



Geschichte

Eigentlich ist es Ihnen bereits bekannt, das biologische Wirbelbett-Verfahren und die herausragende Reinigungsleistung von BioCarriern. Sie kennen Kaldnes, Helix und Co. Wohlmöglich nutzen Sie den K1 bereits oder Ihr Freund hält das Preis-Leistungsverhältnis des Helix für deutlich besser. Nun, da haben wir etwas gemeinsam. Sicher, wir müssen zugeben, dass wir in gewisser Art und Weise Newcomer im Markt der anspruchsvollen Wasserreinigung für Fischzüchter sind und bislang nur Anlagen zur Reinigung von industriellen Abwässern gebaut haben. Genauso müssen wir einräumen, dass es nicht unser primäres Ziel war einen BioCarrier für die Reinhaltung von Koi-Teichen zu entwickeln. Es ist jedoch Fakt, dass wir in den letzten 15 Jahren, nahezu jeden bekannten BioCarrier in großtechnischen Anlagen eingesetzt haben. Dabei mussten zum Teil mehrere 1.000 Kubikmeter je Stunde abgearbeitet werden. Es wird sie vermutlich überraschen, dass sich bereits im Jahr 1999 einer unserer Projektleiter über die Schwierigkeiten mit den damals erhältlichen BioCarriern bei der Firmenleitung beschwert hat.

Aus heutiger Sicht stellte dies wohl schon den Ausgangspunkt für die Entwicklung unseres eigenen BioCarriers dar. Trotz der vollen Zufriedenheit unserer Kunden und auch obwohl die an uns gestellten Anforderungen immer deutlich unterschritten werden konnten, wollte sich bei uns keine hundertprozentige Zufriedenheit mit den Eigenschaften der fremdproduzierten BioCarrier einstellen. Also haben wir es selbst gemacht und begannen einen BioCarrier zu entwickeln, der unseren Ansprüchen genügen und eben die uns bekannten Schwächen der anderen BioCarrier nicht aufweisen sollte.

Und vor rund zwei Jahren war es dann soweit: Der Mutag BioChip™ konnte in Serie gefertigt werden und kam, Sie werden es sicher vermuten, in einer industriellen Abwasserreinigungsanlage zur Entfernung von Ammonium (Nitrifikation) zum Einsatz. Seitdem wurde der Mutag BioChip™ in verschiedensten Anlagen, unter denkbar unterschiedlichen Bedingungen und sogar zur Biogaserzeugung eingesetzt. In jedem Fall sind die Ergebnisse derart überzeugend, dass wir intern seitdem vom „best available carrier worldwide“ sprechen.

Und irgendwann sprach uns ein Kunde an der, Sie werden es ahnen, leidenschaftlich Koi's züchtet und stellte eben die Frage, ob unser BioChip denn nicht auch in seiner Reinigungsanlage einsetzbar wäre. Seitdem beschäftigen wir uns mit dieser Thematik und freuen uns darüber, dass wir vom Prinzip her keinen nennenswerten Unterschied zur „industriellen“ Abwasserreinigung feststellen können, die „gleichen“ Anforderungen, die selben Schwierigkeiten, die gleichen „Konkurrenten“ und wiederum das Wissen um den besten BioCarrier, der sich zur Zeit auf dem Markt befindet. Im Folgenden werden wir versuchen, Ihnen den Mutag BioChip™ näherzubringen und weil es uns wichtig ist, Ihnen dessen Funktionsweise sowie die daraus resultierenden Vorteile zu erklären.



Wirkungsweise

Trägermaterial für die Immobilisierung von Mikroorganismen in Wirbel- oder Schwebebettverfahren zur Entfernung von Schadstoffen gibt es in unzähligen Varianten. Und Kennzahlen über deren Leistungsfähigkeit wohlmöglich noch mehr. Verschiedenste Geometrien, Materialien, spezifische Oberflächen und Porositäten, verfahrenstechnische Freiheitsgrade in ungeahnter Zahl. Und alle technischen BioCarrier-Varianten verfolgen ein Ziel: Ausgestaltung einer annehmbaren Siedlungsfläche für Mikroorganismen zur Optimierung der gewünschten Eliminierung von Schadstoffen.

Und wie erreicht man das? Eigentlich ist es recht einfach: Versetzen Sie sich in die Lage einer Bakterie, was wäre Ihr Ziel? Vielleicht: maximaler Umsatz bei ausreichendem Input, Rückzugsmöglichkeiten beim Auftreten von Bakterienfressern oder Giftstoffen, Nutzung des „öffentlichen“ Enzym-pools und immer in der ersten Reihe stehen, wenn es um die Nahrungsaufnahme geht?

Auch wenn es unwissenschaftlich klingt, aber genau das sind die Kriterien, die über die Leistungsfähigkeit und spezifische Umsatzleistung eines biologischen Systems zur Abwasserreinigung entscheiden. Die hierfür verantwortlichen Mechanismen werden oft thematisiert, in Ansätzen modelliert, zur Berechnung abstrahiert...

Dabei liegt der Schlüssel für den „best available carrier“, wie so oft, in der Intensivierung der Stoffaustauschvorgänge und in der Bereitstellung von sicherer und aktiver Aufwuchsfläche. Kurzum: schnellstmöglicher Antransport von Nährstoffen, bei aeroben Prozessen des Sauerstoffs, Abtransport der Stoffwechsel-Endprodukte, usw. Gleichzeitig soll der Träger von Verschmutzungen freigehalten werden, ohne dabei den Biofilm zu schädigen und sich im laufenden Betrieb möglichst nicht abnutzen...

Genau das leistet der Mutag BioChip™: er besitzt eine extrem große geschützte Oberfläche, ist aber dennoch dünn und offen genug um den Stofftransport nicht zu behindern. Seine spezielle Geometrie fördert die turbulente Bewegung des biologischen Mikrokosmos durch das umgebende Abwasser und schafft damit die statistisch erforderliche Begegnungshäufigkeit von Bakterien und deren Nahrungsquellen. Hydraulische Scherkräfte reinigen die Oberfläche des Trägers, aber der aktive Biofilm bleibt aufgrund der einzigartigen Porenstruktur des Chips stets bestehen. Nicht unbedingt spektakulär, aber wirkungsvoll.

Die parabolische Form des BioChip's intensiviert zudem die Beweglichkeit des einzelnen Trägers im Schwarm, dies führt zu einer homogenen Verteilung des Trägermaterials im gesamten Reaktionsraum, wodurch die Bildung von „Totzonen“ wirkungsvoll reduziert werden kann.



Leistungsdaten

Die Leistungsdaten des Mutag BioChip™ sind sehr überzeugend, wie Ihnen die nachfolgenden Zahlen deutlich machen.

	Mutag BioChip™
Geschützte Oberfläche	3.000 m ² /m ³
Material	Polyethylen
Maximaler Füllgrad in der Filterkammer	60 %
Selbstreinigung	++
Mikrobiologische Anfahrzeit (mit Starterbakterien)	1 – 4 Wochen
Täglicher Ammoniumabbau (Nitrifikation)	120 g / 100 l Material
Maximale tägliche Futterrate¹ (bei optimalen Bedingungen: gute Durchmischung, Wassertemperatur ≥ 25°C, Sauerstoffkonzentration > 5 mg/l, etc.)	9,5 kg / 100 l Material

Bitte beachten Sie, dass bei der Verwendung der Mutag BioChip™'s als Wirbel- bzw. Schwebebett sich ein ausreichender Biofilm auf dem Material etablieren muss um die erwünschte Durchmischung zu erreichen und um das Material in Schwebelage zu halten. Dieser Vorgang kann durchaus bis zu 4 Wochen in Anspruch nehmen.

Um optimale Reinigungsergebnisse erzielen zu können, sollte die Wirbel- bzw. Schwebebettkammer gut durchmischelt und mit ausreichender Substrat- und Sauerstoffzufuhr versorgt sein. Wir empfehlen einen Betrieb mit mindestens 6 mg O₂ pro Liter.

¹ Berechnung gilt für Futter „**Koimenu**e®“ 36/22 „Koi Sommer Plus“ bzw. „Koi Winter Plus“



Auslegung

Um Ihre Filteranlage auslegen zu können, müssen Sie erst berechnen wie viel Futter¹ sie täglich verfüttern können. Hierfür müssen Sie erst ermitteln wie viel Ihre Fische wiegen bzw. wiegen werden. Hier eine Formel aus dem Internet:

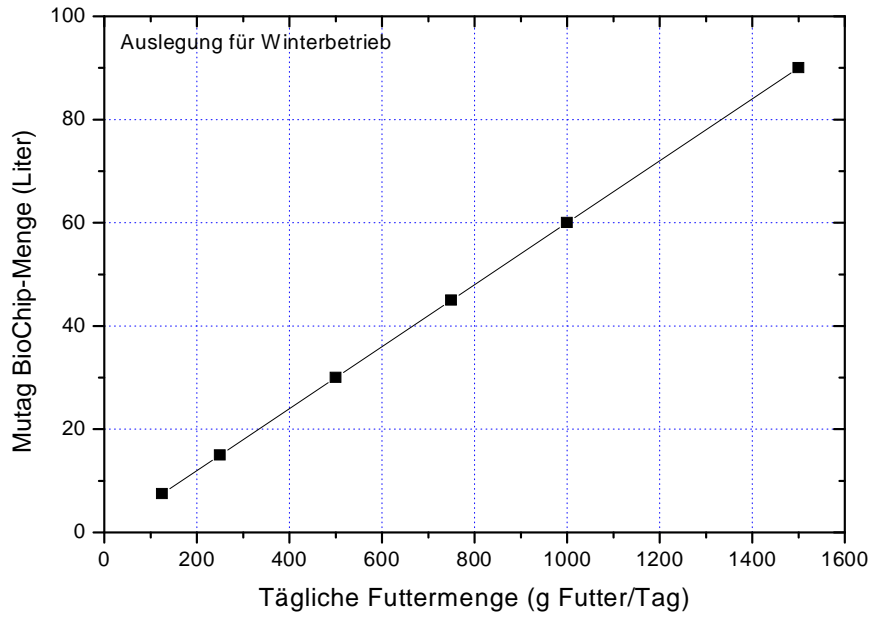
$$1,8 \times (\text{Fischlänge} \times \text{Fischlänge} \times \text{Fischlänge}) / 100 = \text{Fischgewicht in Gramm}$$

Nun können sie die folgenden Angaben zu Rate ziehen:

- Sommerbetrieb (Wassertemperatur um 25 °C, Sauerstoffkonzentration ≥ 5 mg/L):
 - 5% des Fischkörpergewichtes können täglich als Futter¹ in mehreren Raten gefüttert werden.
- Winterbetrieb (Wassertemperatur um 8 °C, Sauerstoffkonzentration ≥ 8 mg/L):
 - 0,2% des Fischkörpergewichtes sollen 1 - 2 mal die Woche als Futter¹ dosiert werden

Ihre Anlage ist ausgelastet, wenn sie pro m³ Wasser 55 cm (Länge) Fisch halten. Darauf sollten sie bei Ihren Berechnungen achten. Koi wachsen schnell!!!! Also prophylaktisch bitte das Maximum annehmen!!

Nun können Sie das folgende Diagramm verwenden um den Bedarf an Filtermaterial zu ermitteln. Die Kammern sollten jedoch höchstens mit 60% ihres Volumens mit Mutag BioChip™ befüllt werden. Notfalls die Füllmenge auf mehrere Kammern verteilen.





Mutag BioChip™



Eine Bewegungsstudie im Wasser sehen Sie unter:

www.mutag-biochip.de ⇒ Informationspool ⇒ Filme ⇒ Bewegungsstudie 1 und 2

Die wesentlichen Vorteile des Mutag BioChip™ sind:

- Seine extrem hohe spezifische Oberfläche (3.000 m²/m³ Träger).
- Der dünne, aktive Biofilm; wobei die Biofilmschichtdicke durch die Bewegungsscherkräfte begrenzt wird.
- Die turbulente Bewegung durch dessen spezielle Geometrie und die hierdurch verbesserte Abbauleistung.
- Vorhandene Filteranlagen lassen sich aufgrund der hohen spezifischen Umsatzrate des BioCips einfach und ohne Umbau ausbauen.
- Im Vergleich zu konventionellen BioCarriern ist ein geringeres Reaktions- bzw. Filtervolumen erforderlich.