

Die stufenlose
Höhenvariation des
Einlaufbauwerks



Sorgenfreier Nachklärbeckenbetrieb mit **hydrograv adapt**

- Schluss mit Schlammabtrieb
- Mehr Mischwasser über die Anlage
- Mehr Schlamm in der Belebung halten
- Ablaufwerte wie ein Sandfilter

**DER STAND
DER TECHNIK
NEU DEFINIERT**

**BESSER
ALS FILTERN!**

hydrograv

hydraulik ▪ gravitatives trennen

Mit dem patentierten Einlaufbauwerk **hydrograv adapt** sind Schlamm- und Flockenabtrieb aus der Nachklärung konsequent vermeidbar – bei deutlicher Steigerung der Belastbarkeit Ihrer Nachklärbecken.

Schlamm- und Flockenabtrieb vermeiden

Schlamm- und Flockenabtrieb – bei allen Fortschritten der Abwassertechnik ist dies bis heute ein zentrales Problem vieler Kläranlagen. Das bedeutet:

- unnötige Umweltbelastung
- hohe Abwasserabgaben
- Überschreitung der Einleitungsgrenzwerte.

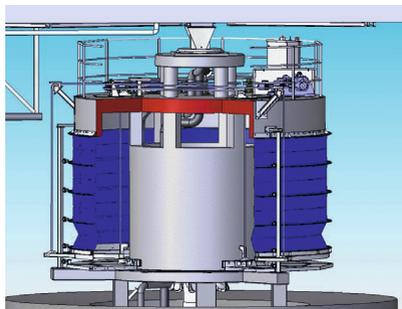
Die Lösung dieser Probleme ist naheliegend:

Das Einlaufbauwerk muss sich der aktuellen Last und damit dem Schlamm Spiegel kontinuierlich anpassen, um den Flockenfilter zu nutzen, aber auch um keinen Schlamm aufzuwirbeln!

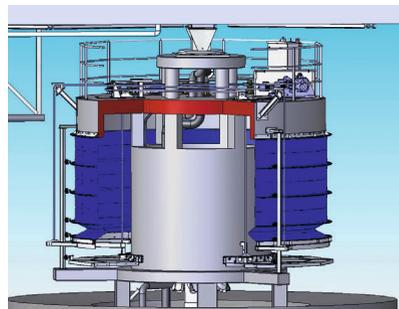
- Liegt der Schlamm Spiegel tief, stellt sich das Bauwerk tief ein.
- Liegt der Schlamm Spiegel hoch, stellt sich das Bauwerk eben hoch ein.

Und es muss für horizontale Einleitung gesorgt werden. Dann ist die Flockenfilterwirkung immer gewahrt und der Ablauf ist klar. Die Belastbarkeit des Nachklärbeckens wird dabei sogar erheblich gesteigert – weil durch die gesicherte horizontale Einleitung auf Schlammspiegellage auch das Aufwirbeln des Schlammbetts minimiert wird.

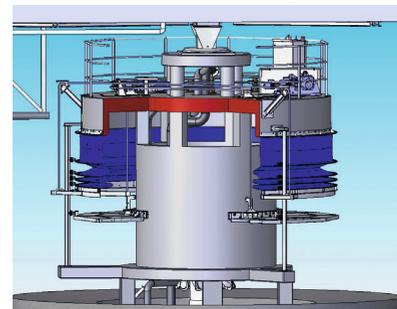
Trocken/Nacht



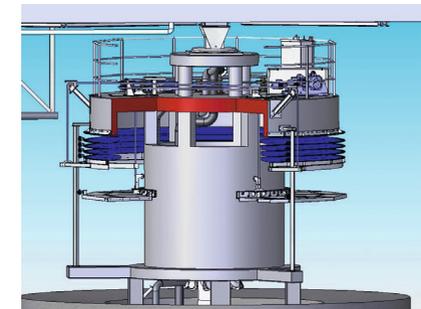
Trocken/Tag



Regenwetter



Starkregen

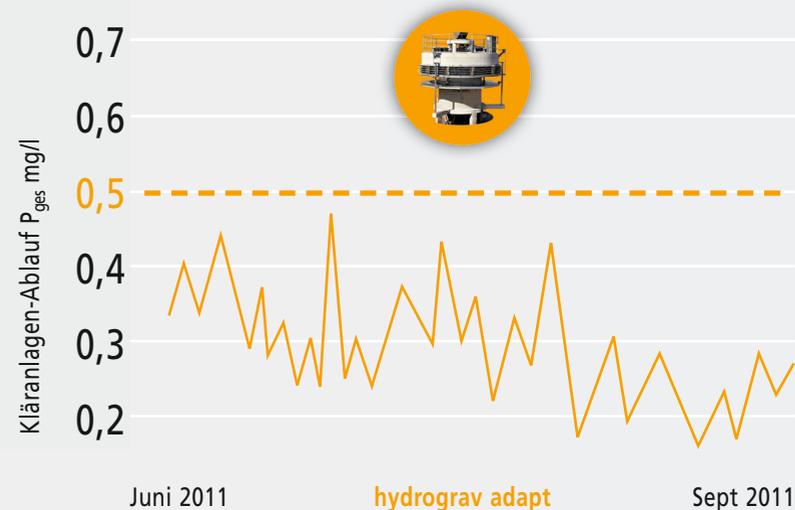
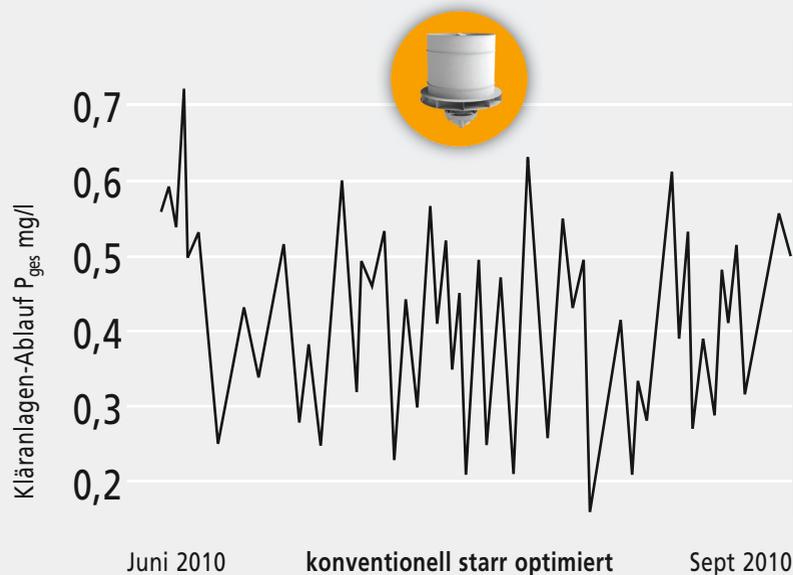




hydrograv adapt ist nachhaltiger Gewässerschutz.

hydrograv adapt mit Ablaufwerten wie ein Sandfilter

- ohne Pumpkosten
- bei vernachlässigbarem Energiebedarf
- bei minimalem Betriebsaufwand
- ohne Bauplatzbedarf



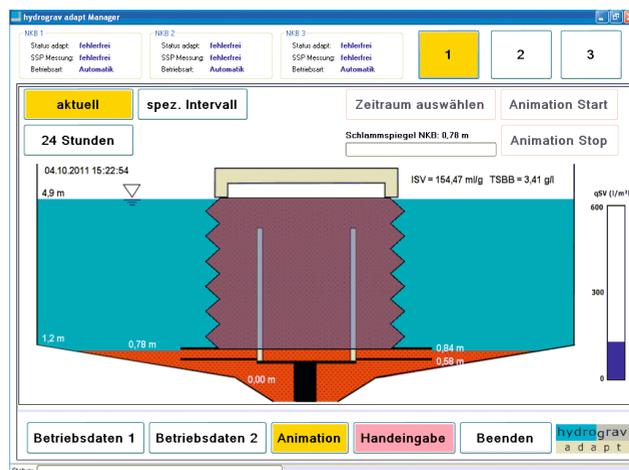
Peter Birken
Fachbereichsleiter
Abwasser LINEG

„Nach dem Einbau der adapt-Einlaufbauwerke auf der Kläranlage Moers-Gerdt konnten wir eine Frachtreduktion beim P_{ges} von fast 30 % und beim CSB von 25 % nachweisen. Somit können wir die Investitionskosten mit der Abwasserabgabe verrechnen.“

Minimierung der Phosphorfracht durch die aktive Sicherung des Flockenfilters mit hydrograv adapt, das ist effizienter Gewässerschutz!

Das **hydrograv adapt** System macht die Nachklärung intelligent. Nachklärbecken werden endlich beherrschbar.

Viel mehr als ein Bauwerk – ein innovatives System!



Vollautomatisches **hydrograv adapt** Schlammmanagementsystem: Kontrollieren, informieren und warnen. So haben Sie Ihren Schlammhaushalt im Griff!

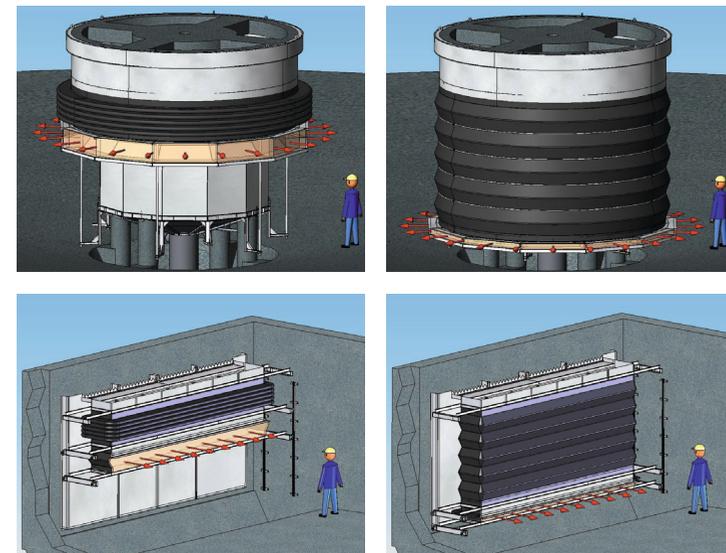
hydrograv adapt für Rundbecken (oben) und Rechteckbecken (unten)

Das adapt-System bietet:

- Eine computergestützte, individuelle Anpassung auf die Kläranlage des Kunden.
- Technologie auf Basis des Know-how der international führenden Experten für die Nachklärung
- Beherrschbarkeit des komplexen Systems Nachklärung.

Das adapt-System beinhaltet:

- Unser robustes und langlebiges Bauwerk.
- Zuverlässigste Maschinentechnik, konsequent in Edelstahl gefertigt.
- Eine ausgeklügelte E-MSR, auf Basis führenden Know-hows, angepasst auf jede individuelle Kläranlage und daher bestens beherrschbar.
- Zahlreiche Überwachungsfunktionen für den Betreiber, Warnungen und Alarmer auf Basis modernster Methoden.
- Ein hoch entwickeltes, rechnergestütztes Schlammmanagementsystem, das das Maximum des Schlammes in der Belebung hält – insbesondere bei Regenwetter, wenn er dort am nötigsten gebraucht wird.





Endlich ist ein sorgenfreier
Nachklärbeckenbetrieb möglich!

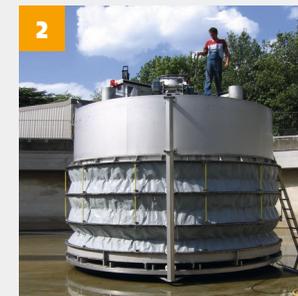
Beeindruckende Erfolge in der Praxis

- Tiefes Einleiten mit kleinem Einlaufschlitz bei kleiner Last
- Hohes Einleiten mit großem Einlaufschlitz bei hoher Last
- Horizontale Einleitung, um den abgesetzten Schlamm nicht aufzuwirbeln.

Und dabei immer unter dem Schlammspiegel bleiben.

Das sind die patentierten Schlüsselemente zur besten Ablaufqualität.
Und zu höchster hydraulischer Belastbarkeit. So gut, dass unser Einlaufbauwerk **hydrograv adapt** seit nunmehr sieben Jahren die Kläranlagenbetriebe mit beeindruckenden Ergebnissen überzeugt! Wer es hat, will es nicht mehr missen. Und empfiehlt es weiter.

Einbauen, einschalten, funktioniert – unser Prototyp zwischenzeitlich 10 Jahre ohne jede Störung.



Horst Junge

Leiter Klärwerk Köln-Weiden

Betreibt adapt seit 10 Jahren

„Einbauen, einschalten, funktioniert. Eine feine Sache mit beeindruckender Wirkung und Betriebsstabilität.“

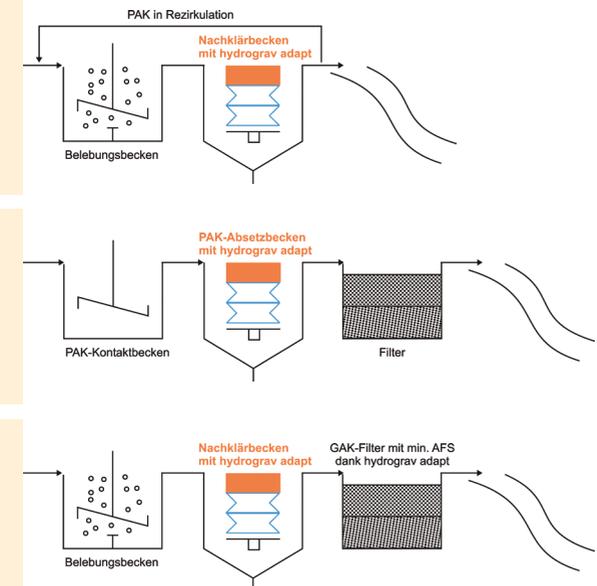
- 1 Unser erfolgreicher Prototyp in Köln-Weiden (2007)
- 2 Sanierung mit hydrograv adapt in einem Saugräumerbecken (2010)
- 3 Hier gab es erhebliche Ablaufprobleme. Nun liegen die Trübungswerte meist unter 6 TE/F: hydrograv adapt in einem Becken mit Schildräumer (2009)
- 4 Jahrelange Nachklärbeckenprobleme auf dieser Kläranlage wurde mit drei adapt-Bauwerken behoben (2010–2011). Der Erfolg: Klarer Ablauf, fast 30 % P_{ges} -Reduktion sowie 25 % weniger CSB!
- 5 Neues Nachklärbecken mit hydrograv adapt (2009–2010). Ergebnis: Klarer Ablauf und erheblich weniger Schwimmschlamm. Eine zweite Kläranlage mit hydrograv adapt hat der Betreiber bereits in Planung.
- 6 Köln rüstete bereits auf seiner dritten Kläranlage die Nachklärung mit adapt-Bauwerken aus (2007, 2010, 2011). Ergebnis u.a.: Deutlich weniger Filterrückspülungen – denn aus den adapt-Becken kommt dort klares Wasser an.

Mit **hydrograv adapt** wird die weitergehende Abwasserreinigung optimal ergänzt.

Organische Substanz, Stickstoff und Phosphor sind heute die Zielgrößen der Abwasserreinigung. Verstärkt in den Fokus kommen die Spurenstoffe. Diese können teilweise mit Aktivkohle eliminiert werden. Im Wesentlichen mit drei Varianten: Aktivkohle in der Belebung, in einer nachgeschalteten Stufe mit Absetzbecken oder in einem nachgeschalteten Filter.

Die logische Ergänzung zur Spurenstoff-Elimination durch Aktivkohle

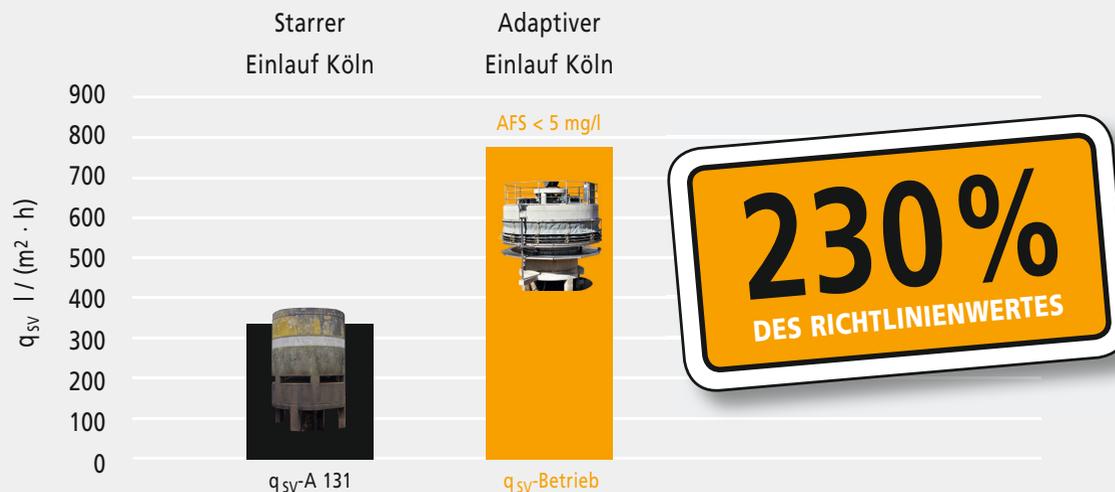
<p>Alle drei Varianten sind auf effizientes Absetzen angewiesen.</p>	<p>So unterstützt hydrograv adapt das Verfahren:</p>
<p>Aktivkohle in der Rezirkulation zur Belebung erhöht die abzutrennende Trockensubstanz (TS) und somit die NKB-Belastung. Die AFS müssen besonders stark minimiert werden, da sie beladene Kohle enthalten.</p>	<p>Maximale Nachklärbeckenleistung (TS) und gleichzeitig maximaler (Kohle-) AFS-Rückhalt der Nachklärbecken durch hydrograv adapt.</p>
<p>Aktivkohle in der nachgeschalteten Stufe benötigt selbst ein möglichst effizientes Absetzbecken.</p>	<p>Äußerst effizientes Aktivkohle-Absetzbecken mit hydrograv adapt.</p>
<p>Aktivkohle in einem Filter funktioniert umso betriebstabiler und mit umso weniger aufwendigen Rückspülintervallen, je geringer die Menge abfiltrierbarer Stoffe im Ablauf der Nachklärung ist.</p>	<p>Mit hydrograv adapt ertüchtigte Nachklärbecken minimieren die AFS-Mengen bereits im Zufluss zum Aktivkohle-Filter auf das technisch mögliche Minimum.</p>





Der hydraulische Flaschenhals Nachklärung verhindert, dass mehr Mischwasser behandelt werden kann.

Mehr Mischwasser über die Kläranlage – ohne zusätzliche Nachklärbecken



Weniger Mischwasserentlastungen im Einzugsgebiet, auch das ist aktiver Gewässerschutz! Unseren Prototyp in einem relativ flachen Nachklärbecken betrieben wir beispielsweise bereits mit einer Oberflächenbeschickung von 2 m/h. Betriebssicher und mit Reserven. Bei einer Schlammvolumenbeschickung (q_{sv}) von ca. 775 l/(m² · h). Mit 230 % also mehr als die doppelte Last, die aktuelle Bemessungsrichtlinien für diese Becken erlauben.

- Neue Einzugsgebiete anschließen, ohne gleich ein neues Nachklärbecken zu bauen.
- Mehr Mischwasser über die Kläranlage – weniger Abwasser ungereinigt entlasten.
- Auf einen Bypass um die Belebung verzichten – oder diesen erst bei deutlich höheren Belastungen aktivieren.
- Frei werdende Nachklärbecken für andere Verfahrensstufen, wie z.B. die Spurenstoff-Elimination nutzen.

Guido Hammer

Leiter der Kläranlage

Moers-Gerdt, LINEG

Betreibt adapt seit 4 Jahren

„Über Jahre suchten wir nach einer Lösung für unsere Nachklärbeckenprobleme auf der Kläranlage Moers-Gerdt. Bis wir die adapt-Einlaufbauwerke installierten. Jetzt ist der Ablauf immer klar.“

hydrograv adapt – das höhenvariable Einlaufsystem.
Mit vielfältigen Vorteilen gegenüber starren Einlaufbauwerken.
Für den sorgenfreien Nachklärbeckenbetrieb.
Und Ablaufwerten wie ein Sandfilter!



**DER STAND
DER TECHNIK
NEU DEFINIERT**

hydrograv

hydraulik ▪ gravitatives trennen

hydrograv GmbH | Eisenstückstraße 46 | D-01069 Dresden
Fon: +49 (0)351 / 811 355-0 | info@hydrograv.com | hydrograv.com

Vorteile von hydrograv adapt:

- Schluss mit Schlammabtrieb durch die Sicherung der Flockenfilterwirkung.
- Weniger Schlammverlagerung sorgt bei Regenwetter für eine höhere Schlammkonzentration und damit für bessere Abbauleistung in der Belebung.
- Niedrigerer Schlamm Spiegel und ein stabiles Schlamm Bett – führen zu erhöhter Betriebssicherheit.
- Minimaler partikulärer Phosphor und CSB im Ablauf. Im Durchschnitt und in den Spitzen. Das heißt nachhaltiger Gewässerschutz und Einsparung von Abwasserabgaben.
- Flockenfilter in der Nachklärung statt nachgeschaltete Filtration. Dadurch minimierte Investitionskosten und erhebliche Energieeinsparungen.
- Ideale Unterstützung für die Spurenstoffelimination mit Aktivkohle.
- Mehr Mischwasser über die Kläranlage.
- Erweitern, ohne neue Nachklärbecken zu bauen.
- Wartungsarm und langlebig z.B. auf der Prototyp-Anlage seit 10 Jahren ohne jede Störung

Im Gegensatz zu starren Kompromiss-Einlaufbauwerken sichert hydrograv adapt stets minimale Frachten im Ablauf bei gleichzeitig maximaler Belastbarkeit.
hydrograv adapt – eine patentierte Technologie der hydrograv GmbH.



Europa fördert Sachsen.



SÄCHSISCHER
UMWELTPREIS
2017

Preisträger 2017
Umweltfreundliche Technologien
und Produktionsverfahren