

BioActiv-Pad

Schwimmendes Filtermedium mit Selbstreinigungseffekt

CHIP-Tuning im Koi-Teich

Informationsbroschüre



3.500 m²/m³



CHIP-Tuning im Koi-Teich (RAS)

Die Nachfrage nach Leistungssteigerungen für Kreislaufanlagen (RAS = Recirculating Aquaculture Systems) in der Aquakultur bzw. im Koi-Teich ist vermehrt auf Grund von Problemen mit der Wasserqualität, verfahrenstechnischer Stabilität und/oder nicht ausreichender Abbauleistung in der Nitrifikation begründet.

Oftmals steht die Nachfrage nach einem Tuning der Kreislaufanlage unter rein ökonomischen Aspekten, wenn z.B. die Zuchttiere nicht ausreichend gefüttert werden können, weil ansonsten die Wasserqualität unakzeptabel wird, oder sich sogar schädlich auf die Lebewesen auswirkt, oder wenn in den Aufzuchtbecken ein wesentlich höheres Wachstum der Jungfische erzielbar wäre, aber die Kreislaufanlagen nicht den Anforderungen an höhere abzubauenende Stickstofffrachten genügt.

Kreislaufanlagen unterliegen immer wieder den üblichen Schwankungen in der Belastung, die zum Schutz der Tiere von der Anlagentechnik ausgeglichen werden sollten.

Wenn sich die Tiere wohlfühlen, dann stimmt auch die Ökonomie und Ökologie in Ihrer Zucht. In

vielen Fällen ist jedoch eine Optimierung von vorhandenen Kreislaufanlagen und Prozessen kaum realisierbar.

Nicht ausreichende Umsatzraten durch zu kleine Behältervolumina machen eine Erweiterung notwendig, die nicht immer einfach umzusetzen ist. Es ist wie bei dem Auto-Tuning: fehlende durch zu geringen Hubraum nicht vorhandene Motorleistung ist kaum zu ersetzen, es sei denn, man greift auf das CHIP-Tuning zurück.

Defizite in der Aquakultur können mit dem BioActiv-Pad, dem derzeit vielleicht effektivsten Biocarrier in CHIP-Form, in existierenden Kreislaufanlagen (RAS) optimal beseitigt, oder neue Anlagen auf höchste Leistung ausgerüstet werden. Das CHIP-Tuning mit dem BioActiv-Pad bietet dem Anwender Vorteile in Form von höherem Fischbesatz, maximaler Futterleistung, konstanter Leistungs- und Prozessstabilität, optimaler Wasserqualität, engere Kreislaufführung, maximale Auslegung von Neuanlagen auf kleinstmöglicher Grundfläche usw., kurzum wesentliche Vorteile gegenüber den herkömmlichen Biofilm-Aufwuchskörpern.

Auf den nachfolgenden Seiten wird

erörtert, warum die BioActiv-Pad's diese vielen Vorteile bieten, welche seit Jahren in der Aquakultur bekannt und nachgewiesen sind.

Hauptaufgabe von Kreislaufanlagen (RAS) ist die Ammoniumoxidation mittels Nitrifikation, also die bakterielle Oxidation von Ammoniumstickstoff ($\text{NH}_4\text{-N}$) in zwei Schritten über die Oxidation desselben

zu Nitrit (NO_2) und anschließend zu Nitrat (NO_3). Hierzu benötigen die Organismen ausreichend Sauerstoff und andere Substrate. Eine maximale Populationsgröße der Bakterien ist von der zur Verfügung stehenden Aufwuchsfläche abhängig. Der BioActiv-Pad bietet auf Grund seiner feinen Porenstruktur und einer aktiven Aufwuchsfläche von $>3.500 \text{ m}^2/\text{m}^3$ die optimalen



Bild 1: Trägermedium BioActiv-Pad ($>3.500 \text{ m}^2/\text{m}^3$), PE-Neuware ohne Weichmacher

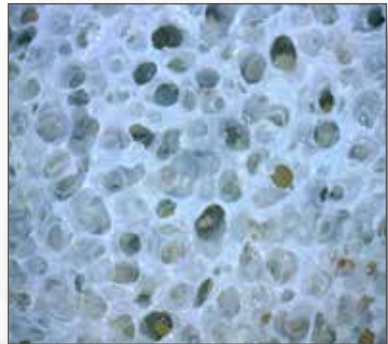


Bild 2: 40-fache Vergrößerung der Porenstruktur



Bild 3: Querschnitt durch das Porensystem mit aktiver Biomasse, Scheibendicke ca. 1,1 mm

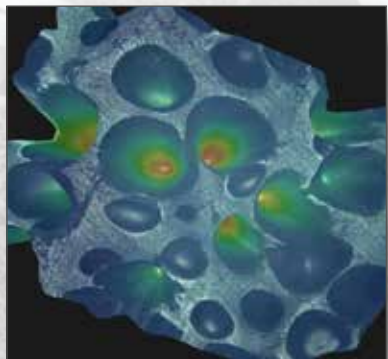


Bild 4: 100-fache Vergrößerung der Porenoberfläche aus einer RAM

Bedingungen. Die aktive Oberfläche je m³-BioActiv-Pad entspricht der von 13,5 Tennisfeldern. Der BioActiv-Pad hat eine Scheibengröße von ca. 20-22 mm und eine Dicke von ca. 1,1 mm mit einer Vielzahl von aneinander liegenden offenen Poren. Diese offenen Poren und Kanäle bieten den Bakterien einen optimalen Lebensraum mit der zuvor beschriebenen

Oberfläche. Sie beträgt gegenüber anderen bisher verwendeten Aufwuchskörpern ein Vielfaches. Auf der gesamten Fläche, also auch auf den Porenflächen, können sich die Bakterien zu einem optimal dünnen Biofilm etablieren. Durch die Scherkräfte bei der gegenseitigen Berührung der BioActiv-Pad's im Wirbelbett (MBBR) reinigen sich die Oberflächen gegenseitig ohne



Bild 5: Nitrifikation mittels BioActiv-Pad (ehemals helle Variante) im RAS Prozess einer Fischzuchtanlage



Bild 6: Lebensraum „Pore“ im BioActiv-Pad

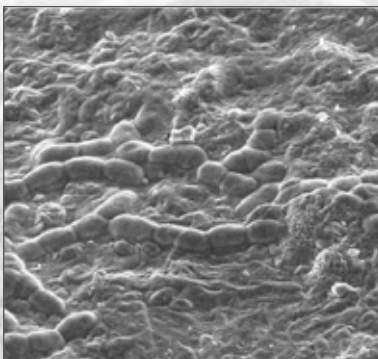


Bild 7: Biofilm in einer Pore des BioActiv-Pad

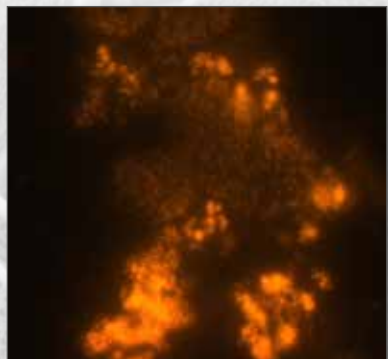


Bild 8: Ammonium-oxidierende Bakterien (AOB) in einer Porenfläche

mechanischen Verschleiß und sorgen für dünne, freie und biologisch aktive Biofilme. In Relation zur verfügbaren Aufwuchsoberfläche hat der BioActiv-Pad ein sehr geringes Eigengewicht und kann dadurch optimal mit geringer Energie in der Wirbelbetttechnologie (MBBR) in Schwebelage gehalten werden. Die leicht paraboloiden Form -vergleichbar mit den bekannten Kartoffelchips- begünstigt die Anströmung durch die Prozessluft aus der Sauerstoffversorgung und die Wasserströmung im Behälter.

Durch das geringe Eigengewicht und die optimale, leichte Bewegung im Wasser ist die kinetische Energie bei einem Auftreffen auf die Beckenwandung etc. äußerst gering (vernachlässigbar) und begünstigt eine absolut hohe Lebenszeit. Große, schwerere Füllkörper neigen auf Grund der hohen kineti-

schon Energie zu erhöhtem Abrieb/ Verschleiß.

Auf Grund der geringen Scheibendicke von ca. 1,1 mm wird der Biofilm von beiden Seiten ausreichend mit Substrat und Sauerstoff versorgt. Zu beachten ist hierbei, dass i.d.R. die Diffusionstiefe von Substrat und Sauerstoff ca. 0,5 mm beträgt und somit beidseitig bis zur Mitte des 1,1 mm dicken BioActiv-Pad reicht. Im Vergleich hierzu ist die Versorgung der Organismen bei anderen Aufwuchskörpern, durch dickere Biofilme oder abgestorbene Biofilme/-masse (Verschlammung, Verschleimung) nicht gewährleistet.

Die hohe Aufwuchsoberfläche für die Nitrifikanten mit $>3.500 \text{ m}^2/\text{m}^3$ ermöglicht das eigentliche CHIP-Tuning von vorhandenen Anlagen zur Optimierung der Leis-

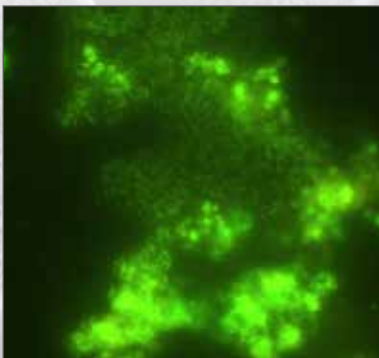


Bild 9: Nitrit-oxidierende Bakterien (NOB) in einer Porenfläche

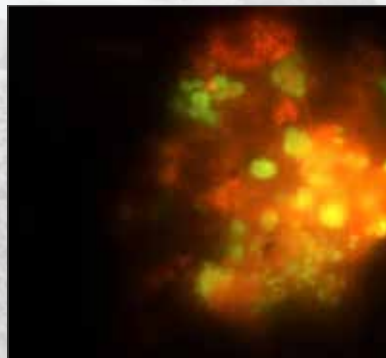


Bild 10: Beide Populationen in einem Bild: AOB (rot) und NOB (grün)

tungsfähigkeit um ein Vielfaches. Es wurde eine wesentlich stabilere und konstante Leistung im Nitrifikationsprozess festgestellt, was wiederum auf die optimalen Lebensräume sowie die hohe Aufwuchsoberfläche und Reserven der aktiven Aufwuchsfläche zurückzuführen ist. Das Ziel ist es, eine maximale Population aktiver Bakterien in kleinstem Reaktionsraum zu aktivieren.

BioActiv-Pad's aus einer hochbelasteten Nitrifikation wurden hinsichtlich ihres Gehaltes an aeroben Ammonium-oxidierenden Bakterien (AOB) und Nitrit-oxidierenden Bakterien (NOB) untersucht. Zur Anwendung kam dabei die molekularbiologische VIT® Gensondentechnik. Es wurde eine sehr stabile Population an AOB und NOB sichtbar.

Für den Neubau von Kreislaufanlagen (RAS) kann unter Berücksichtigung der hohen Leistungsfähigkeit des BioActiv-Pad das Reaktionsvolumen entsprechend verkleinert bzw. Reserven für zukünftige Erweiterungen eingeplant werden.

Der BioActiv-Pad ist nicht nur seit ca. 5 Jahren in der Stör-, Wels-, Barsch-, Forellen- und Koizucht erprobt, sondern wird von vielen Züchtern und Prozesslieferanten

mit Erfolg angewendet. Der BioActiv-Pad ist eine Entwicklung aus jahrzehntelanger Erfahrung aus Anwendungen mit herkömmlichen Aufwuchskörpern im MBBR-Verfahren. Er wird für den Einsatz in biologischen Reinigungsanlagen in der Aquakultur sowie in kommunalen und industriellen Abwasserreinigungsanlagen geliefert. Die Anwendung erstreckt sich über CSB-Abbau, Nitrifikation, Denitrifikation und Anammox-Verfahren bis hin zur Behandlung von hochbelasteten, stickstoffhaltigen, toxischen Kokereiabwässern aus der Gasreinigung. Wichtig für die Aquakultur ist, dass der BioActiv-Pad ausschließlich aus PE-Neuware (kein Regranulat) produziert wird und keine Weichmacher enthält, die von den Fischen aufgenommen werden.

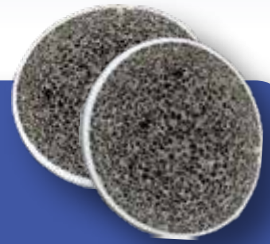
Weichmacher sind Gifte, die die Gesundheit der Koi massiv gefährden und beim Eintrag in Speisefischen letztendlich über die Nahrungskette auf den Speiseteller zum menschlichen Verzehr gelangen könnten. Das können wir mit BioActiv-Pad ausschließen.

Das BioActiv-Pad Material ist sehr flexibel, abriebfest und bricht nicht bei Druckbelastungen. Ungeschäumte Trägermaterialien mit

größeren Hohlräumen (Röhrchen, Fächerscheiben, gespritzte Formen) haben keinen derartig flexiblen Puffer und sind bei Druckbelastung schnell zu beschädigen, oder sie erhalten feine Haarrisse, die zu einem späteren Zeitpunkt zum totalen Bruch führen können.

Wir bieten keine Lieferung von kompletten RAS-Anlagen als Anlagelieferant, können aber bei der

Auslegung von MBBR-Reaktoren, den zugehörigen Belüftungs- und Rückhaltesystemen auf Grund der jahrelangen Erfahrungen mit der MBBR-Technologie behilflich sein und konstruktive Unterstützung bieten. Während der Einfahrphase sowie im Normalbetrieb können wir bei Bedarf eine verfahrenstechnische Hilfestellung geben.



Die Vorteile in der Übersicht

- Leistungssteigerung vorhandener Anlagen
- beste Wasserqualität
- engere oder geschlossene Kreisläufe durch optimale Leistung
- Energieeinsparung in der Wasseraufbereitung
- Geringere Zuführung von Frischwasser
- Höhere, konstante Prozessstabilität bei Prozessschwankungen
- kleinere Neuanlagen oder höhere Reserven
- geringeres Transportvolumen bei vergleichbarer Aufwuchsfläche
- hohe Lebenszeit durch flexibles, abriebfestes Material
- geringe Mischenergie im MBBR
- PE-Neuware ohne krebserregende Weichmacher
- optimale Versorgung der Organismen mit Substrat und Sauerstoff durch dünne Biofilme
- Support in der Auslegung oder Planung der Belüftungs- und Rückhaltesysteme
- ökonomische Vorteile im Preisvergleich pro m² aktiver Aufwuchsfläche



Ihr Fachhändler vor Ort