingestellt. Bei Bedarf kann aber eine austauschbare Ausgangsblende vorgesehen werden, die auch eine nachträgliche Änderung des Bemessungsabflusses erlaubt.

Als weiterer Zusatz steht optional eine Vorrichtung für das Ablassen des Wassers aus dem Becken zur Verfügung. Mit Hilfe einer Reißleine kann der Riegel an dem Ablassdeckel auch bei Volleinstau des Beckens geöffnet und der Ablassdeckel herausgezogen werden. Das Wiedereinsetzen des Ablassdeckels ist allerdings erst nach dem Leerlaufen des Beckens möglich.

## 4 Hydraulische Bemessung

Die hydraulische Bemessung der Dauerstauventile basiert auf den Kennlinien der Vertikalen Wirbelventile Bauart UFT-FluidVertic, die im Prüflabor der Technischen Hochschule Prag überprüft wurden, siehe Pollert (1996).

Für eine vollständige hydraulische Bemessung werden die in **Bild 3** dargestellten Größen benötigt. Bei Regenrückhaltebecken darf der Bemessungsabfluss häufig als arithmetisches Mittel aus dem Abfluss bei Speicherbeginn und dem Abfluss bei größter Stauhöhe angesehen werden, siehe



**Bild 1:** Aufbau eines Dauerstauventils. Es wird oberwasserseitig direkt vor den Wanddurchgang gedübelt.

**VORTEILE DES DAUERSTAUVENTILS UFT-FluidPond**

- » großer freier Durchgangsquerschnitt
- » keine bewegten Teile
- » kein Verschleiß
- » keine Hilfsenergie notwendig
- » hohe Betriebssicherheit
- » korrosionsfreie, langlebige Konstruktion
- » genaue Abflussdrosselung
- » einfache und schnelle Montage
- » keine Einregulierung notwendig
- » hohe Trennschärfe (steile Kennlinie)
- » keine Dauerstau-Schwelle erforderlich

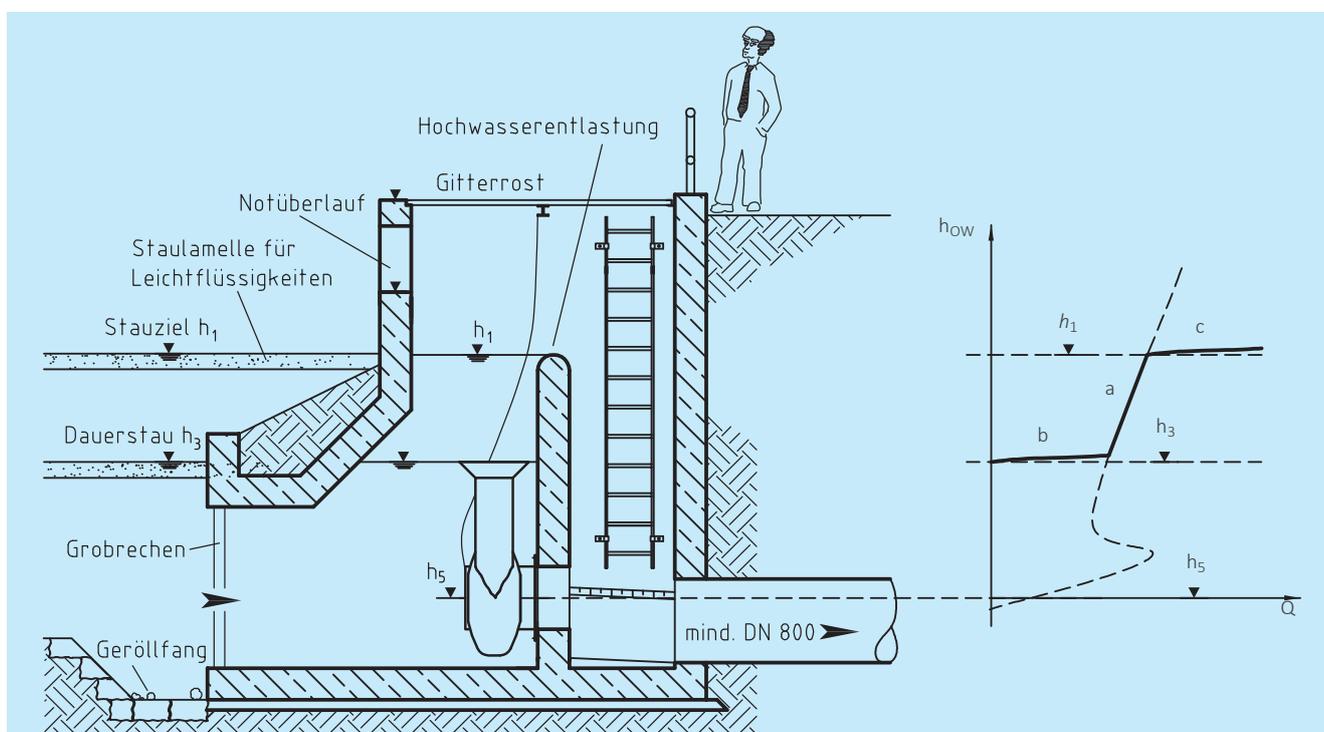
z.B. DWA-Arbeitsblatt A 117. Das Bezugsniveau für den Bemessungsdruck ist die Achse der Wirbelkammer  $h_5$ . Als Richtwerte für eine Vorbemessung können die in **Tabelle 1** aufgeführten minimalen und maximalen Abflüsse

der Ventile dienen. Sie gelten für einen Bemessungsdruck von  $h_b = 2$  m.

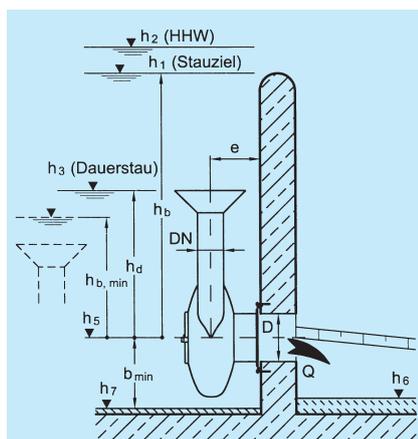
Die Ventile werden einbaufertig geliefert. Wir garantieren eine Genauigkeit von  $\pm 10\%$  für den Bemessungsabfluss bei Bemessungsdruckhöhe. Das Ge-

rät wird im Werk auf den Sollabfluss justiert. Zusätzliche Einstellarbeiten vor Ort sind nicht erforderlich.

Hinweis: Die RAS-Ew (2005) empfiehlt, für den Zulauf der Drosseleinrichtung aus Gründen der Unterhaltung



**Bild 2:** Einbaubeispiel in Anlehnung an RAS-Ew (2005). Links der Regenwasserteich, rechts das Mönchsbauwerk im Dammbau.



**Bild 3:** Definition der Höhen, der Wasserspiegel und des Abflusses

Nennweite	$Q_{\min}$	$Q_{\max}$	$h_{b,\min}$		$b_{\min}$		$D$	$e$
	(Typ 1:4) in l/s	(Typ 1:3) in l/s	(Typ 1:3) in m	(Typ 1:4) in m	(Typ 1:3) in mm	(Typ 1:4) in mm		
DN 50	2,2	4,7	0,18	0,20	125	150	ca. 130	150
DN 80	5,4	11,7	0,28	0,32	200	240	ca. 160	180
DN 100	8,3	18	0,35	0,40	250	300	ca. 220	200
DN 125	12,8	27,9	0,44	0,50	312	375	ca. 300	225
DN 150	18,2	39,8	0,53	0,60	375	450	ca. 350	250
DN 200	32,1	70,1	0,70	0,80	500	600	ca. 400	300
DN 250	50,1	109,3	0,88	1,00	625	750	ca. 500	350
DN 300	71,9	157	1,05	1,20	750	900	ca. 600	400

**Tabelle 1:** Abflüsse bei  $h_b = 2$  m, Mindestdruckhöhen und Abmessungen gemäß **Bild 3**

und der Funktionssicherheit die Nennweite DN 200 als Mindestquerschnitt zu wählen.

### 5 Werkstoffe

Die Dauerstauventile sind für den Dauereinsatz in Wasser und Abwasser konstruiert. Es werden ausschließlich rostfreier Edelstahl und Kunststoff als Werkstoffe verwendet. Korrosionsschutzarbeiten sind überflüssig.

### 6 Montage

Die Montage der Dauerstauventile ist sehr einfach. Die Geräte werden betriebsbereit mit allen Dichtungen und Befestigungsteilen ausgeliefert.

Die Höhe des Dauerstaus ist von der örtlichen Bauleitung vorzugeben. Auf diese Höhe wird die Trichteroberkante eingestellt. Die Wandplatte wird in die richtige Position gebracht. Die Achse der Ausgangsblende muss mit der Ach-

se des Wanddurchganges zusammenfallen und das Zulaufrohr senkrecht stehen.

Durch die Löcher der Wandplatte hindurch werden dann mit einem Steinbohrer die Dübellöcher gebohrt. Die mitgelieferten Dübel werden eingeschlagen und gleichmäßig und nicht zu fest angezogen. Der Dichtungsgummi soll sich gut zusammendrücken, aber nicht zerquetscht werden.

Der Ablassdeckel, falls vorhanden, wird eingesetzt und auf ordentlichen Sitz geprüft. Das Ende der Reißleine wird über dem höchsten Wasserspiegel mit einer Schlaufe auf einen Haken gehängt.

### 7 Wartung

Dauerstauventile sind wartungsfrei. Es empfiehlt sich aber eine Inspektion von Zeit zu Zeit. Das Ventilinnere kann auch vom Nachschacht aus inspiziert werden.



**Bild 4:** Einbaufertiges Dauerstauventil Typ 3, DN 250, ohne Ablassdeckel. Für den Grundablass ist in diesem Fall ein separater Absperrschieber vorgesehen.

#### MUSTER-AUSSCHREIBUNGSTEXT

Pos.	Menge	Gegenstand												
1	x	<p><b>Dauerstauventil Bauart UFT-FluidPond</b></p> <p>Nur mit strömungsmechanischen Effekten arbeitende, aktive Abflusssteuerung ohne bewegliche Teile, mit hohem Fließwiderstand, sehr großem, freiem Durchgangsquerschnitt und vertikalem Zulaufrohr zur Steuerung von Abflüssen aus Regenwasserteichen mit Dauerstau-Betrieb.</p> <p>Nasse Aufstellung, zum oberwasserseitigen Andübeln an eine ebene, senkrechte Wand vor einen bauseits vorbereiteten Wanddurchgang.</p> <p>Gewölbtes, strömungsoptimiertes Drosselgehäuse (Ablassdeckel optional), vertikales Zulaufrohr, Einlauftrichter, Ablaufleitung, Wandplatte mit Moosgummidichtung und Befestigungsteile aus Edelstahl 1.4301.</p> <table border="0"> <tr> <td><b>Bauart UFT-FluidPond</b></td> <td><b>Typ DSV ...</b></td> </tr> <tr> <td>Dauerstauhöhe <math>h_d</math>:</td> <td>... m</td> </tr> <tr> <td>Bemessungsdruckhöhe <math>h_b</math>:</td> <td>... mWS</td> </tr> <tr> <td>Bemessungsabfluss <math>Q_b</math>:</td> <td>... l/s</td> </tr> <tr> <td>Drehsinn des Drosselgehäuses:</td> <td>... rechts</td> </tr> <tr> <td>Nennweite:</td> <td>DN ...</td> </tr> </table> <p>Lieferung des einbaufertigen, auf den Sollabfluss eingestellten Gerätes ab Werk einschließlich hydraulischer Bemessung, Datenblatt und Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung. Bezugshorizont für die genannten Druckhöhen ist die horizontale Achse der Wirbelkammer.</p>	<b>Bauart UFT-FluidPond</b>	<b>Typ DSV ...</b>	Dauerstauhöhe $h_d$ :	... m	Bemessungsdruckhöhe $h_b$ :	... mWS	Bemessungsabfluss $Q_b$ :	... l/s	Drehsinn des Drosselgehäuses:	... rechts	Nennweite:	DN ...
<b>Bauart UFT-FluidPond</b>	<b>Typ DSV ...</b>													
Dauerstauhöhe $h_d$ :	... m													
Bemessungsdruckhöhe $h_b$ :	... mWS													
Bemessungsabfluss $Q_b$ :	... l/s													
Drehsinn des Drosselgehäuses:	... rechts													
Nennweite:	DN ...													

#### LITERATUR

Richtlinie RAS-Ew (2005): Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil Entwässerung. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. Nr. 539. Köln : FGSV Verlag, Nov. 2005.

Pollert, J. (1996): Protokoll über die Überprüfung von funktionstüchtigen Mustern vertikaler Wirbelventile. Bauakultät. Prag : Tschechische Technische Hochschule, 1996

Arbeitsblatt DWA-A 117 (2013): Bemessung von Regenrückhalteräumen. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef : DWA, Dezember 2013.

Merkblatt 3 / BWK (2007): Ableitung von immissionsorientierten Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse. 4. Auflage. Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e.V., Düsseldorf: BWK, November 2007.

#### WEITERE INFORMATIONEN

- » Musterlösung Mönchbauwerke an Regenrückhaltebecken, RRB 0071
- » Produktinformation Vertikales Wirbelventil, VLS 0122