

# Die technische Gestaltung von Karpfen- und Forellenteichen

## Karpfenteiche wirken wie „Kläranlagen“

Jagd und Fischfang ernähren Menschen seit Urzeiten. Neben dem Ackerbau war die Aufnahme der Viehzucht eine der großen Kulturleistungen und wesentliche Voraussetzung für das sesshaft werden der Völker und für die Entwicklung ihrer Siedlungen und der Zivilisation. Die Fische wurden vergleichsweise erst sehr spät in Kultur genommen. Ausgehend von kleinen Wasserbecken zur vorübergehenden Hälterung gefangener Wildfische als Vorrat und der gezielten Einbringung von Besatzfischen in Reisfelder oder frühe wasserwirtschaftliche Anlagen - Mühlteiche, Gräben, Kanäle u.s.w. — entstanden in Asien vor etwa 2000 Jahren sowie in Zentral- und Osteuropa vom Mittelalter an großflächig spezielle Wasserbauten zur Haltung und Aufzucht von Fischen, die man als Fischteiche bezeichnet. Sie sind künstlich errichtet, in der Regel ablassbar und so beschaffen, dass Fische aus ihnen nicht entweichen können. Rechtlich gesehen bleiben Teichfische deshalb stets Eigentum des Bewirtschafters. Bis heute ist im kontinentalen Europa „Teichwirtschaft“ die ganz überwiegende und verbreitete Methode von „Aquakultur“. Die Teiche nehmen erhebliche Flächen in Anspruch und beeinflussen zumindest regional die Wasserwirtschaft, das Kleinklima und den Naturhaushalt. Sie sind ein wichtiges Element der Kulturlandschaft.

### **Karpfen- oder Warmwasser-Teichwirtschaft**

Die klassische Form der Karpfen- oder Warmwasser-Teichwirtschaft beruht auf der Haltung von Wärme liebenden Karpfen (*Cyprinus carpio* L.), die zusammen mit einigen „Nebenfischen“ - Schleie, Hecht, Zander, Wels, um nur die wichtigsten zu nennen - ein extensives und naturnahes Kulturverfahren der direkten landwirtschaftlichen Bodennutzung charakterisieren. Die Interaktion dieser Fische mit dem Teich — vor allem über die Wühltätigkeit am Teichboden — gewährleistet eine stabile und nachhaltige Bewirtschaftung flacher Gewässer, die ohne diesen Fischbesatz nach kurzer Zeit durch Pflanzen überwuchert würden und dann durch Verlandung untergingen. Im Karpfen-

teich fördert der Bewirtschafter das Wachstum und die Massenentwicklung von Kleintieren — Zooplankton, Mückenlarven, Würmern - als Grundlage der Ernährung der Fische. Diese versorgen sich so vor allem mit Eiweiß und Fett, können aber bei entsprechender Besatzdichte mit eiweißarmen Futtermitteln „zugefüttert“ werden. Der Ertrag im Karpfenteich ist streng flächenabhängig und liegt, gemessen am Zuwachs, bei 500 bis 1000 kg/ha und Jahr.

Seit ungefähr 100 Jahren wird aber auch eine andere Gruppe von Fischen in Teichen in großem Umfang kultiviert, die in erster Linie kühles, sauberes Wasser benötigt, um zu gedeihen. Diese Forellenteichwirtschaft nutzt jedoch Teiche nicht zur „Beweidung“ eines natürlichen Nahrungsangebotes, sondern eher als eine Art Stall, der den Fischen nur einen geeigneten Aufenthaltsraum bietet. Alles Futter muss hier vom Teichwirt bereitgestellt werden, während die Stoffwechselreste möglichst schnell den Teich verlassen sollen. Die ausreichende Zufuhr von Sauerstoff für die Fische ist dort von zentraler Bedeutung für die Erträge. Grundlage der Forellenernährung sind Eiweiß und Fett, vornehmlich aus Seefisch - heute ausschließlich in Form von industriellem Mischfutter angeboten. Die so völlig unterschiedlichen Haltungsverfahren wirken sich natürlich auf die technische Gestaltung der Teiche aus. Die folgenden Ausführungen sollen einen Überblick über die Konstruktion der Teiche und ihrer Bauelemente geben, vor allem im Hinblick auf eine rationelle und ökonomisch tragfähige Bewirtschaftung. Teichbau ist grundsätzlich genehmigungspflichtig. Es wird dringend empfohlen, sehr frühzeitig mit den zuständigen Behörden und mit Fachleuten Kontakt aufzunehmen, wenn eine entsprechende Investition erwogen wird.

### **Karpfenteiche immer in Erdbauweise**

Ein gemeinsames Merkmal aller Karpfenteiche ist die Erdbauweise. Sie werden in aller Regel aus dem auf einem Grundstück anfallenden Boden errichtet, und zwar durch Aufschüttung von Teichdämmen. Um den Umfang der Erdbewegungen so gering wie möglich zu halten, sind die Auswahl geeigneter Grundstücke sowie eine sorgfältige Planung außerordentlich wichtig. In dicht besiedelten Regionen lassen sich allerdings ideale Teichlagen ziemlich selten finden. So müssen zunächst die Gefälleverhältnisse sowie die Lage zum Zulauf und zur Vorflut

stimmen. In sehr steilem und sehr ebenem Gelände steigen die Baukosten schnell an, so dass Rentabilität kaum zu erreichen ist. Weiter sind bindige Böden, also lehmiger und toniger Untergrund, von Vorteil, weil sie keine nennenswerte Wasserversickerung zulassen. Durchlässige Kiesböden oder felsige Böden eignen sich nicht. Eine Differenz von etwa zwei Metern zwischen Zulauf und Ablauf reicht auch für größere Objekte aus. Dabei sollen Karpfenteiche stets mit natürlichem Gefälle auslaufen, während zur Füllung der Einsatz von Pumpen erwägenswert ist. Ein ausreichender Abstand zum Grundwasserspiegel ermöglicht die regelmäßige Trockenlegung des Teichbodens und mindert die Baukosten, weil dann Erdbewegungs-Maschinen leichter einzusetzen sind. Der Wasserbedarf von Karpfenteichen ist relativ gering. Für den Ausgleich der sommerlichen Verdunstung reicht ein regelmäßiger Zulauf von 0,1 bis 1 l/s x ha. Die Füllung der Teiche im Winter oder Frühjahr sollte nicht länger als drei bis vier Monate dauern. Ideal und für die Landeskultur vorteilhaft ist es, wenn zur Füllung Hochwasser ausgenutzt werden kann und Teiche zusätzlichen Retentionsraum für die vorübergehende Speicherung von Hochwasser bieten. Etliche Grundstücke kommen für den Teichbau nicht in Frage, weil sie für den Naturschutz besondere Bedeutung haben oder dem Hochwasserabfluss oder der Retention dienen. Gräben, Bäche oder gar kleine Flüsse dürfen heute nicht mehr durch die Teiche geleitet werden, sondern sind als Umlaufgrinne an den Teichen vorbei zu führen.

### **Die Anlage der Teichsohle**

Die Teichsohle soll ein Gefälle von 0,2 bis 0,5 % zum Ablaufbauwerk hin aufweisen. Jede Abweichung von diesen Richtwerten führt zu betrieblichen Schwierigkeiten und ist daher unbedingt zu vermeiden. Vor dem Ablauf soll eine Fischesammeigrube angeordnet werden, die vollständig leer laufen muss, gegenüber dem Teichboden aber mindestens 20 bis 30 cm tiefer liegt. Hier sollen sich später vor der Abfischung alle Fische des Teiches auf engem Raum sammeln, bevor sie mit Netzen oder mit Hilfe technischer Einrichtungen entnommen werden. Zur Trockenlegung des Teichbodens werden gewöhnlich Gräben vorgesehen, die in die Fischesammeigrube münden. Sie sind aber nur dann sinnvoll, wenn sie sich regelmäßig ohne zu großen Aufwand mechanisch räumen lassen.

Die optimale Wassertiefe für Teiche in Deutschland liegt zwischen 0,6 und 1,5 m auf dem überwiegenden Teil der Fläche. Ein Teich sollte daher in Richtung des Wasserablaufes nicht viel länger als 400 m sein, um Übertiefen zu vermeiden. Daraus ergibt sich eine Obergrenze der Größe von 10 bis 15 ha, wenn man das produktionstechnische Optimum nicht verlassen will. Meistens werden neue Teiche aber ohnehin nicht so groß ausfallen können, weil es an entsprechenden Grundstücken fehlt. Kleiner als 0,5 bis 1 ha sollten aber Abwachs- und Streckteiche auch nicht geplant werden, weil die Bau- und Bewirtschaftungskosten sonst zu hoch sind. Die beim Teichbau meist vorhandene Humusaufgabe des Geländes kann während der Bauzeit abgeschoben und geschützt gelagert werden. Der Humus wird nach Ende der Arbeiten wieder auf die Teichsohle gebracht und sichert dort die Fruchtbarkeit des Teiches. Da der gleiche Erfolg unter bestimmten Verhältnissen auch durch zweckmäßige Teichdüngung zu erreichen ist, hängt die Entscheidung für diese Arbeit aber von einer Kosten-Nutzen-Analyse ab.

#### **Teichdämme werden durch Gräser vor Erosion geschützt**

Die Teichdämme werden beim Bau sorgfältig mit dem Untergrund verzahnt und erhalten eine Kronenbreite von etwa 4 m, damit sie mit Bau- und Landwirtschaftsmaschinen überall befahren werden können. Bei solchen Abmessungen sind sie auch ohne aufwendigen Nachweis der statischen Verhältnisse standfest. Wasserseitig werden sie je nach Bodentyp im Verhältnis 1:1,5 bis 1:2,5 geböscht, landseitig reicht ein Böschungsverhältnis von 1:1,5 fast immer. Die Wasserseite kann mit Steinwurf befestigt werden. Dann sind nur selten Reparaturarbeiten erforderlich. Nach dem Bau werden die Dämme durch Ansaat von geeigneten Gräsern gegen Erosion geschützt. Eine charakteristische Feuchtgebiets-Flora und im Gefolge die entsprechende Fauna stellen sich fast immer in kurzer Zeit von allein ein, wodurch solche Teiche einen erheblichen Wert als „Trittsteine“ im Naturhaushalt gewinnen können. Ältere Teiche haben nicht selten eine außerordentlich große Bedeutung für den Naturschutz.

#### **Technische Einrichtungen**

In erster Linie sind hier die Ablassbauwerke zu nennen. Verbreitet ist der so genannte

Teichmönch oder „Ständer“. Es handelt sich um ein U-förmiges Bauwerk, überwiegend aus Stahlbeton. An der offenen Seite hat es drei Nutenpaare, die eine Doppelreihe von Staubrettern sowie ein Absperrgitter aufnehmen. Zwischen die Staubretter wird ein Dichtmaterial eingebracht, zum Beispiel Sägespäne oder auch Schlamm. Durch den Mönch lässt sich der Wasserstand im Teich genau regulieren und kontrolliert aufstauen bzw. absenken. Vom Mönch aus führt eine Ablaufleitung, heute vorzugsweise aus PVC-Kanalrohr, zum Vorfluter. An das Ablaufrohr kann ein Abfischkasten angeschlossen sein, der die Abfischung des Fischbestandes außerhalb des Teiches ermöglicht, was vor allem für die Satzfischteiche vorteilhaft ist. Für kleine Teiche gibt es einfache Staueinrichtungen aus Kunststoffformteilen oder anderem Material, wodurch sich Arbeit und Kosten einsparen lassen. Auch für die Regulierung des Zulaufes eignen sich kleine Mönche oder Kunststoffformteile aus dem Kanalbau. Wird im Teich gefischt, so erleichtern breite Treppen, Zufahrten für Transportfahrzeuge oder (hydro-)mechanische Hebeeinrichtungen für die Fische die Arbeit sehr. Es ist von der betrieblichen Situation abhängig, welchen Aufwand man hier treiben kann und muss. Eine Einfahrt mit geringer Böschungseigung ermöglicht, dass Pflegemaschinen auf die Teichsohle fahren können.

#### **Kaum Wasserbelastung trotz hoher Besatzdichte**

Karpfenteiche erzeugen auch bei hoher Besatzdichte keine nennenswerte Wasserbelastung. Alle Stoffwechselprodukte der Fische werden bei fachgerechter Bewirtschaftung im Teich schon während der Produktionszeit abgebaut. Die Teiche wirken darüber hinaus als „Kläranlage“ für das Zulaufwasser und halten sowohl Phosphor — als auch Stickstoffverbindungen im Teichboden fest. Lediglich während des Ablassvorganges und durch starke Niederschläge auf den trockenen Teichboden kann es zu einem geringen Schlammaustrag kommen. Absatzteiche oder andere Reinigungseinrichtungen müssen solchen Teichen deshalb nur im begründeten Ausnahmefall nachgeschaltet werden. Dem Hochwasserschutz ist dagegen große Aufmerksamkeit zu widmen. Wie schon erwähnt wurde, ist heute gefordert, dass der Teich nicht dauernd durchströmt wird. Eine Umlaufeinrichtung als Rohrleitung, offener Graben oder durch Verlegung eines natürli-

chen Gewässers ist also zwingend. Die Leistungsfähigkeit ist mindestens auf das 100-jährige Hochwasser auszulegen.

#### **Hemmnisse bei Anlage neuer Karpfenteiche**

Der Zeitgeist und die entsprechende Auslegung gesetzlicher Vorschriften bewirken, dass die Anlage neuer Karpfenteiche heute auf beträchtliche Widerstände stoßen kann und regional manchmal völlig abgelehnt wird. Darüber hinaus führen Auflagen zur Erhöhung der Bau- und Betriebskosten, was wirtschaftlich nicht tragbar ist. So wird häufig verlangt, erhebliche Teile der Baugrundstücke nicht in die Teichnutzfläche zu integrieren, sondern als „Ausgleichsfläche“ der Natur zu überlassen bzw. landschaftspflegerisch zu gestalten. Dadurch wird der ohnehin geringe Ertrag einer solchen Investition so weit belastet, dass sich die Maßnahme trotz staatlicher finanzieller Förderung in manchen Bundesländern häufig nicht mehr lohnt. Die Forderung nach Flachwasserzonen im Teich zum Beispiel kann die Fischverluste durch fischfressende Vögel stark erhöhen und so auch die wirtschaftlichen Grundlagen gefährden. Dasselbe gilt für überhöhte Gebühren und für nicht vertretbare Planungsanforderungen. Es ist paradox, wenn man Teiche nach wenigen Jahren der Nutzung unter Naturschutz stellen will, die Neuanlage jedoch nach Kräften verhindert. Große Teichlandschaften wie in der Lausitz oder wie in der Tirschenreuther Teichpfanne könnten heute mit Sicherheit nicht mehr entstehen.

Wir benötigen also eine öffentliche und politische Diskussion darüber, wie die Entwicklung der Aquakultur in unserem Land und bei unseren teichwirtschaftlichen Nachbarn künftig laufen soll. Die EU befürwortet die Förderung einer nachhaltigen, extensiven, umweltverträglichen Aquakultur auch in Kleinstrukturen - also genau das, was unsere Karpfenteichwirtschaft auszeichnet. Es liegt an unseren nationalen Entscheidungsträgern, ob sie diese naturnahe Fischhaltung unterstützen und begleiten oder erschweren und gar verhindern wollen. Das die betriebswirtschaftliche Rechnung für den Teichbau derzeit nicht gerade günstig ausfällt und das es bei der Vermarktung der erzeugten Fische ebenfalls Probleme gibt, soll nicht unterschlagen werden. Hierüber wäre zu gegebener Zeit zu diskutieren.

Ein Beitrag von Dr. Christian Proske

*Quelle: Fischmagazin, Ausgabe 11.2004*