

# Schwimmteichtechnik unter der Lupe

Die Bauweisen von Badeteichen sind vielfältig. Die Anzahl an „neuentwickelten“ Produkten ist groß. Für den Kunden – egal ob privater oder öffentlicher Auftraggeber – ist es nicht immer leicht, den Überblick zu behalten und für sein Projekt die richtige Bauart zu wählen.



Fotos: Carsten Schmidt/Teich & Garten

Natürlich ist es schwierig an ein paar Eckdaten zu entscheiden, ob eine geplante Bauweise langfristig funktioniert oder nicht. Vielmehr ist zu prüfen, ob das geplante Gesamtkonzept stimmig ist. Letztendlich sind natürliche Gewässer das Vorbild für alle Schwimmteiche und Natur-Pools. Soll die Wasseraufbereitung auf natürliche Art und Weise und damit biologisch stattfinden, sollte man sich auf jeden Fall im Vor-

feld mit diesen Reinigungsvorgängen beschäftigen.

## Was sind „natürliche Reinigungsprozesse“?

In erster Linie kommen zwei Faktoren zum Tragen: Biofilm und Wasserpflanzen. Der Biofilm ist eine Schicht aus lebenden und abgestorbenen Kleinstlebewesen. Er siedelt sich auf allen nassen und feuchten

Oberflächen wie beispielsweise Folien, Substratkörnern, Steinen, Wasserpflanzen an und wird in Form eines Belags sichtbar. Die Mikroorganismen des Biofilmes versorgen sich mit Nährstoffen aus dem nassen Milieu und reduzieren damit den Keimgehalt im Schwimmteichwasser.

Wasserpflanzen werden gemeinhin nach deren Standort und dessen Wassertiefe unterteilt. So spricht man von Röhricht-Uferpflanzen, von

**Einkammersystem, Teilbereiche des Aufbereitungsbereiches sind durchströmt (Typ III, naturnahe Bauweise)**

Flachwasserpflanzen und von Unterwasser-Schwimmblattpflanzen. Zu den wesentlichen Aufgaben der Pflanzen sind Nährstoffverbrauch und Sauerstoffproduktion (vor allem der Unterwasserpflanzen), Gasaustausch und Beschattung der Wasseroberfläche zu zählen.

## Wozu Technik?

Der Einsatz von Technik in Naturpools und Badeteichen erfolgt zum einen um die Pflege zu erleichtern und um die Wasserqualität zu verbessern. Arbeiten wie das Abfischen von Laub oder das Entfernen von Sedimenten werden geringer, wenn mit einer Oberflächenabsaugung gearbeitet wird, die den Schmutz „automatisch“ entfernt. Eine Verbesserung der Wasserqualität wird durch das Durchströmen von Filterkörpern erzielt. Bei fachgerechter Konzeption wird so ein Nährstoffabbau und eine Keimreduzierung erreicht.

## Fünf verschiedene Schwimmteichtypen

Die FLL (Forschungsanstalt Landschaftsentwicklung, Landschaftspflege e.V.) unterscheidet in ihrer „Empfehlung für Planung, Bau und Betrieb von privaten Schwimm- und Badeteichanlagen“ fünf verschiedene Schwimmteichtypen nach deren technischer Ausstattung.

### Typ I Einkammersystem ohne Technik

Hierbei handelt es sich um den „Urtyp“ des Schwimmteiches, der sich aber auch heute noch einer großen Nachfrage erfreut. Zur Wasseraufbereitung wird keinerlei technische Unterstützung eingesetzt, diese erfolgt ausschließlich durch natürliche Faktoren wie Wasserpflanzen, Zooplankton, Mikroorganismen und Biofilm. Gerade bei diesen Anlagen ist eine ausreichende Größe und ein ausreichendes Wasservolumen entscheidend für eine zufriedenstellende Wasserqualität. Da mehr als 60 Prozent der Gesamtfläche als Aufbereitungsbereich dienen, ist diese Art des Schwimmteiches vor allem für Naturliebhaber mit ausreichend großem Grundstück geeignet. Es werden Wasserpflanzen in hoher Ar-

tenvielfalt angesiedelt, die diese Anlagen einem Naturgewässer sehr ähnlich machen. Eine Wasserbewegung erfolgt ausschließlich durch natürliche Faktoren wie Temperaturbeziehungsweise Konzentrationsgefälle, Wind oder den Einfluss von Badegästen.

### Typ II Einkammersystem mit Oberflächenströmung

Bei dieser Bauweise kommen Skimmer oder Rinnen zur Reinigung der Wasseroberfläche zum Einsatz. Verschmutzungen, die auf diese Weise entfernt werden, stehen im Teich nicht weiter als Nährstoffquelle zur Verfügung. Durch die Wasserbewegung werden Nährstoffe und Sauerstoff besser innerhalb des Wasserkörpers verteilt, was die Ernährungssituation von Pflanzen und Biofilm verbessert. Die Hauptarbeit der Wasserreinigung übernehmen nach wie vor die Wasserpflanzen, Mikroorganismen und das Zooplankton.

### Typ III Einkammersystem mit durchströmten Aufbereitungsbereichen

Dieser Schwimmteichtyp ermöglicht wohl die größte Bandbreite an Ausführungsvarianten. Je nach Aufbau der Anlage und Intensität der Durchströmung kann das Gewässer einen naturnahen Charakter mit einer hohen Pflanzendichte und Vielfalt aufweisen. Neben der Technik als Pflegerleichterung soll hier auch die Belastbarkeit des Teiches erhöht werden. Die Abbauprozesse in dem durchströmten Bodenkörper unterstützen die Reinigungsleistung von Pflanzen und Zooplankton. Der Biofilm – bei Typ I und II lediglich auf Oberflächen und Pflanzen vorhanden – wird durch die gezielt durchströmten Aufbereitungsbereiche vergrößert. Durch diese Maßnahmen ist es möglich, die Aufbereitungsbereiche im Verhältnis zum Nutzungsbereich zu verkleinern.

### Typ IV Mehrkammersystem mit teilweise ausgelagertem, gezielt durchströmtem Aufbereitungsbereich

Wird eine Badeteichanlage in zwei oder mehr Einzelbereiche aufgeteilt, ist eine Umwälzung des Wassers zwingend erforderlich. Der Wasseraustausch bzw. die Durchströ-



Schwimmteich ohne Technik (Typ I), Wasserpflanzen sorgen für die Wasserreinigung



Naturnaher Badeteich Typ II. Rundskimmer reinigen die Wasseroberfläche, die Wasseraufbereitung erfolgt durch Wasserpflanzen und Biologie.



Einkammersystem in Beckenbauweise. Der Aufbereitungsbereich ist gezielt durchströmmt (Typ III, mit Pool-Charakter)



Badeteich mit teilweise ausgelagerten Aufbereitungsbereich (Typ IV)



Natur-Pool mit komplett ausgelagerten Regenerationsbereichen (Typ V)



Natur-Pool, die Wasseraufbereitung erfolgt biologisch, der Reinigungsaufwand ist ähnlich hoch wie in einem konventionellen Swimming-Pool.



Ausgelagerte Filterkörper (hier beregnete Filter) machen den Natur-Pool belastbarer und sorgen für eine stabile Wasserqualität.



Rundskimmer sorgen für die Reinigung der Wasseroberfläche.

mung des externen Aufbereitungsbereiches erfolgt in Folge von hydraulischen Berechnungen und Filterauslegungen. Dies macht in vielen Fällen auch den Einsatz mehrerer Pumpen erforderlich – eine zur gezielten Beschickung der Aufbereitungsbereiche, eine weitere zum Betrieb der Oberflächenabsaugung oder von Attraktionen. Der ausgelagerte Teil der Aufbereitung kann als Bodenfilter, als Freiwasserzone mit submersen Pflanzen (Pflanzen, die unter der Wasserfläche wachsen) oder als Kombination aus verschiedenen Verfahren aufgebaut sein. Die Umwälzraten sind bei Mehrkammerbauweisen in der Regel höher als in Einkammersystemen. Diese Anlagen sind hydraulisch besser kontrollierbar und daher unter Umständen belastbarer.

#### Typ V Mehrkammersystem mit komplett ausgelagertem, durchströmtem Aufbereitungsbereich

Da mit einer vollständigen Trennung zwischen Nutzungs- und Aufbereitungsbereich gearbeitet wird, entspricht der Schwimmbereich einem Swimming-Pool. Hier sind keine Pflanzen integriert. Die Wasseraufbereitung erfolgt auf biologische Weise in den ausgelagerten Aufbereitungsbereichen. Die Rolle der Pflanzen zur Wasseraufbereitung tritt in den Hintergrund. Die Hauptleistung zur Wasseraufbereitung wird durch die Aktivität in Bodenfiltern/Filterkörpern sichergestellt. Da mit einer intensiven Oberflächenabsaugung – häufig mit Überlaufrinnen oder umlaufenden Rinnen – gearbeitet wird, können auch die Wassertiefen im Nutzungsbereich verringert werden. Die eingesetzte Technik zur Durchströmung des Nutzungsbereiches ist stark an die konventionelle Pool-Technik angelehnt: Einströmdüsen in den Beckenwänden oder im Boden, Wasserabzug über umlaufende Rinnen und das Arbeiten mit Schwallwasserbehältern.

Bei fachgerechter Planung und Bauausführung sind alle aufgeführten Typen funktionsfähig und es liegt letztendlich beim Kunden, welche Variante favorisiert wird. Die aufgeführten Werte sind nicht auf öffentliche Anlagen wie Hotelanlagen und Naturfreibäder übertragbar, sondern

beziehen sich auf Badeteiche mit Familiennutzung und einer Wasseroberfläche von 100 bis 150 Quadratmeter.

#### Oberflächenabsaugung

Mit Skimmern, Rinnen oder Überlaufrinnen wird Schmutz von der Wasseroberfläche entfernt. Neben der verringerten Sedimentierung ist eine optisch saubere Wasseroberfläche der Hauptvorteil dieser Einrichtungen. In Natur-Pools kommen – ähnlich wie im konventionellen Swimming-Pool – häufig umlaufende Rinnen zum Einsatz. Das Becken wird überstaut und das Überschusswasser läuft in den Rinnenkörper über. Diese Bauweisen machen einen Schwallwasserbehälter erforderlich. Dieser ist oft ein tiefer liegender Regenerationsbereich. Rinnen haben aufgrund der Baulänge eine höhere Effizienz als Skimmer. Skimmer – unabhängig davon ob Rundskimmer oder Wandeinbauskimmer – stellen punktuelle Einrichtungen dar, die das Wasser an einem einzigen Punkt abziehen, wohingegen man bei Überlaufrinnen von linearen Einrichtungen spricht. Hauptvorteile der Skimmerlösung sind die niedrigeren Baukosten und eine Toleranz hinsichtlich des Wasserstandes. Aufgrund von flexiblen Einrichtungen (schwimmende Aufsätze oder Schwimmklappen) tolerieren Skimmer Wasserstandsschwankungen von etwa 6 bis 25 cm.

Einrichtungen zum oberflächlichen Wasserabzug müssen in Hauptwindrichtung platziert werden, so dass die natürliche Wasserbewegung ausgenutzt wird. Eine Wasserrückführung auf der gegenüberliegenden Seite oder der Einsatz von Wasserspielen als „Wellenerzeuger“ wie Speier, Quellstein, Bachlauf oder Ähnliches unterstützen die Oberflächenströmung.

#### Pumpen

Der Großteil aller Schwimmteiche ist mit einer Pumpentechnik ausgestattet. Im Wesentlichen kommen entweder trocken aufgestellte Kreiselpumpen zum Einsatz oder Tauchpumpen, die im Wasser liegen (z.B. in einem gefluteten externen Pum-

## ÜBERSICHT ZU DEN VERSCHIEDENEN SCHWIMMTEICHTECHNIKEN

### Typ I „Einkammersystem ohne Technik“

**Ziel der Technik:** kein Technikeinsatz

**Aufbau des Aufbereitungsbereiches:** Einrichtung von Pflanzzonen und Schotterflächen, keine technische Filtrierung

**Baukosten (Richtwert):** 120 – 200 Euro/Meter Wasserfläche

**Pflege / Wartung:** Es sind vor allem die Pflanzflächen zu pflegen. Da eine Technik zur Pflegeerleichterung fehlt, werden Verschmutzungen manuell entfernt. Absaugen von Sedimenten im Nutzungsbereich etwa 1x jährlich.

### Typ II „Einkammersystem mit Oberflächenströmung“

**Ziel der Technik:** vor allem Pflegeerleichterung

**Aufbau des Aufbereitungsbereiches:** Einrichtung von Pflanzzonen und Schotterflächen, keine technische Filtrierung

**Baukosten (Richtwert):** 150 bis 250 Euro/Meter Wasserfläche

**Pflege / Wartung:** Es sind vor allem die Pflanzflächen zu pflegen. An Skimmern / Rinnen müssen die entsprechenden Schmutzfangkörbe nach Bedarf gesäubert werden. Absaugen von Sedimenten im Nutzungsbereich etwa 1x jährlich

### Typ III „Einkammersystem mit gezielt durchströmten Aufbereitungsbereichen“

**Ziel der Technik:** Pflegeerleichterung und Verbesserung der Aufbereitung und Stabilisierung des Systems

**Aufbau des Aufbereitungsbereiches:** Pflanzzonen und Schotterflächen, gezielte Durchströmung der Aufbereitungsbereiche / von Teilen des Aufbereitungsbereiches

**Baukosten (Richtwert):** 200 - 350 Euro/Meter Wasserfläche

**Pflege / Wartung:** Da die Aufbereitungsbereiche unter Umständen verkleinert werden, fällt entsprechend weniger Pflegeaufwand für die Pflanzflächen an. Je nach Konzeption müssen Filter gewartet / rückgespült werden oder Filtermaterialien gereinigt / ausgetauscht werden. Absaugen von Sedimenten im Nutzungsbereich etwa 1-2x jährlich

### Typ IV „Mehrkammersystem mit teilweise ausgelagertem, gezielt durchströmtem Aufbereitungsbereich“

**Ziel der Technik:** Pflegeerleichterung und Verbesserung der Aufbereitung und Stabilisierung des Systems

**Aufbau des Aufbereitungsbereiches:** Ein Teil des Aufbereitungsbereiches ist ausgelagert. Pflanzzonen und Schotterflächen, gezielte Durchströmung der Aufbereitungsbereiche / von Teilen des Aufbereitungsbereiches.

**Baukosten (Richtwert):** 250-450 Euro/Meter Wasserfläche

**Pflege / Wartung:** Da die Aufbereitungsbereiche verkleinert werden können, fällt entsprechend weniger Pflegeaufwand für die Pflanzflächen an. Die Filter / die Umwälztechnik müssen gewartet und Filtermaterialien gereinigt / ausgetauscht werden. Absaugen von Sedimenten im Nutzungsbereich etwa 1-4x jährlich

### Typ V „Mehrkammersystem mit komplett ausgelagertem, gezielt durchströmtem Aufbereitungsbereich“

**Ziel der Technik:** Pflegeerleichterung und Verbesserung der Aufbereitung und Stabilisierung des Systems

**Aufbau des Aufbereitungsbereiches:** Der Aufbereitungsbereich ist komplett ausgelagert und somit räumlich von dem Nutzungsbereich getrennt. Es sind verschiedene Aufbereitungsverfahren/Kombinationen aus mehreren Verfahren möglich.

**Baukosten (Richtwert):** 350-700 Euro/Meter Wasserfläche

**Pflege / Wartung:** Die laufenden Arbeiten konzentrieren sich in erster Linie auf die Wartung und Kontrolle der technischen Einrichtungen. Absaugen von Sedimenten im Nutzungsbereich etwa 8-12x jährlich

(Quelle: FLL, 2006 und Baumhauer/Schmidt: Schwimmteichbau (Patzner-Verlag, 2008))

penschacht). Die Pumpenauswahl unter den Aspekten Fördervolumen bzw. -höhe und Stromverbrauch erfolgt nach dem jeweiligen Einsatzbereich und den Erfordernissen. Wichtig ist eine gezielte hydraulische Auslegung der Pumpe. Es ist nicht sinnvoll, auf Verdacht große Pumpen einzusetzen, da hierdurch das Zooplankton des Freiwassers und andere Kleinstlebewesen geschädigt werden können. Ebenso kann die Wirkung von Filterkörpern durch zu hohe Beschickung herabgesetzt werden.

### Der Filterkörper

Die FLL (2006) definiert den Filter als eine „Einrichtung zum Abtrennen von Stoffen durch biologische, physikalische und/oder physikalisch-chemische Verfahren aus dem Wasser“.

„Stoffe“, die aus dem Schwimmteichwasser zu entfernen sind, sind Nährstoffe, Keime und mineralische bzw. pflanzliche Trübstoffe. Zur Konzipierung eines Filters muss klar sein, welche Aufgabe letztendlich erfüllt werden soll. Dies können sein:

- Nährstoffelimination (N-Verbindungen, Phosphate)
- Keimabbau/Hygenisierung
- Beeinflussung der Pufferkapazität des Badeteichwassers
- Mechanische Filtrierung/Entfernen von Trübstoffen.

#### Zur Auslegung des Filters gehören:

- Auswahl des geeigneten Filters (horizontal, vertikal, Tropfkörper usw.)
- Größe des Filterkörpers (Länge, Breite und Tiefe)
- Auswahl des Filtermediums (z.B. Kies -/ Splittkörnungen, Lava, Zeolith, Sande)
- Verrohrung des Filters
- Hydraulische Belastung des Filters (Welche Wassermenge in welcher Zeit?)

Diese Fragen müssen projektbezogen erörtert und geklärt und können nicht allgemeinverbindlich beantwortet werden. Einflussnehmend sind Faktoren wie die Belastung der Anlage wie z.B. die Anzahl der Besucher, Füllwasser- bzw. Nachfüllwasserqualität und der zur Verfügung stehende Platz. ■



### Carsten Schmidt

ist Landschaftsgärtnermeister und öffentlich bestellter Sachverständiger für Garten- und Landschaftsbau mit Schwerpunkt Schwimmteiche. Mit seiner Firma Teich & Garten ist er auf die Planung, Anlage und Pflege von Badeteichen spezialisiert. Zudem engagiert er sich in der Deutschen Gesellschaft für naturnahe Badegewässer, der arge-Schwimmteich und hält Vorträge und Seminare rund um das Thema Badeteiche.  
Infos: [www.teichundgarten.de](http://www.teichundgarten.de)

