

PRODUKT-INFORMATION

Kompakt-Tauchwand
UFT-FluidCombi

**KTW
0232**

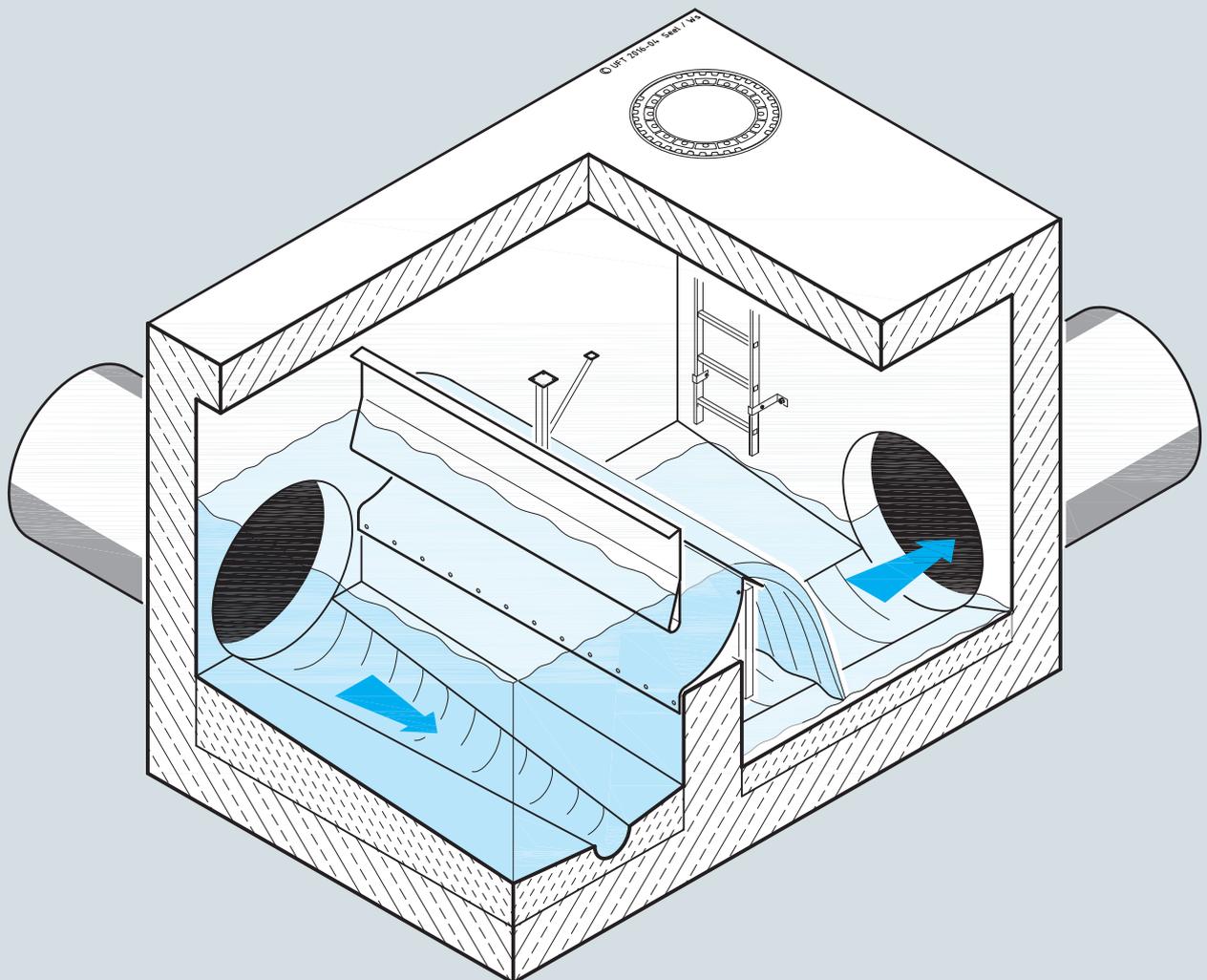
HYDRO-MECHANIK

ELEKTROTECHNIK

PROZESSLEITTECHNIK

SERVICE & WARTUNG

WISSENSCHAFTLICHE DIENSTE



1 Verwendungszweck

Regenüberläufe und Regenüberlaufbecken im Mischsystem wie auch Regenklärbecken in der Trennkanalisation haben Beckenüberläufe in Form von Schwellen, über die beträchtliche Wassermengen und Schmutzfrachten in das Gewässer entlastet werden. Dabei werden oft auch Schwimmstoffe mitgeführt, die dann am Bachufer unangenehm auffallen. Um solche Schwimmstoffe im Becken zurückhalten zu können, werden Tauchwände verwendet, siehe Weiß (2009).

Oft werden auch ältere, bestehende Bauwerke mit Tauchwänden nachgerüstet. Dabei gibt es oft Platzprobleme. Die Kompakt-Tauchwand UFT-FluidCombi wurde speziell für diese Anwendung optimiert, eignet sich aber auch für Neubauten.

2 Funktion

Die gut ausgerundete Unterkante der Tauchwand reicht tiefer als die Wehrkrone, so dass Schwimmstoffe vor der Tauchwand verbleiben. Auch bei großen Entlastungsabflüssen werden dort gefangene Schwimmstoffe nicht unter der Tauchwand durchgesaugt.

Ein Problem vor allem bei nachträglich angebrachten Tauchwänden ist oft der Umstand, dass die Tauchwand im Bauwerk in das Zulaufrohr auskragt. Ein Teil der ankommenden Schwimmstoffe taucht dadurch zwangsläufig hinter der Tauchwand auf; diese können nicht zurückgehalten werden. Die Kompakt-Tauchwand UFT-FluidCombi vermeidet diesen Nachteil auch bei engen Platzverhältnissen.

Die zweiteilige Kompakt-Tauchwand kombiniert eine Tauchwand, die durch eine tropfenförmige Unterkante und eine Abkantung der Oberkante ausgesteift ist, mit einem Strömungsleitblech, dessen Hinterkante hochgezogen ist und die Überlaufkante bildet. Der geschwungene Lauf beider Bleche ist strömungsgünstig und reinigungsfreundlich. Passende Halter dienen zur stabilen Befestigung beider Komponenten im Bauwerk.

Bild 1 zeigt die Anordnung der Kompakt-Tauchwand auf der Überlaufschwelle bei Entlastungsbeginn. Die Unterkante der Tauchwand steht exakt über der Schwellenvorderkante, und aufsteigende Schwimmstoffe sammeln sich vor der Tauchwand. Die Überfallkante liegt über der Hinterkante der Betonschwelle und ist höher als diese. Ist es bei einer Nachrüstung nicht

zulässig, das Stauziel anzuheben, kann man die Schwelle entsprechend absägen oder abtragen.

Eine andere Anordnungsmöglichkeit ist die vor der Schwelle, wie **Bild 2** zeigt. Das Strömungsleitblech bildet dabei eine Schwimmstofffalle, die einen Teil der aufschwimmenden Stoffe zurückhält, während der Rest sich auch hier vor der Tauchwand sammelt. Diese Anordnung erlaubt es, die Höhe der Betonschwelle beizubehalten. Sie erfordert aber eine relativ hohe Schwelle, damit das Strömungsleitblech nicht zu weit in das Profil des ankommenden Kanals hineinragt.

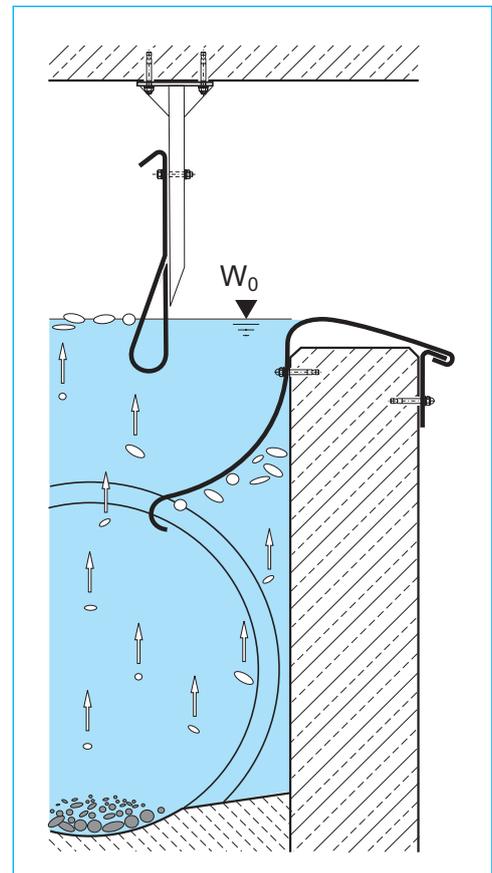
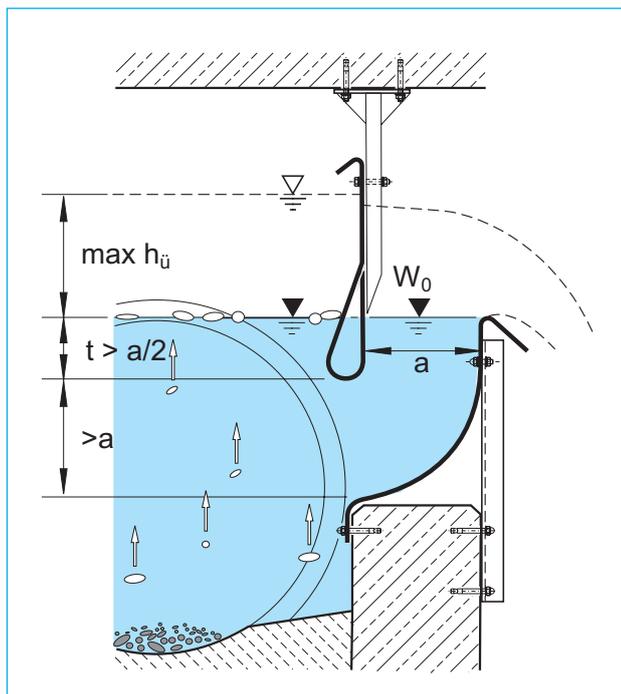
Die **Bilder 1 und 2** zeigen die Befestigung der Tauchwand an der Bauwerksdecke. Alternativ kann die Tauchwand auch mit einer Traverse an den Seitenwänden oder der Schwelle befestigt werden (**Bild 3**). Bei Tauchwänden bis zu einer Länge von etwa $L = 2$ m genügt eine Befestigung an den Enden. Die Befestigung muss der Wasserdrukddifferenz auf die Tauchwand widerstehen können.

3 Hydraulisches Verhalten

Weil sich das überlaufende Wasser zwischen Tauchwand und Wehrschwelle hindurch-

Bild 2: Anordnung vor der Schwelle, hier in Kombination mit Tragflügel-Messwehr UFT-FluidWing

Bild 1: Anordnung der Kompakt-Tauchwand auf der Schwelle



zwängen muss, beeinflusst eine Tauchwand das hydraulische Verhalten der Wehrschwelle, wie es z. B. von der bekannten Poleni-Formel wiedergegeben wird. Deshalb darf eine Tauchwand nicht zu dicht vor der Überfallschwelle angebracht werden, sonst stellt sich im Oberwasser ein höherer Wasserstand ein.

Die DWA-Arbeitsblätter A 111 und A 166 fordern für übliche Tauchwände ohne gesonderten hydraulischen Nachweis deshalb einen waagerechten Abstand a von der doppelten Überfallhöhe, mindestens aber von $a = 0,3$ m, während die Tauchtiefe t in Größenordnung der 1- bis 2-fachen Überfallhöhe liegen soll. Leider ist es aus Platzgründen im Bauwerk oft nicht möglich, diese Maße einzuhalten.

Die Kompakt-Tauchwand UFT-Fluid-Combi wurde im firmeneigenen Hydraulik-Labor optimiert und kalibriert. Es stehen somit hydraulische Kennlinien für den Abfluss Q in Abhängigkeit der Überfallhöhe h_0 zur Verfügung. Die Maße a und t dürfen deshalb von den A 111-Vorgaben abweichen. Sie werden je nach spezifischem Bemessungsabfluss q_b gewählt. Die tropfenförmige Unterkante vermeidet scharfe Geschwindigkeitsgradienten am Einlauf und minimiert daher auch bei geringer Tauchtiefe t das Auftreten von „Badewannenwirbeln“, die Schwimmstoffe ansaugen könnten.

VORTEILE DER KOMBI-TAUCHWAND UFT-FluidCombi

- » Schwimmstoffe verbleiben vor der Tauchwand
- » eignet sich besonders für beengte Platzverhältnisse, auch bei Nachrüstungen in bestehenden Bauwerken
- » Tauchwand greift nicht in den Querschnitt des Zulaufrohrs
- » großer, gut abgerundeter Eintrittsquerschnitt
- » kleine Fließgeschwindigkeiten
- » im Labor hydraulisch optimiert und kalibriert
- » Abweichungen von den Vorgaben des Arbeitsblattes A 111 sind zulässig
- » wenig verlegungsanfällig (keine Rechenwirkung)
- » blanke, geschwungene Edelstahlbleche
- » weitgehend selbstreinigend
- » große Variantenvielfalt
- » mit Tragflügel-Messwehr UFT-FluidWing kombinierbar
- » wartungsarm
- » komplett aus abwasserbeständigem Edelstahl gefertigt
- » im Notfall überströmbar
- » einfache Montage

Der durchströmte Eintrittsquerschnitt zwischen der Tauchwand und dem Strömungsleitblech ist so groß wie möglich und gut abgerundet. Die Eintrittsgeschwindigkeit ist daher nur klein, und die Sogwirkung (z. B. auf sohlennah transportierte Sedimente) ist gering. Die Kompakt-Tauchwand UFT-FluidCombi wirkt ausdrücklich nicht als Rechen und ist daher kaum verlegungsanfällig.

Bei schmalen Wänden oder großem Tauchwandabstand a kann das Strömungs-

leitblech ablaufseitig herausragen. Die Halter sind dann gekröpft, vgl. **Bild 4**.

Wenn bei sehr großem Bemessungsabfluss nur ein kleiner Abstand zur Schwelle möglich ist, wird die Tauchwand überströmbar ausgeführt, siehe **Bild 5**. Der Austrag von Schwimmstoffen ist dann in den sehr seltenen Fällen einer Überströmung zu akzeptieren. Bei Bedarf kann durch zusätzliche Strahlaufreißer auf der Überlaufkante (nicht gezeigt) eine Belüftung des Überfallstrahls gewähr-

Bild 3: Befestigung der Tauchwand mit einer Traverse

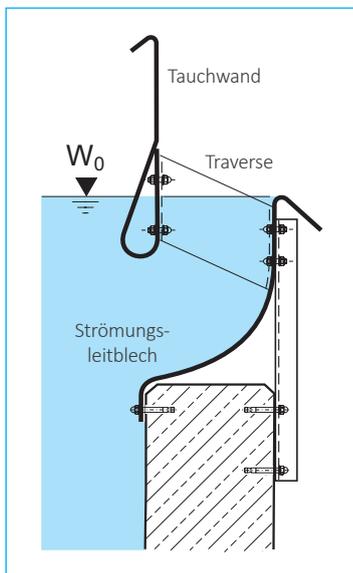


Bild 4: Tauchwand mit Tragflügel-Messwehr UFT-FluidWing an einer schmalen Betonschwelle

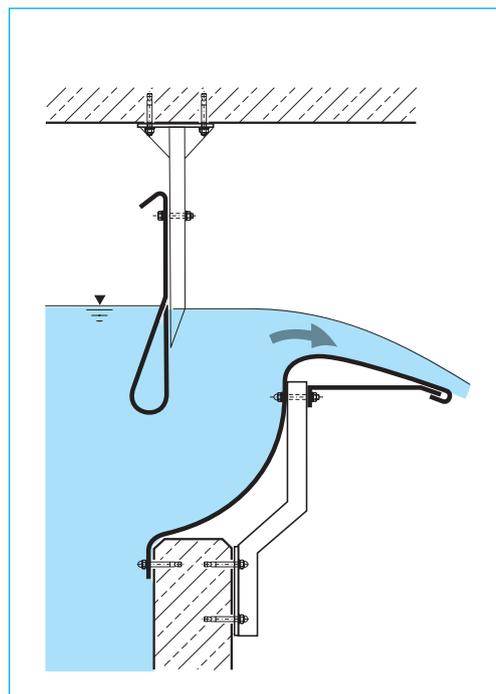
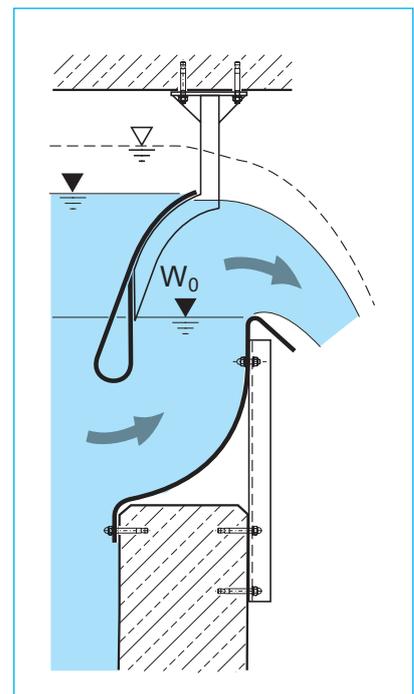


Bild 5: Tauchwand beim Bemessungsabfluss, hier in überströmbarer Spezialausführung



leistet werden, um pulsierendem Abfluss entgegenzuwirken.

Die Kompakt-Tauchwand gibt es in verschiedenen Größen, siehe **Tabelle 1**. Alle Größen sind in beliebiger Länge erhältlich. Die Tauchtiefe t richtet sich nach den örtlichen Höhenverhältnissen und sollte mindestens $t = a/2$ betragen.

Wird im Regenbecken die Messung des Überlaufabflusses gefordert, kann die Kompakt-Tauchwand auch mit dem bewährten Tragflügel-Messwehr UFT-FluidWing kombiniert werden, **Bild 4**. Dieses Messprofil erlaubt eine eindeutige Zuordnung des Entlastungsabflusses zum gemessenen Wasserstand, siehe Produktinformation TFM 0184.

Sollen neben Schwimmstoffen auch frei im Wasser driftende Grobstoffe zuverlässig zurückgehalten werden, ist statt der Tauch-

wand ein Rechen oder ein Sieb vorzusehen, etwa der Pendelrechen UFT-FluidRack, der Stabrechen UFT-FluidGiWA, der Trommel-drehfilter UFT-FluidRotor oder der Feinrechen UFT-FluidBar-Screen-ROMAG. Details hierzu sind in den jeweiligen Produktinformationen beschrieben.

4 Werkstoffe

Die Kompakt-Tauchwand UFT-FluidCombi und die Halter werden als Standardausführung aus abwasserbeständigem Edelstahl 1.4301 (V2A) gefertigt. Alternativ steht

Typ	Tauchwandabstand a in mm	Spezifischer Bemessungsabfluss q_b in l/(s m)
KTW 300	300	250
KTW 400	400	325
KTW 500	500	540
KTW 600	600	700

Tabelle 1: Maße der Kompakt-Tauchwand UFT-FluidCombi

auch die Werkstoffqualität 1.4571 (V4A) zur Verfügung.

5 Montage

Die UFT-Monteur setzen das Schwellenblech auf oder vor die entsprechend vorbereitete Betonschwelle. Die Befestigung erfolgt mit Edelstahl-Betonankern. Bauseits ist für die korrekte Höhenlage der Schwelle eine Höhenmarke vorzugeben (± 1 cm). Die Fuge zwischen Blech und Beton wird mit dauerelastischer betongeeigneter Dichtungsmasse versiegelt. Anschließend wird auch die Tauchwand befestigt.

6 Wartung

Die Kompakt-Tauchwand UFT-FluidCombi ist wartungsarm. Bei der ohnehin erforderlichen regelmäßigen Beckeninspektion sollten das Strömungsleitblech und die Tauchwand selbst auf Verschmutzungen kontrolliert werden. Bei Bedarf sind diese abzuspritzen.

MUSTER-AUSSCHREIBUNGSTEXT

Pos.	Menge	Gegenstand
1	x	<p>Kompakt-Tauchwand UFT-FluidCombi</p> <p>Zweiteiliges Gerät zum Rückhalt von Schwimmstoffen an Überlaufschwellen, die eine Tauchwand mit tropfenförmig ausgesteifter Unter- und abgekanteter Oberkante mit einem strömungsgünstig geschwungenen, reinigungsfreundlichen Strömungsleitblech mit hochgezogener Hinterkante kombiniert. Zum Andübeln an Rohbetonschwellen und/oder Bauwerksdecken.</p> <p>Gerätedaten</p> <p>Fabrikat: UFT-FluidCombi</p> <p>Typ: KTW</p> <p>Schwellenlänge L: ... mm</p> <p>Tauchtiefe t: ... mm</p> <p>Tauchwandabstand a: ... mm</p> <p>Tauchwandhöhe H: ... mm</p> <p>Bemessungsdaten</p> <p>Bemessungsabfluss Q_b: ... l/s</p> <p>Überfallhöhe h_g: ... mm</p> <p>Bezugshorizont für die genannte Überfallhöhe h_g ist die Oberkante des Strömungsleitblechs.</p> <p>Bauteile und Werkstoffe</p> <p>Tauchwand: Edelstahl 1.4301 o. glw.</p> <p>Strömungsleitblech: Edelstahl 1.4301 o. glw.</p> <p>Halterungen: Edelstahl 1.4301 o. glw.</p> <p>Traversen: Edelstahl 1.4301 o. glw.</p> <p>Anschlagwinkel: Edelstahl 1.4301 o. glw.</p> <p>Befestigungsteile: Edelstahl</p> <p>Lieferung des einbaufertigen Gerätes ab Werk einschließlich hydraulischer Bemessung und Datenblatt.</p>

LITERATUR

- Arbeitsblatt DWA-A 111 (2010): 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.
- Arbeitsblatt DWA-A 166 (2013): Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung. Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef : DWA, November 2013.
- Weiß, G. (2009): Schwimmstoffrückhalt in Regenbecken mit Tauchwänden. In: KA – Abwasser, Abfall, 56. Jahrgang, Nr. 5, S. 474-480, Mai 2009.

WEITERE INFORMATIONEN

- » Produktinformation Tragflügel-Messwehr UFT-FluidWing, TFM 0184
- » Produktinformation Pendelrechen UFT-FluidRack, PR 0231
- » Produktinformation Wirbelabscheider UFT-FluidSep, WA 0233
- » Produktinformation Trommeldrehfilter UFT-FluidRotor, TDF 0234
- » Produktinformation Feinrechen UFT-FluidBarScreen-ROMAG, RSW 0235
- » Produktinformation Selbstabreiniger Stabrechen UFT-FluidGiWA, GiWA 0238