

Anwendungen

## Tropfkörper-Technologie



## Tropfkörperlösungen für das 21. Jahrhundert

### 2H BIOdek®

Tropfkörper leisten seit über 100 Jahren einen wertvollen Beitrag im Bereich der Abwasserbehandlung. Tropfkörper zeichnen sich durch Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und geringen Energiebedarf aus.

Die Entwicklung vielfältiger Füllmaterialien aus Kunststoff, wie sie von GEA 2H angeboten werden, hat dazu geführt, dass Tropfkörper auch im 21. Jahrhundert als modernes und höchst attraktives Verfahren genutzt werden können.

- Kohlenstoffelimination
- Nitrifikation
- Denitrifikation
- Hochlasttropfkörper

## Tropfkörperdesign

### Know-How

Trotz vieler Veröffentlichungen und Regelwerke bedarf es umfangreicher Kenntnisse, um Tropfkörper zu konzipieren, die den vielfältigen Anforderungen gerecht werden. Das erforderliche Know-How bietet Ihnen die GEA 2H Water Technologies GmbH.

- sicheres Einhalten der Ablaufanforderungen
- größtmöglicher Nutzen für die Kunden
- höchste Zuverlässigkeit
- korrekte Abstimmung der hydraulischen Beschickung mit Drehsprengern oder Düsen



**2H BIOdek®**  
Nitrifikationsanlage  
Göteborg, Schweden



**2H BIOdek®**  
Kommunale Abwasseranlage  
Ernesettle, Großbritannien

## Unterschiedliche Aufgaben

### Verfahrenstechnik

#### Einstufige biologische Behandlung

Dieses Verfahren zielt auf die Elimination der sauerstoffzehrenden Komponenten  $BSB_5$  und Ammonium, so dass nach der Behandlung das Wasser in den natürlichen Kreislauf ohne Beeinträchtigung der Gewässergüte zurückgeführt werden kann. Biodek®-Tropfkörperfüllungen werden in diesem Anwendungsbereich mit einer Raumbelastung von  $0,2 - 1,0 \text{ kg } BSB_5/\text{m}^3/\text{d}$  beaufschlagt, abhängig von der erforderlichen Ablaufqualität des Wassers. Bei geeigneten topographischen Voraussetzungen können Tropfkörper im freien Gefälle ohne Zufuhr von Fremdenergie betrieben werden. Kein anderes aerobes Wasserbehandlungsverfahren bietet diesen Vorteil.

#### Nachnitrifikation

BIOdek®-Kreuzstrukturfüllkörper mit hoher spezifischer Oberfläche erreichen hohe Tropfzeiten; die große Biofilmoberfläche schöpft das begrenzte Reaktorvolumen optimal aus. Somit lassen sich mit BIOdek®-Füllkörperfüllungen bei hohen Nitrifikationsraten geringste Ammoniumkonzentrationen im Ablauf mit großer Stabilität erzielen. Nachgeschaltete Sedimentationsprozesse sind in der Regel nicht erforderlich, da die Überschussschlammproduktion sehr gering ist.



**2+** BIOdek®  
Industrietropfkörper mit 16 m Füllhöhe  
Region Basel, Schweiz

## Einsatzgebiete

# Maßgeschneiderte Lösungen

### Kommunale Anlagen

Mit einer Tropfkörperausrüstung von GEA 2H können alle Anforderungen an die Güte des gereinigten Abwassers eingehalten werden. Der einstufige Tropfkörper ist für kleinere Anlagen ideal. Mit Tropfkörpern als zusätzlicher Hochlast- oder Nitrifikations-Stufe kann die Kapazität einer bestehenden Anlage kostengünstig ausgebaut und an neueste Vorgaben der Gesetzgebung angepasst werden. Die Vielfältigkeit der GEA 2H Produkte ermöglicht es, bestehende Anlagen zukunftsorientiert aufzurüsten und so wertvollen Baubestand zu erhalten.

### Industrie

Industrielle Abwässer weisen Besonderheiten wie erhöhte Temperaturen, hohe Salzgehalte oder einseitige organische Zusammensetzung auf, die zuverlässig im Biofilmverfahren wie dem Tropfkörper behandelt werden können, besonders, wenn nur eine Vorreinigung zur Einhaltung der Einleitbedingungen in das kommunale Netz erreicht werden soll. Biodek®-Tropfkörperfüllungen reduzieren Wärmelasten, reinigen das Wasser mit geringer Überschussschlammproduktion, geringem Energieverbrauch und in platzsparenden Anlagen.

### Aufrüsten existierender Tropfkörper

Bei Anlagen mit mineralischem Füllmaterial lässt sich mit geringstmöglichem Aufwand die Kapazität einer Anlage wesentlich erhöhen, indem man die Füllung durch GEA 2H Produkte ersetzt. Durch die offene Struktur und der effektiven Oberfläche der GEA 2H Materialien, kann der Prozess die dreifache organische und bis zu zehnfache hydraulische Belastung aufnehmen.

### Hochlastfilter

Besonders hohe raumspezifische Umsatzraten werden platzsparend in Hochlasttropfkörper erreicht. Sie werden im Belastungsbereich von 2,0 - 5,0 kg BSB<sub>5</sub>/m<sup>3</sup>/d betrieben und senken die BSB<sub>5</sub>-Konzentration in vergleichsweise kleinen Reaktoren um 50% bis 70%. Der Energieeinsatz liegt dabei unter 0,2 Kwh je abgebautem kg BSB<sub>5</sub>. In solchen Anlagen haben sich verstopfungsresistente BIOdek®-Füllkörper mit vertikaler Struktur sehr gut bewährt. Sie stellen den Schlammaustrag sicher, ohne dafür Einschränkungen bei den BSB<sub>5</sub>-Abbauraten hinnehmen zu müssen.

### Denitrifikation

Forschungsergebnisse der letzten zehn Jahre haben gezeigt, dass anoxisch arbeitende Tropfkörper einen zuverlässigen Denitrifikationsprozess gewähren. GEA 2H verfügt über ein patentiertes Verfahren, mit dem auch flache Tropfkörper mit großen Durchmessern wirtschaftlich zur Denitrifikation genutzt werden können. Dabei wird die Tropfkörperfüllung mit einer wasserdurchlässigen Schicht abgedeckt, die das Füllmaterial gegen den atmosphärischen Sauerstoff abgrenzt. So entwickeln sich innerhalb der Tropfkörperfüllung anoxische Milieubedingungen, die Voraussetzung für eine Denitrifikation sind.



**2+** BIOdek®  
Sanierter Tropfkörper  
mit Beschickung im freien Gefälle



Führende Kompetenz  
Weltweite Präsenz

REV 01 / 07-2010



**2H BIOdek®**  
Nitrifizierender Tropfkörper am Genfer See in konzentrischer Anordnung zweier Stufen. Ablauf < 1 mg/l Ammonium.



**2H BIOdek®**  
Managua: 6 Tropfkörper mit insgesamt 30.000 m<sup>3</sup> Volumen für 1,5 Mio. Einwohner (2007 in der Bauphase).



**2H BIOdek®**  
Namibia: Tropfkörper als Verfahren mit der größten Verlässlichkeit für kleine Anlagen bei knapper Energieversorgung.



GEA Heat Exchangers

**GEA 2H Water Technologies GmbH**

Dieselweg 5 · D-48493 Wettringen  
Telefon +49 25 57 / 93 90-0 · Fax +49 25 57 / 93 90-49  
www.gea-2h.com · info.2h.de@geagroup.com

Kontakt / Autorisierter Partner