

## PRODUKT-INFORMATION

Rigolen-Wirbeldrossel  
UFT-FluidVortex-R

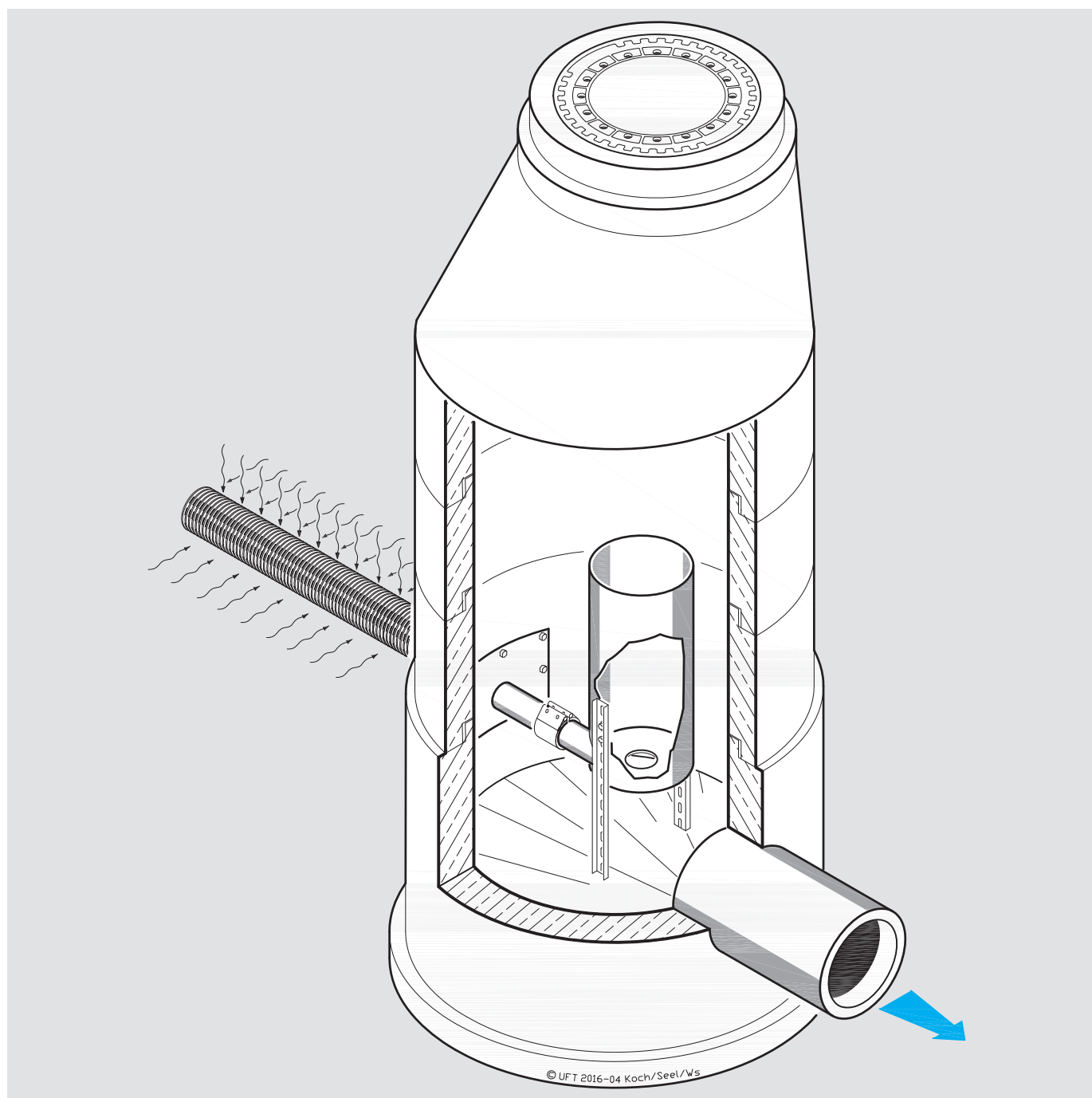
RIG  
0111r

HYDRO-MECHANIK

ELEKTROTECHNIK

SERVICE UND WARTUNG

WISSENSCHAFTLICHE DIENSTE



## 1 Verwendungszweck

Modifizierte Entwässerungssysteme finden in Baugebieten, in denen die Voraussetzungen für dezentrale Regenwasserversickerung oder -speicherung gegeben sind, immer häufiger Anwendung. Vor allem dort, wo die Durchlässigkeit des Untergrundes gering ist, werden als Standardlösung Mulden-Rigolen-Systeme verwendet, vgl. DWA-A 138 (2005).

Das gering belastete Oberflächenwasser wird zunächst oberirdisch in begrünten Mulden gesammelt, siehe

## 2 Aufbau und Funktion

Die Rigolen-Wirbeldrossel UFT-Fluid-Vortex-R ist eine Weiterentwicklung der in der Regenwasserbehandlung vieltausendfach bewährten Wirbeldrossel. Das Wasser aus dem Drainagerohr der Rigole gelangt durch das Zulaufrohr der Drossel tangential in die zylinderförmige, oben offene Wirbelkammer, siehe **Bild 3**. Dort entsteht eine Wirbelströmung mit einem luftgefüllten Wirbelkern, der den größten Teil der Blendenöffnung im Boden der

**Bild 1.** Von dort sickert es durch den belebten Mutterboden in eine unterirdische Kies-Rigole oder einen vliesummantelten Kunststoffhohlkörper, wo es im freien Porenvolumen oder im Hohlkörper vorübergehend gespeichert wird. Aus diesem Speicher kann das Wasser in den Untergrund versickern und / oder gedrosselt dem Gewässer zugeführt werden. Mulden-Rigolen-Systeme vergleichmäßigen den Abfluss und versickern das Regenwasser am Entstehungsort ohne hohen technischen Aufwand (source control).

Wirbelkammer versperrt. Gleichzeitig bildet sich entlang der Wirbelkammerwand infolge der Zentrifugalkraft des rotierenden Wassers ein Gegendruck, der den Zufluss begrenzt.

In diesem Betriebszustand ist die Rigolen-Wirbeldrossel ein nahezu idealer Beschleunigungswiderstand, d.h. die zulaufseitige Energiehöhe wird verlustarm in Geschwindigkeitshöhe umgesetzt. Unter der Ausgangsblende schießt das Wasser als Hohlstrahl in das Wasserpolster im Schacht. Dort findet die eigentliche Energieumwand-

Die speziell für die hydraulischen Anforderungen in Mulden-Rigolen-Systemen entwickelte Rigolen-Wirbeldrossel UFT-FluidVortex-R erfüllt gleichzeitig zwei Funktionen: sie begrenzt den Abfluss, solange sich die Rigole in teilgefülltem Zustand befindet und entlastet über den integrierten Überlauf in das weiterführende Kanalsystem, sobald bei seltenen, sehr großen Niederschlagsereignissen das Stauziel der Rigole erreicht ist. Damit wird der Vernässungsgefahr von anliegenden Grundstücken und Gebäuden vorgebeugt.

lung statt. Durch das Auswechseln der Blende kann die Rigolen-Wirbeldrossel auch nachträglich auf einfache Weise an andere Abflüsse angepasst werden.

Der hydraulische Widerstand der Rigolen-Wirbeldrosseln ist etwa so groß wie der einer Normblende mit einer um den Faktor 5 kleineren Durchgangsfläche.

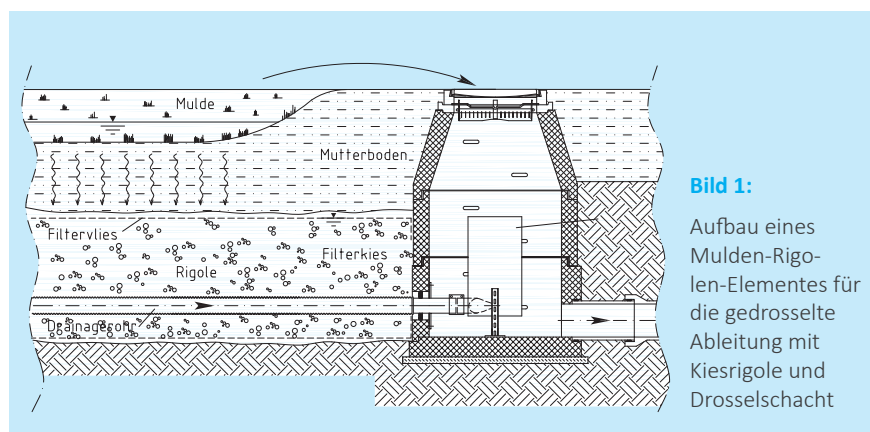
Die Höhe der Wirbelkammer ergibt sich aus der Schichtstärke der Kies-Rigole bzw. die Höhe des Kunststoffhohlkörpers. Mit steigendem Wasserstand in der Rigole erhöht sich der Abfluss aus der Drossel bis maximal auf den Bemessungswert  $Q_b$ , siehe **Bild 4**. Bei weiter steigendem Wasserstand springt der integrierte Überlauf an.

## 3 Abflussverhalten

**Bild 4** zeigt exemplarisch die Abflusskurve einer Rigolen-Wirbeldrossel Typ RIG 1:5, DN 65. Sämtliche Typen dieser Bauart haben wir auf dem Kalibrierstand in unserem hydraulischen Labor eingemessen. Der untere, steile Ast der Abflusskurve wird im normalen Betrieb durchfahren, der obere, flache Ast erst dann, wenn der Überlauf angesprungen ist.

## 4 Auswahl

Die Drossel wird, abhängig von den jeweiligen hydraulischen Randbedingungen, entweder auf den Bemessungsabfluss  $Q_b$  bei Erreichen des



**Bild 1:** Aufbau eines Mulden-Rigolen-Elementes für die gedrosselte Ableitung mit Kiesrigole und Drosselschacht



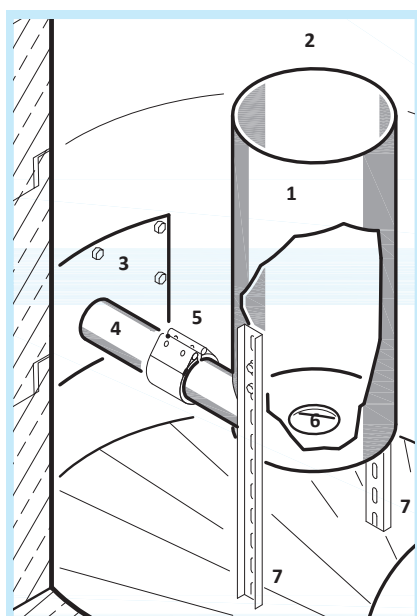
**Bild 2:** Beispiel für die Einbeziehung eines Mulden-Rigolen-Systems in die Gestaltung von Grünflächen in einem Wohngebiet

**VORTEILE DER RIGOLEN-WIRBELDROSSEL UFT-FluidVortex R**

- » großer freier Durchgangsquerschnitt
- » Drosselung auf kleinste Abflüsse
- » keine beweglichen Teile
- » integrierter Überlauf
- » korrosionsfreie Konstruktion
- » einfache Anpassung an veränderte Abflüsse
- » einfache Sichtkontrolle während des Betriebes
- » hohe Betriebssicherheit
- » halbtrockene Aufstellung im Kontrollschacht
- » Einbau auch in runde Schächte ab  $\varnothing$  1000 mm
- » Anpassung an beliebige Zulaufnennweiten
- » einfache Montage

Stauzieles  $h_b$  in der Rigole oder auf den mittleren Abfluss  $Q_m$  bemessen.

Die bei Mulden-Rigolen-Systemen üblichen Bemessungswerte für das Drosselorgan liegen zwischen 1 und 10 l/s für den Abfluss und zwischen 0,5 und 1,0 m für die Druckhöhe. Unsere Rigolen-Wirbeldrosseln, die wir in den Nennweiten DN 40 bis DN 100 stufen, decken diesen Bereich vollständig ab. Aus dem Diagramm in **Bild 5** kann für gegebene Bemessungswerte das jeweils passende Gerät ausgewählt werden. Darüber hinaus legen wir auf Anfrage die Rigolen-Wirbeldrosseln auch auf andere Bemessungswerte aus.



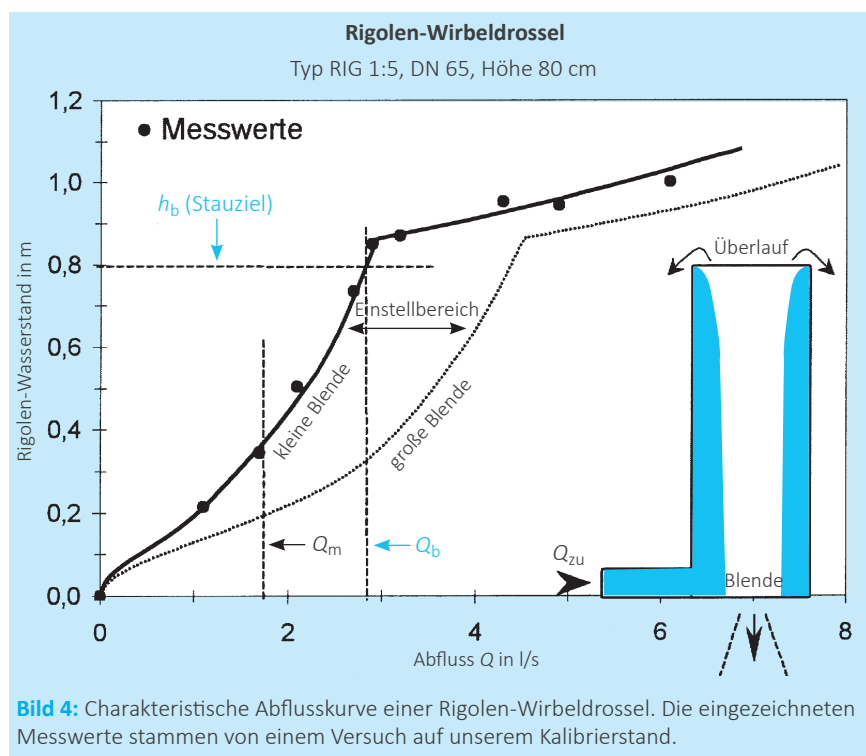
- 1 Drosselgehäuse mit Wirbelkammer
- 2 Überlauf
- 3 Wandplatte zum Andübeln
- 4 Zulaufrohr
- 5 Rohrkupplung
- 6 Ausgangsblende
- 7 Aufstellfüße

**Bild 3:** Aufbau einer Rigolen-Wirbeldrossel. Dargestellter Drehsinn: links.

**5 Werkstoffe**

Rigolen-Wirbeldrosseln sind für den Dauereinsatz im Regenwasser konstruiert. Es werden ausschließlich rostfreier

Edelstahl und Kunststoff als Werkstoffe verwendet. Korrosionsschutzarbeiten sind nicht erforderlich.



1,0										
0,9	DN 40			DN 65						
0,8										
0,7										
0,6	DN 50			DN 80				DN 100		
0,5										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Bemessungsabfluss  $Q_b$  in l/s

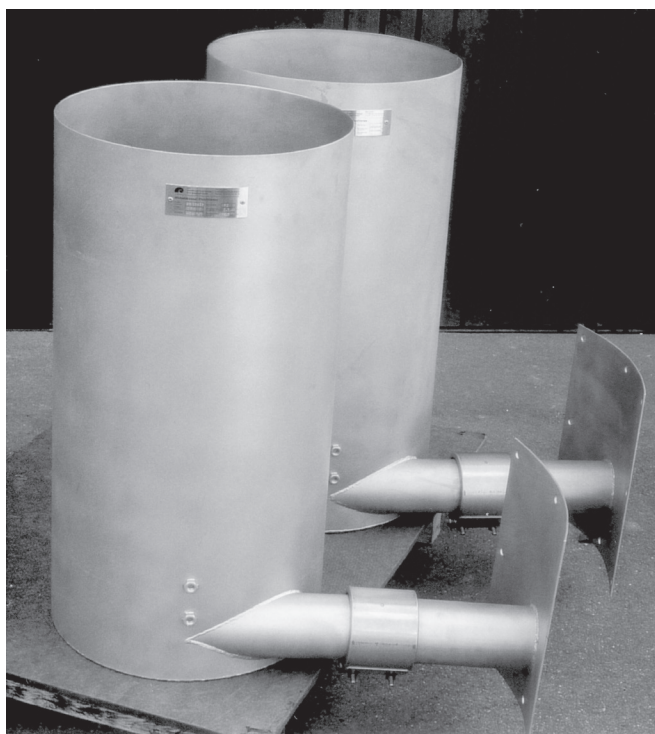
**Bild 5:** Auswahldiagramm für Rigolen-Wirbeldrosseln UFT-FluidVortex-R. Die empfohlene Gerätenennweite ergibt sich aus dem Bemessungsabfluss  $Q_b$  und der Druckhöhe  $h_b$  (= Stauziel in der Rigole).

## 6 Montage

Die Rigolen-Wirbeldrosseln werden betriebsbereit mit allen Dichtungen und Befestigungsteilen ausgeliefert. Die Montage der Geräte ist sehr einfach. Für Drosseln, die in Rundschächte montiert werden sollen, wird die Krümmung der Wandplatte bereits im Werk dem jeweiligen Schachtdurchmesser angepasst.

Die Wandplatte wird unmittelbar vor der in den Schacht mündenden, bündig mit der Schachtwand abschließenden Zulaufleitung in die richtige Position gebracht. Der Rohrstutzen an der Wandplatte muss sohlgleich an die Zulaufleitung anschließen. Durch die Befestigungslöcher hindurch werden dann mit einem Steinbohrer die Dübellöcher gebohrt. Die mitgelieferten Edelstahl-Befestigungsdübel werden durch die Dübellöcher gesteckt und eingeschlagen. Sie sollen gleichmäßig über die Diagonalen und nicht zu fest angezogen werden. Das Dichtungsgummi an der Wandplatte soll sich gut zusammendrücken, darf aber nicht zerquetscht werden.

Anschließend wird die Drossel aufgestellt. Hierzu werden die Aufstellfüße des Drosselgehäuses so weit „ausgefahren“, dass die beiden Hälften des Zulaufrohres fluchten und mit der Rohrkupplung zwängungsfrei verbunden werden können. Die Rohrkupp-



**Bild 6:**  
Rigolen-Wirbeldrosseln DN 80. Drehsinn rechts. Aufstellfüße fehlen

lung wird soweit bis zum zulässigen Drehmoment angezogen, dass die Drossel sicher steht und weder im Betrieb noch bei der Wartung, z. B. durch Anstoßen, aus ihrer Position gebracht werden kann.

Falls vorgesehen, kann abschließend noch Profilbeton in den Schacht eingebracht werden.

## 7 Wartung

Die Rigolen-Wirbeldrosseln sind sehr betriebssicher und wartungsfrei. Es empfiehlt sich aber, regelmäßig alle 2 bis 3 Monate und nach starken Niederschlägen eine Sichtkontrolle durchzuführen. In der Drossel dürfen keine Steine oder Stöckchen liegen. Sie können die Wirbelströmung behindern und müssen deshalb herausgeholt werden.

Der Drosselabfluss kann nachträglich durch einfaches Austauschen der Ausgangsblende verändert werden. Zu diesem Zweck wird die Blende herausgenommen und durch eine andere ersetzt. Diese Arbeiten können vom Wartungspersonal erledigt werden.

### MUSTER-AUSSCHREIBUNGSTEXT

Pos.	Menge	Gegenstand												
1	x	<p><b>Rigolen-Wirbeldrossel UFT-FluidVortex-R</b>                      Passive Abflusssteuerung ohne bewegliche Teile. Geeignet zur Drosselung auf kleine Abflüsse, z. B. aus Mulden-Rigolen-Systemen. Mit integriertem Überlauf zur Begrenzung des Wasserstandes im Speicherraum.                      Halbtrockene Aufstellung, zum Andübeln an eine ebene oder gekrümmte, senkrechte Schachtwand.                      Drosselgehäuse, Zulaufrohr mit Wandplatte und Aufstellfüße aus Edelstahl 1.4301, austauschbare Ausgangsblende aus PVC-U, Rohrkupplung aus Edelstahl und NBR, Befestigungsteile aus Edelstahl, Dichtungen.</p> <table border="0"> <tr> <td><b>Bauart UFT-FluidVortex-R</b></td> <td><b>Typ RIG</b></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/links</td> </tr> <tr> <td>Drosseleingangsnennweite:</td> <td>DN ...</td> </tr> <tr> <td>Krümmungsradius der Wandplatte r:</td> <td>... mm</td> </tr> </table> Lieferung des einbaufertigen, auf den Sollabfluss eingestellten Gerätes ab Werk einschließlich Datenblatt.	<b>Bauart UFT-FluidVortex-R</b>	<b>Typ RIG</b>	Bemessungsdruckhöhe $h_b$ :	... mWS	Bemessungsabfluss $Q_b$ :	... l/s	Drehsinn des Drosselgehäuses:	rechts/links	Drosseleingangsnennweite:	DN ...	Krümmungsradius der Wandplatte r:	... mm
<b>Bauart UFT-FluidVortex-R</b>	<b>Typ RIG</b>													
Bemessungsdruckhöhe $h_b$ :	... mWS													
Bemessungsabfluss $Q_b$ :	... l/s													
Drehsinn des Drosselgehäuses:	rechts/links													
Drosseleingangsnennweite:	DN ...													
Krümmungsradius der Wandplatte r:	... mm													

### LITERATUR

Arbeitsblatt DWA-A 138 (2005): Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef : DWA, April 2005.