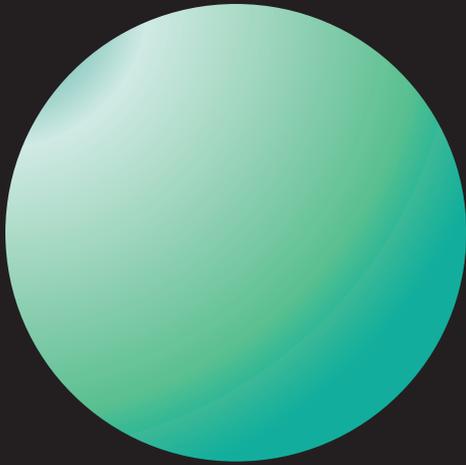




WATENA

WASSER-TECHNIK NAPIERSKI / WATER TECHNICS NAPIERSKI



DER 3 - DIMENSIONALE RECHEN FÜR REGENÜBERLAUFBECKEN



3D-RECHEN

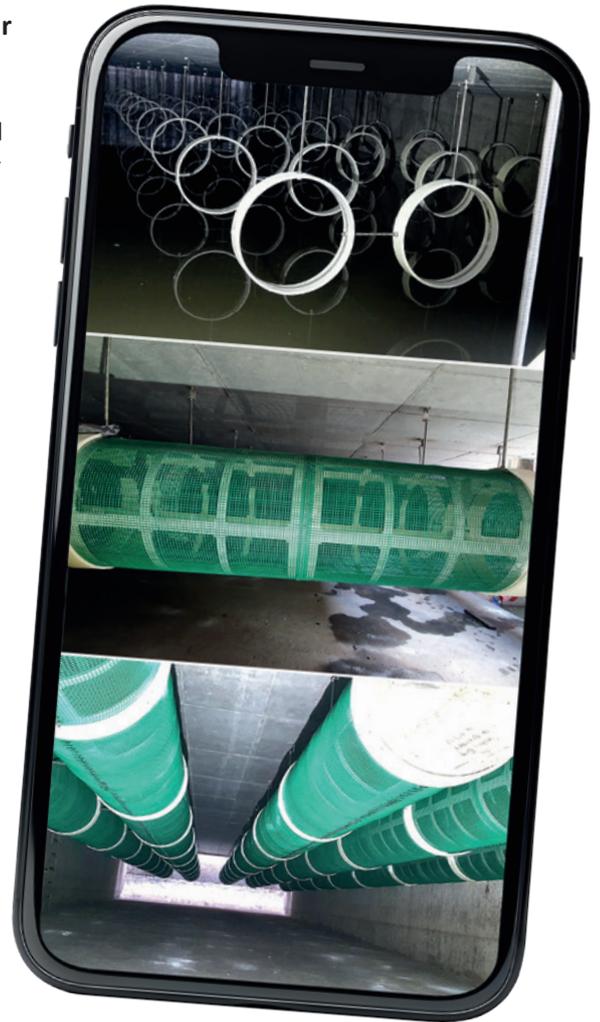
3D-RECHEN DIE OPTIMALE MISCHWASSEREINIGUNG

Der 3D-RECHEN dient als dreidimensionales Rechensystem zur Schmutzstoff-Rückhaltung in einem Regenüberlaufbecken.

Der klassische Rechen zur Grobstoffrückhaltung wird beim 3D-RECHEN von der Überlaufschwelle weg in den Beckenspeicher hinein verlegt. Der Vorteil: unabhängig von einer definierten, meist kurzen Schwellenlänge kann jetzt ein Vielfaches an Rechenflächen geschaffen werden. Mehr Rechenfläche bedeutet, eine Zunahme der Perforationsöffnung. Dadurch verändert sich die Durchströmungsgeschwindigkeit in der Perforation. Sie wird soweit reduziert, dass die Schmutzpartikel die Öffnungen nur noch mit sehr geringer Geschwindigkeit durchfließen. Die größeren Partikel gleiten an der Wandung entlang und werden nicht in die Perforation gepresst. Sie können daher nicht verklumpen und den Rechen in kurzer Zeit zusetzen. Es kommt damit zu keinen bzw. zu deutlich weniger Verstopfungen. Das „Problem“ der Verstopfung eines klassischen Rechens an der Überlaufschwelle ist damit endgültig beseitigt.

Der 3D-RECHEN erlaubt individuelle Perforationen zur Rückhaltung der Grobstoffe. Bei einem Gitter mit 8 mm x 8 mm Öffnung werden 100 % aller Schmutzpartikel mit einer Korngröße von mehr als 8 mm zurück gehalten. Darüber hinaus werden Partikel von 4 mm Korndurchmesser zu 50 % und Schmutzstoffe von 2 mm zu 25 % ausgefiltert. Sichtbare Grobstoffe wie Fäkalien oder Zelluloseartikel in der Vorflut oder am Auslaufgitter der Regenentlastung gehören damit der Vergangenheit an.

Das 3D-RECHEN-System gewährleistet eine Grobstoffrückhaltung ohne Verstopfung und sichert einen „sauberen“ Auslauf in den Graben, in Bäche, Flüsse oder Teiche.



Vorher



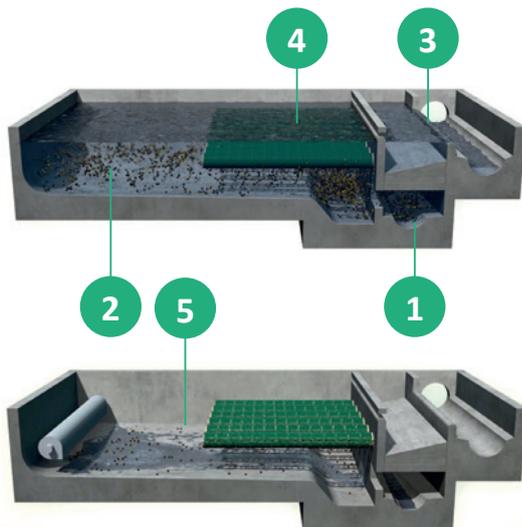
Nachher

AUFBAU UND ARBEITSWEISE

Standard RÜB, ohne Rechen



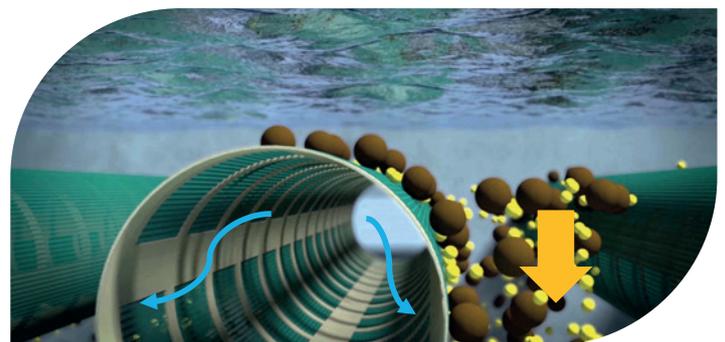
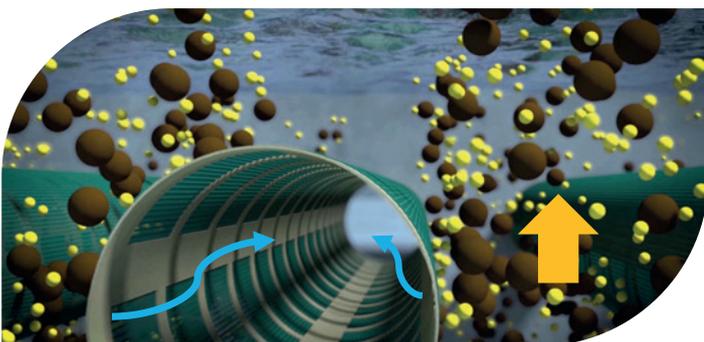
Standard RÜB mit 3D-RECHEN



Der Einsatzort des 3D-RECHEN-Systems ist ein Regenüberlaufbecken, bestehend aus einem Ein- und Drosselablauf, einem Mischwasserspeicher im Haupt- oder Nebenschluss und einem Beckenüberlauf.

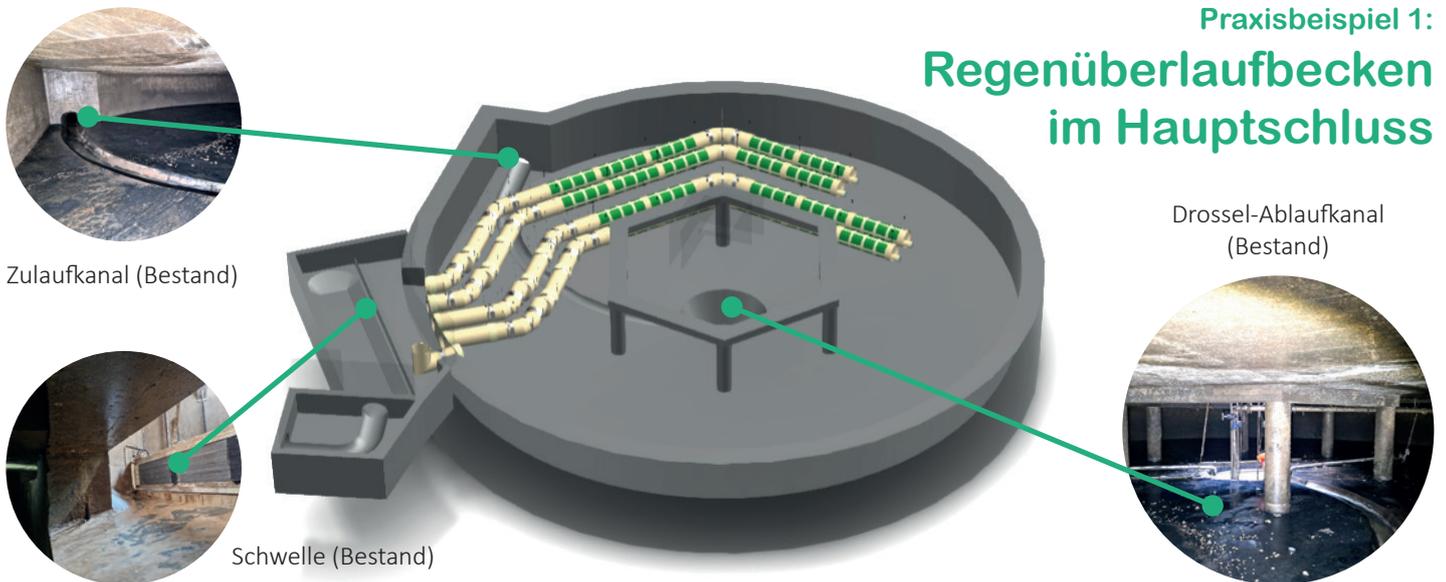
Entscheidend ist ein direkter Zulauf vom Einlauf (1) in den Stauraumspeicher (2) hinein. Die Schwelle im Regenüberlaufbecken befindet sich in einer separaten, abgetrennten Kammer (3). Das Grobstoffrückhaltesystem befindet sich im Stauraumspeicher (2) und besteht aus perforierten Rohren, die Rohrstränge bilden (4). Wenn bei Regenwetter der Wasserspiegel im Stauraum steigt, füllen sich auch die Rechenelemente durch die Perforation hindurch mit Wasser. Die 3D-RECHEN-Rohrstränge sind an ihren Enden im Stauraum verschlossen, münden jedoch offen in die Entlastungskammer mit der vorhandenen Schwelle (3). Daher kann nur Wasser, das die Perforation von außen nach innen durchflossen hat, zur Entlastung gelangen. Ist der Stauraum komplett gefüllt beginnt die Entlastung. Eine Tauchwand oder die Einhaltung von Steig- und Fließgeschwindigkeiten an der Schwelle entfallen. Ist das Regenereignis vorbei, wird der Stauraumspeicher durch das Drosselorgan entleert. Das verbliebene Wasser fließt durch die Rechenelemente (4) zurück in den Stauraumspeicher (2) und beseitigt dabei auch anliegende Grobstoffe von den perforierten Rohren (4). Diese gelangen nach vollem Abstau über die Beckenreinigung, z.B. durch eine Spülkippe (5) vom Beckenboden in den Ablaufkanal.

WARUM IST DER 3D-RECHEN SO LEISTUNGSSTARK



- Kreisrund in mehreren Strängen integriert befinden sich im Stauraumspeicher viele Meter lange, perforierte Flächen. Sie übertreffen die Filterfläche eines Standardrechens an der Überlaufschwelle um das 15- bis 25-fache.
- Das 3D-RECHEN-System ist so konstruiert, dass die Durchflussgeschwindigkeit durch die Perforationsöffnungen immer unter 0,05 m/s bleibt und somit die Klärbedingungen erfüllt! Bezogen auf Q krit werden 0,03 m/s nicht überschritten.
- Trotz einer feinmaschigen Perforation kommt es daher nicht zu den Verkeilungen grober Partikel im Spalt. Eine Verstopfung der Siebe wird damit vermieden.
- Das 3D-RECHEN-System arbeitet dabei völlig ohne mechanische Reinigungselemente oder sonstige bewegliche Teile. Es benötigt auch keine Fremdenergie. Der Wartungsaufwand sinkt auf ein absolutes Mindestmaß. Der Reinigungszyklus liegt im Grundsystem im Regelfall bei einem Jahr, aber oft auch darüber hinaus.

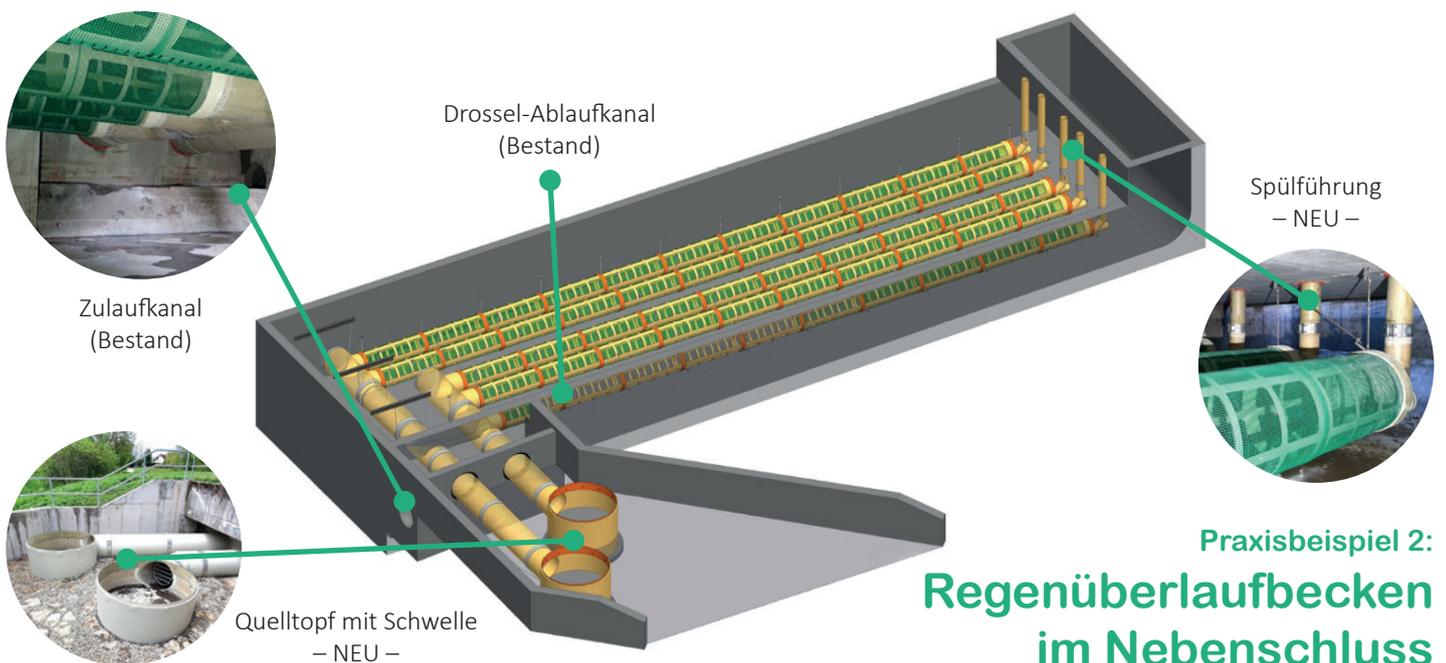
3D-RECHEN IN DER PRAXIS



Praxisbeispiel 1: Regenüberlaufbecken im Hauptschluss

Mit wenigen Maßnahmen lässt sich das 3D-SCREEN-System in ein neu zu bauendes Regenüberlaufbecken sowie bei einer nachträglichen Sanierung integrieren. Anpassungen und Umbauten sind normalerweise nur im Bereich der Schwelle notwendig. Bitte kommen Sie auf uns zu. Unser Planungsteam ist darauf spezialisiert und kann Vorschläge unterbreiten. Grundsätzlich unterscheiden wir in einer Anbindung der 3D-RECHEN-Elemente vor

die bestehende Schwelle, siehe Praxisbeispiel 1 oder in einer Verlegung der Entlastung hinter die ursprünglich bestehende Schwelle, hier im Praxisbeispiel 2 dargestellt. Die 3D-RECHEN-Elemente werden in der notwendigen Stückzahl in das Becken eingehangen und miteinander verbunden. Grundlage im hydraulischen Nachweis ist die maximale Entlastungsmenge.



Praxisbeispiel 2: Regenüberlaufbecken im Nebenschluss

FERNÜBERWACHUNG + REINIGUNG



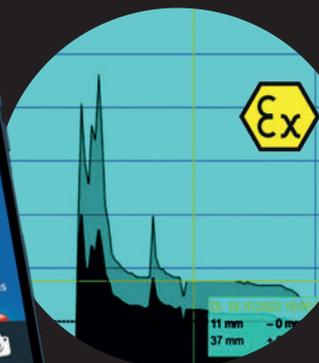
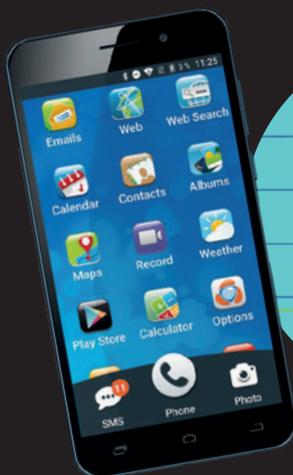
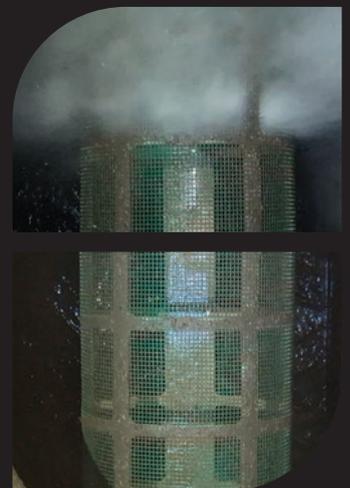
REINIGUNG DER 3D-RECHEN - ELEMENTE

Die 3D-RECHEN-Grobstoffrückhaltung lässt sich sehr einfach mit moderner Spülfahrzeugtechnik reinigen. Über integrierte Spülführungsrohre wird eine Rohrreinigungs-Spüldüse in die 3D-Rechen-Rohrstränge eingeführt. Analog einer klassischen Rohrreinigung werden die 3D-Rechen-Elemente dann von innen nach außen gestrahlt, wobei sich der außen anliegenden Schmutz in den Stauraumspesicher abspült.

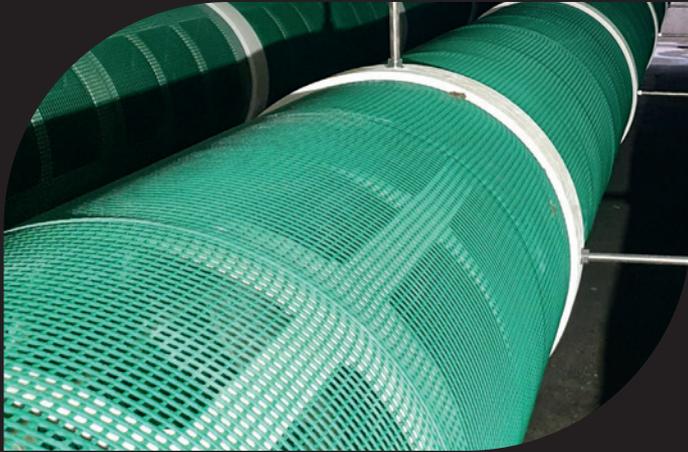


SMARTE SYSTEMÜBERWACHUNG

Das 3D-RECHEN-System wird kontinuierlich mit moderner smarter Messtechnik überwacht. Ein Schmutzstoffsensord misst kontinuierlich den hydraulischen Verlust, der sich durch Belagbildung auf den 3D-RECHEN-Elementen bilden kann und informiert direkt auf Ihr Smartphone oder eine Leitstelle, wann eine Reinigung stattfinden sollte. Das Messüberwachungssystem ist netzunabhängig, funkgesteuert und batteriebetrieben. Es ist autark von anderen Messwerten nutzbar.



VORTEILE VOM 3D-RECHEN



- riesige Sieb- und Rechenfläche, unabhängig von Überlaufschwelle
- 100 % Grobstoffrückhalt oberhalb der 8 mm großen Perforation
- keine Verstopfung im laufenden Betrieb
- keine Fremdenergie, d.h. kein Strom- oder Wasseranschluss zusätzlich notwendig
- kein Verschleiß, da keine beweglichen Teile verbaut werden
- korrosionsbeständig
- Ausführung wahlweise in Kunststoff oder Edelstahl
- Speicherbecken bleibt weiter gut begehbar
- Leichte Reinigung der Rückhalteelemente
- Austauschbarkeit der einzelnen Bauteile gewährleistet
- kein Wasserspiegelanstieg der Überfall- und Rückstauhöhe
- für Nachrüstung sehr gut geeignet
- kostengünstig, extrem wartungsarm

Aufbau und Know-How des 3D-RECHEN-Systems in RÜB sind patentrechtlich geschützt. Die Vertriebsrechte liegen bei der WATENA GmbH. Diese Broschüre ist lediglich als Übersicht gedacht. WATENA GmbH unternimmt alles, um sicherzustellen, dass sämtliche hier gemachten Informationen, Angaben und Empfehlungen korrekt wiedergegeben sind. Wir stellen die Daten dieser Broschüre auf Treu und Glauben zur Verfügung und erklären den Ausschluss jeglicher Haftung sowie den Ausschluss von Haftung für Verluste oder Schäden, die aus der Installation oder der Anwendung aller in dieser Broschüre aufgeführter Produkte resultieren. Die WATENA GmbH behält sich vor, alle in dieser Broschüre gemachten Angaben ohne vorherige Mitteilung zu überarbeiten, zu löschen oder als veraltet zu betrachten.