



Ihr Koi Teich & Japangarten Profi



Koigarten präsentiert:



Die Filtermedien Revolution am Koiteich

Gesinterte Wabenkörper aus Al^2O^3 (Korund) und SiC (Korundum) stellen eine vollkommen neue Qualität im Bereich der Filtermedien dar. Wo liegen die Gründe für die herausragenden Eigenschaften von dem neuen Filtermaterial Euro Crystall?

Welche Werkstoffe werden verwendet und worin liegen Ihre Vorteile?

Es werden zwei verschiedene Werkstoffe verwendet, zum Einen Al_2O_3 , genannt Korund, welches aus der Industrie als sehr harter und langlebiger Werkstoff bekannt ist. Der bekannteste Vertreter von Al_2O_3 ist der Rubin. Zum Anderen SiC, gesprochen Siliziumcarbid, ist ebenfalls ein der Industrie entliehener Werkstoff, der ähnliche Eigenschaften wie Diamant aufweist, extreme Härte und Haltbarkeit. SiC ist die am Häufigsten verwendete Ingenieurkeramik. Bei der Verwendung dieser beiden Werkstoffe wird also größter Wert auf eine außerordentliche Haltbarkeit gelegt!

Wie werden die Filtermedien hergestellt?

Es wird eine Filtermatte aus Polyurethan hergestellt, welcher in ein Al_2O_3 - oder SiC-Bad getaucht wird. Danach wird das Material bei 1300°C gesintert, wobei alle Reste von Polyurethan vollständig verbrennen, es bleiben keinerlei Rückstände oder Schadstoffe an dem Material zurück. Diese Schadstoff- und Lösemittelfreiheit wird nach EWG-Zulassung 91/55 garantiert. Jetzt hat man einen Negativ-Abdruck, eine sog. Replik, der ehemaligen Filtermatte erhalten, die im Inneren eine röhrenartige Struktur aufweist. Durch das Verdampfen des Polyurethans sind in der Gesamten Struktur sehr feine Austrittsöffnungen entstanden, welche einen ungehinderten Einfluss in das Innere der Filterkörper zulassen. [Abb. 2]

Was ist das Besondere an der Struktur?

Zum einen ist die Struktur makroskopisch gesehen als Filtermatte anzusehen, welche eine definierte Porenmenge (gemessen in ppi (pores per inch)) pro Fläche aufweist [Abb. 1]. Dieses makroskopische Erscheinungsbild stellt eine gute Durchströmung sicher. Das Geheimnis liegt allerdings in der mikroskopischen Struktur, da durch den Herstellungsprozess zum Einen eine sehr raue Oberfläche erzeugt wird, zum Anderen die Röhrenstruktur im Inneren und der feinen Poren und Öffnungen eine Durchströmung der Innenstruktur erfolgen kann. Daraus resultiert die vollständige Durchströmung sowohl der Äußeren wie auch Inneren Struktur.

Wo liegen die Vorteile einer Durchströmung der Äußeren und Inneren Struktur?

Das ist kurz gesagt, die Strömungswiderstände sinken auf ein Minimum. Das Filtermaterial besitzt eine Raumfüllung von etwa 10%, das macht deutlich wie viel Raum für die Durchströmung zur Verfügung steht.

Was bedeutet Euro Crystall für den Koihalter am Teich?

Für den Koiteich bietet das Euro Crystall vier wesentliche, bisher ungekannte Vorteile:

1. Euro Crystall steht dem Anwender nahezu unbegrenzt zur Verfügung, da es keinen Verschleiß am Filtermaterial geben kann und ferner die Werkstoffe eine nahezu unbegrenzte Lebenserwartung haben.
2. Es findet eine nahezu ungehinderte gleichmäßige Durchströmung im Inneren und Äußeren statt, wodurch ein nahezu unbegrenzt Spektrum der Möglichkeiten deutlich wird. Zum Einen sind die Tage, in denen Wasserstandsunterschieden im Filter dem Koihalter das Leben schwer gemacht haben gezählt, zum Anderen sind tote, sauerstoffarme Zonen, die großes Gefahrenpotential bergen, ein Relikt der Vergangenheit.
3. Die Reinigung der Filterkörper ist denkbar einfach, Ablassschieber öffnen und die Filtermedien einfach mit dem Schlauch abspritzen, falls überhaupt notwendig. Die abgestorbene Biomasse wird in den Kanal gespült, während die intakten Bakterien keinerlei Schaden erleiden, da die raue Oberfläche perfekt für eine feste Bindung mit den Filterbakterien geeignet ist.

Nun aber das Allerbeste, und das fast Unglaubliche

- **Durch die nach Innen offene Röhrenstruktur ergibt sich eine unglaubliche Besiedlungsfläche von ca. 2450 m² /m³ .**

Setzt man das in Bezug zu den gebräuchlichen Filtermedien erkennt man schnell die schier unglaubliche Besiedlungsfläche und die daraus resultierende Abbauleistung auf kleinstem Raum.

Uns ist kein Filtermaterial auf dem deutschen Markt bekannt welches mehr biologische Kapazität bietet wie das Euro Crystall Biomedium

Setzt man das in Bezug zu den gebräuchlichen Filtermedien erkennt man schnell die schier unglaubliche Besiedlungsfläche und die daraus resultierende Abbauleistung auf kleinstem Raum.

Fazit:

Das Euro Crystall Filtermedium stellt eine neue Dimension des Filtermaterials dar. Es bietet herausragende Eigenschaften in puncto Besiedlungsfläche, Strömungswiderstand und Haltbarkeit. Ferner ist es problemlos zu reinigen und auch die Installation ist denkbar einfach. Kurzum, ein Filtermaterial ohne Fehl und Tadel.

Um die Eigenschaften von Euro Crystall zu verdeutlichen zwei Aufnahmen, auf denen die Vorzüge der Filtermedien zum Vorschein kommen.

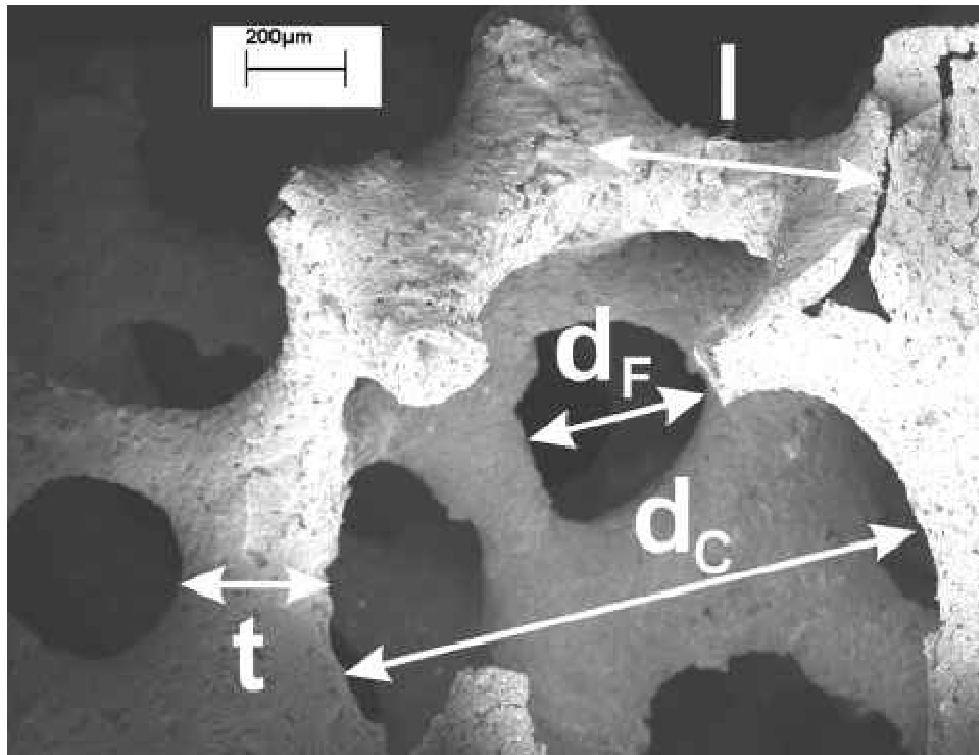


Abbildung 1: Eine makroskopische Aufnahme mit den Filtermedien in den gebräuchlichen Porengrößen (fein 65ppi, mittel 45ppi, grob 10 ppi)

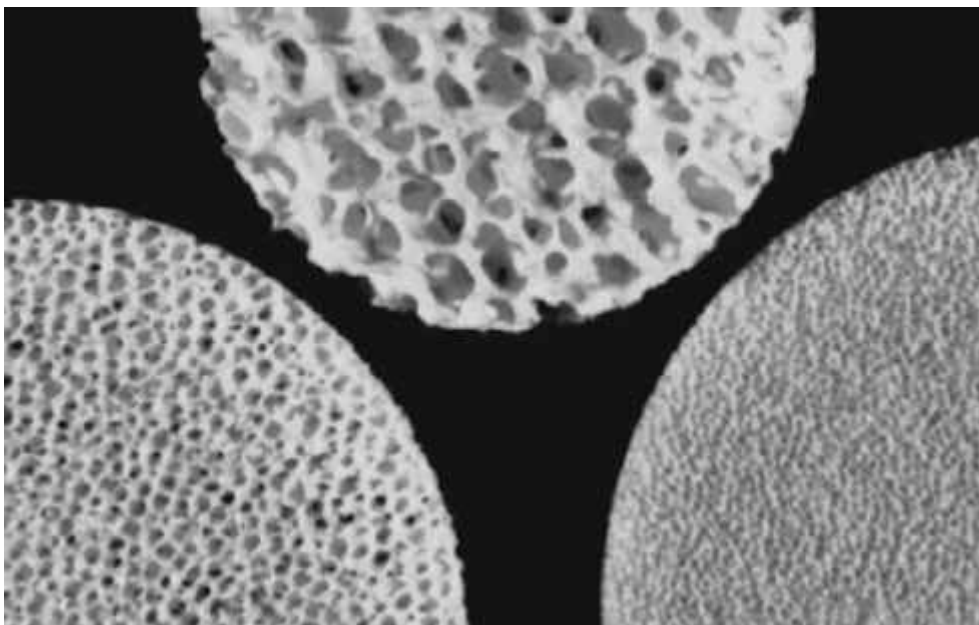


Abbildung 2: Eine mikroskopische Aufnahme, bei der die poröse Struktur der Röhren deutlich wird. Hier erkennt man, wie die Durchströmung im Inneren der Röhrenstruktur problemlos möglich ist.

Praktische Tipps für den Koihalter:

Einbringen der Filtermedien in die Filteranlage:

Das Filtermaterial wird lose in den Filter geschüttet oder durcheinander eingelegt, so dass die Filtermedien rein zufällige Strukturen bilden.

Benötigte Menge an Filtermedien:

Für ca. 10 Liter Füllvolumen werden etwa 3,0 Kilogramm (75 Stück) Filtermaterial gebraucht.

Reinigungsintervalle:

Das ist meist eine Frage, die man nicht allgemeingültig beantworten kann, da Filtersysteme sehr stark voneinander abweichen.

Die Effektivität der Vorfiltration spielt dabei die größte Rolle. Man kann als Anhaltspunkt bei einer herkömmlichen Vorfiltration mit Vortex-Kammer und Vorabscheidung grob von einer Standzeit von 2 Monaten ausgehen. Ebenso kann man sagen, dass sich die Reinigungsintervalle erheblich verlängern, je feiner die Vorfiltration arbeitet.

Die optimale Strömungsgeschwindigkeit im Filter sollte 0,01-0,3 m/sec betragen.

Dauer bis zur Einsatzbereitschaft des Filtermediums:

Bei den Praxisversuchen hat sich bereits sichtbarer Bakterienbewuchs innerhalb eines Tages eingestellt. Innerhalb einer Woche konnte ein fester Bakterienfilm auf den Filtermedien festgestellt werden.

Wie kann es sein, dass das Filtermedium so schnell bewachsen wird, während andere Filtermedien Wochen und Monate brauchen?

Das ist eine Frage der Oberflächenbeschaffenheit. Je glatter eine Oberfläche ist, desto schwieriger stellt es sich für nitrifizierende Bakterien dar, einen dauerhaften Halt zu finden. Bspw. Filtermedien aus Kunststoff besitzen eine durch den Extrusionsprozess sehr glatte Oberfläche, welche erst durch mechanische Aufrauung entweder durch Reiben an anderen Filtermedien aufgebrochen werden muss, oder aber durch mechanische Vorarbeit durch den Anwender.

Das ist beim Euro Crystall Filtermedium unnötig, da das Filtermedium bereits im Auslieferungszustand eine sehr raue Oberfläche besitzt, welche einen Bewuchs direkt nach der Integration im Filter ermöglicht.

Autor: DAVID BRANDENBURGER

Quellen: [1] BÖTTGE, D. Fraunhofer Institut

[2] REITZMANN, PATCAS KRAUSHAAR-CZARNETZKI (Chemie Ingenieur Technik 2006):

Keramische Schwämme –Anwendungspotenzial monolithischer Netzstrukturen als katalytische Packungen

[3] RICHARDSON, J.T., PENG, Y., REMUE, D.:

Properties of ceramic foam catalyst supports: pressure drop