

Sanierung von Gartenteichen mit Hilfe der EM-Technologie

Effektive Mikroorganismen sind die perfekten Helfer um Teiche-/ Schwimmteiche, Fischgewässer oder Biotope auf natürliche Weise zu klären. Wie das im Detail funktioniert, erfahren Sie auf den folgenden drei Seiten.



Die Wasserqualität eines Teiches hängt überwiegend vom Zustand des Teichsedimentes ab. Organische Bestandteile wie angewehrte Blätter, Blütenstaub, abgestorbene Wasserpflanzen, Fischkot sinken auf den Boden und gehen in Fäulnis über. Dabei entstehen Stoffe, die für Pflanzen und Wassertiere lebensfeindlich sind, wie Methan oder auch Schwefelverbindungen. Mit der EM-Technologie wird die Fäulnis in fermentative Prozesse umgelenkt. Insbesondere die sog. Photosynthesebakterien, die in EM enthalten sind, bilden Sauerstoff sowie hochwertige, antioxidativ wirksame und fäulnishemmende Stoffwechselprodukte. Bei Teichsanierungen bestehen in der Regel zwei zu lösende Probleme und Lösungsansätze:

- ⇒ **Faulschlamm** abbauen, dies geschieht über die fermentativen Prozesse der Mikroorganismen, die durch den Einsatz Effektiver Mikroorganismen (EM) in Gang gesetzt und unterhalten werden.
- ⇒ **Algenwuchs** reduzieren, dieser wird durch Nährstoffe im Teichwasser gefördert, insbesondere durch Phosphate und Stickstoff.

HINWEIS:

Die seit kurzem erhältlichen aquaBAL® Produkte enthalten ebenfalls Effektive Mikroorganismen. Es handelt sich um hochwirksame und speziell auf die Gewässerreinigung abgestimmte Reinigungsprodukte, welche zur Erstbeimpfung, Nachimpfung und Stabilisierung des Mikroklimas in Teichen -/Schwimmteichen, Fischgewässern und Biotopen eingesetzt werden können. Um die Effizienz der aquaBAL® Produkte zusätzlich zu steigern, können diese mit den hier beschriebenen EM-Keramik Produkten jederzeit kombiniert werden.

Folgende Vorgehensweise für den EM-Einsatz hat sich bewährt:

1. Je m² Teichgrundfläche 100 g Urgesteinmehl (z.B. Biolit oder Vulkanit) mit 5 bis 50g EM Keramikpulver (Super Cera C-Pulver) und 0,05 bis 0,08 Liter EM (EM-1 oder EMa) vermischen bzw. einschlänmen. Aus dieser Masse kleine Bällchen formen und gleichmäßig im Teich verteilen. Bei kleineren Teichen kann die Masse flüssig verdünnt in einer Gießkanne gleichmäßig über den Teich gegossen werden. Die EM besiedeln die mikroskopisch kleinen Poren des Urgesteinsmehls und der EM-Keramik, sinken ins Sediment und verrichten dort die fermentative Umsetzung der organischen Substanz. Noch besser ist, die Bällchen 2 bis 3 Tage trocknen zu lassen. Die Bällchen lösen sich dann beim Absinken auf den Teichgrund nicht sofort auf und die Mikroben können sich in ihrer festen Hülle, die sich langsam im Wasser auflöst, an die neue Umgebung auf dem Teichgrund gewöhnen.
2. Zusätzlich können beim ersten Mal etwa 1/4 Liter EM je m³ Teichvolumen verdünnt mit einer Gießkanne im Teich verteilt werden.
3. Gesteinsmehl mit EM (1/10 Liter je m³ Teichvolumen) etwa monatlich wiederholen. Die beschriebene Grundrezeptur gilt für Gartenteiche. Bei kleinen Teichen kann wegen der überschaubaren Kosten EM-1 verwendet werden. Bei größeren Teichen und bei professioneller Fischproduktion empfiehlt sich der Einsatz von EMa (Vermehrung von EM1). Bei größeren Objekten und schwierigen Fällen ist eine fachkundige EM-Beratung anzuraten. Gegebenenfalls empfiehlt sich ein Wasserkreislauf über eine separate Pflanzenkläranlage zur Förderung des Nährstoffentzuges, insbesondere dann, wenn Fische aus Zuchtgründen gefüttert werden sollen.

4. Tipp: Haben sich die Mikroorganismen im Teichsediment erst mal angesiedelt, können die EM-1 bzw. EMa Zugaben allmählich reduziert werden. Wichtig ist nun, dass die Wasserqualität dauerhaft stabilisiert wird. Eine solche Stabilisierung (Normalisierung des pH-Werts) kann vor allem mittels EM-Keramik herbeigeführt werden. Der Einsatz von EM-Keramikpulver ist jedoch nur bei der Erstbehandlung oder im Sanierungsfall empfehlenswert. Gerade bei Teichen oder Biotopen welche einen Zu- und Ablauf besitzen, wird das Pulver mit der Zeit regelrecht aus dem Teich herausgeschwämmt. Für die dauerhafte Installation von EM Keramik sollte man daher besser auf EM Zylinder, Pipes oder Crackets zurückgreifen. Letzteres sind gebrochene EM Keramikstücke, welche eine sehr poröse Struktur besitzen. Legt man diese vor der Ausbringung in EM-1 oder EMa ein, können sich die Mikroorganismen in den feinen Strukturen der EM Keramik einnisten. Nach 3-5 Tagen sind diese genügend vollgesogen, damit diese an verschiedenen Stellen im Teich ausgebracht werden können. Der allgemeine Vorteil von Crackets, Zylinder und Pipes sind das Eigengewicht, welche diese dauerhaft auf dem Grund des Teiches festhalten.

Maßnahmen gegen Algen

Algen gehören zur normalen Flora jedes natürlichen Gewässers. Die im Gartenteich störenden Arten sind die Schwebalgen und die Fadenalgen, auch als Grünalgen (Chlorophyta) bekannt. Schwebalgen sind meist einzelne Organismen, die fein verteilt im Wasser "schweben". Sie lassen das Wasser grünlich trüb erscheinen. Grünalgen oder Fadenalgen leben als Fadenknäuel im Wasser oder besiedeln Oberflächen wie Steine, Pflanzen, Teichränder mit dichten grünen fadenartigen Strukturen, die sich an der Wasseroberfläche zu einer schaumigen Algenblüte entwickeln. Algenwachstum wird durch Wasser gefördert, das nährstoffreich, alkalisch, warm und gut besonnt ist. Hartes Wasser (Wasserhärte über 12 Grad deutscher Härte) begünstigt wegen des hohen Kalkgehaltes das Algenwachstum. Abgestorbene Algen sinken auf den Teichgrund und können zur Bildung von Faulschlamm beitragen, der bei höheren Temperaturen zu Sauerstoffmangel und Geruchsbelästigungen führen kann und dessen Gase lebensfeindlich sind. Nährstoffe können im Teichwasser abgebaut werden durch Algen (Fadenalgen abfischen), durch den Stoffwechsel der EM, bei dem freie Nährsalze in die organischen Stoffwechselprodukte der Mikroben eingebaut werden, und durch den Nährstoffverzehr von Kleintieren und Fischen sowie des Pflanzenbewuchses. Urgesteinsmehl kann den Abbau freier Phosphate unterstützen. Es hat einen hohen Gehalt an Silizium. Dieses Element ist ein wichtiger Nährstoff für Kieselalgen, die wie auch alle anderen Al-

gen starke Phosphatzehrer sind. Kieselalgen bilden auf Steinen oder auf Teichfolien einen hauchdünnen braungelben Algenbelag und sind weniger störend als Grünalgen oder Schwebalgen. Die meisten Kieselalgenarten leben im Sediment, wo sie optisch nicht auffallen und dennoch ihre phosphatneutralisierende Wirkung ausüben. Wichtig ist auch die Reduzierung des Nährstoffeintrags. Daher sollten Fische möglichst nicht gefüttert werden, die meisten ernähren sich durch Fressen der natürlichen Teichflora und - Fauna.

Unterstützende Maßnahmen bei der Teichsanierung

Es gilt der Grundsatz, dass das flüssige Mikrobenpräparat (EM1 und EMa) in erster Linie der Bodensanierung bzw. bei Gewässern der Sedimentsanierung dient. Der begleitende Einsatz von EM-Keramikpulver unterstützt diese Funktion. Die Wasseraufbereitung bzw. Stabilisierung der Wasserqualität in allen Arten von Gefäßen, Speichern und sedimentfreien Pools wird vorrangig mit Hilfe von EM-Keramik, überwiegend als Pipes oder Zylinder, erreicht. Wenn EM-Keramik vor dem Einsetzen ins Wasser zur Besiedlung in EM1 oder EMa gelegt wird, dient sie über einen langen Zeitraum als Speicher und Wirkungsstätte der EM. Diese nisten sich in den mikroskopisch winzigen Poren der Keramik ein, vermehren sich und verstoffwechseln die im Teich unerwünschten organischen Substanzen und Nährstoffe. Zur Unterstützung der Wirkung von Effektiven Mikroorganismen bei der Teichsanierung können folgende zusätzliche Hilfen empfohlen werden:

Schaffung "Mineralischer Sedimente"

In Wasserbecken, die kein natürliches bzw. organisches Sediment haben oder haben sollen, kann ein mineralisches Sediment" geschaffen werden. Empfohlen werden kann u.a. eine Schicht aus Kiesel entsprechend der optischen Gestaltungsmöglichkeiten in Verbindung mit EM-Keramikpulver, das mit EM besiedelt ist. Auch können Beutel mit EM Pipes ins Wasser gehängt werden, vorzugsweise in der Nähe der Umwälzpumpe, damit das Wasser die Keramik durchströmen und sich dabei energetisieren kann.

Dosierung: 1 Beutel Pipes oder Zylinder auf 1 bis 2 m³, bei größeren Becken 1 Beutel auf 3 bis 4 m³.

Weitere "EM-Zentren" in Teichen und Wasserbecken können in EM getränkte Schwämme, kalkfreie poröse Bausteine (Poroton) oder nachstehend beschriebene Hilfen sein.

Lavakies

Die große "innere " Oberfläche von Lavakies kann für die Teichsanierung genutzt werden. Empfohlen werden kann eine Mischung aus Lavakies (Körnung 3 bis 8 mm),

angereichert mit EM-Keramikpulver, abgefüllt in Jute- oder Baumwollsäckchen und in EMa getränkt. Die Säckchen an geeigneter Stelle im Teich platzieren (u.a. Optik beachten).

Pflanzgefäße

Zur Bepflanzung von Teichen gibt es im Gartenfachhandel spezielle Pflanzgefäße aus Kunststoff. Anstelle der allgemein empfohlenen handelsüblichen Teicherde können diese mit Lavakies, der in EMa getränkt wurde (siehe oben unter Lavakies) befüllt werden.

Strohbindel

In EMa Verdünnung getränkte Strohbindel, die in Teichen ausgelegt werden, unterstützen die Wirkung der EM und helfen, den pH Wert zu senken. Besonders geeignet ist Haferstroh, der aber manchmal schwer zu bekommen ist. Gerstenstroh eignet sich weniger, da in der Landwirtschaft mit chemischen Halmverkürzungsmitteln gearbeitet wird. Aus optischen Gründen eignet sich diese Methode eher für extensive Teiche. Ggfs. kann das Stroh auch in Säckchen gefasst werden.

Torfsoden

Im Handel gibt es Torfsoden, die in Teichen zur Senkung des pH-Wertes eingesetzt werden können. Diese sind vergleichsweise teuer. Wenn sie eingesetzt werden, ist ein Tränken in EMa zu empfehlen. Kurzfristig können Torfsoden durchaus die Säureregulierung fördern. Ansonsten werden die EM über die Sanierung des Teichsediments für ein natürliches und gesundes Teichmilieu einschließlich pH-Wertregulierung sorgen.

Dangos (für große Gewässer)

In Japan werden große Gewässer mit "Dangos" saniert. Zur Herstellung wird eine Mischung aus Lehm oder lehmhaltiger Erde, evt. auch Sand, Gesteinsmehl, Bokashi und EMa zu faustgroßen Bällen geformt. Das Bokashi sollte nicht zu grob sein, empfohlen wird Bokashi auf Basis Kleie und Schrot oder aus anderem nicht zu groben organischen Material. Nach ca. 4 Wochen der Fermentation werden die Dangos, die bis dahin auch hart getrocknet sind, in die Problemgewässer geworfen. In dieser Zeit bildet sich vorübergehend ein weißfarbnes Pilzmycel auf den Dangos, was anzeigt, dass die Fermentation in Gang gekommen ist. In den Dangos können Effektive Mikroorganismen über die Fermentation in großen Mengen für den Einsatz in größeren Gewässern aus EMa und Bokashi werden. Allerdings ist dieses Verfahren vergleichsweise arbeitsintensiv. So führen Naturschutzeinrichtungen in Japan Dango-Aktionen zur Sanierung von Seen und Flüssen auf ehrenamtlicher Basis durch.

Wasserpflanzen und Weichtiere

Zu einem gesunden Teich gehört ein Pflanzenbewuchs, der überschüssige Nährstoffe entzieht. Die Pflanzfläche, meist als Flachwasserzone, sollte etwa 1/3 der Teichfläche ausmachen. Einige Wasserpflanzen zeichnen sich hierfür besonders aus. Zusätzlich sind Unterwasserpflanzen, wie Tausendblatt (*Myriophyllum*), Hornkraut (*Ceratophyllum*) und Laichkräuter (*Potamogeton*) zu empfehlen, weil sie im Wasser direkte Nahrungskonkurrenten der Algen sind. Tausendblatt und Laichkraut haben zudem eine hohe Nährstofftoleranz, sie wachsen, ebenso wie Wasserhahnenfuß, sowohl bei hohem als

auch geringem Nährstoffangebot. Zu beachten ist, dass es zahlreiche Wasserpflanzen für nährstoffarmes Wasser gibt, die auch eine reinigende und sauerstoffproduzierende Wirkung haben. Die Gartenakademie Veitshöchheim führt zur Entnahme von Pflanzenteilen folgendes aus: "Die Entnahme von Pflanzenteilen vor deren Zersetzung verringert den Nährstoffeintrag. Dies ist bei Unterwasserpflanzen nahezu ganzjährig möglich, abgestorbene Teile von Röhrichtpflanzen sollten im Frühjahr abgeschnitten werden. Die hohlen Stängel sind im Winter bei zugefrorenem Teich für den Gasaustausch wichtig und dienen vielen nützlichen Insekten als Überwinterungsraum. Ein weiterer wichtiger Effekt, vor allem von Unterwasserpflanzen ist die Sauerstoffabgabe ins Wasser. Im Wasser gelöster Sauerstoff stellt die Lebensgrundlage für viele Kleinstlebewesen dar, die Algen abweiden und damit zum biologischen Gleichgewicht im Teich beitragen." Weitere Hilfen sind beispielsweise See- und Teichrosen, die aufgrund der Beschattung gegen hohe Erwärmung des Wassers helfen, Teichmuscheln, die große Mengen an Wasser filtern und algenverzehrende Teichschnecken, wie die Spritzschlamm- und Posthornschnellen.

Ergänzende Informationen und Literaturverweis:

- EM-Forum (kostenlos):

<http://www.effektive-mikroorganismen.eu>

- Literatur: "EM-Lösungen kompakt, Teiche, Schwimmteich, Koiteiche, Pools." Von Ernst Hammes

ISBN: 3937640339 – Erhältlich im Buchhandel oder bei unten genanntem Händler

Fragen zu Anwendung oder Produkten:

Engeli's Natur Shop

Rainstrasse 7

CH-8344 Bäretswil

Tel. 044 481 15 69 / Fax. 044 481 15 68

<http://www.engelis-naturshop.ch>