©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

ÖSTERREICHS FISCHEREI

ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMTE WIRTSCHAFTS- UND SPORTFISCHEREI, FÜR GEWÄSSERKUNDLICHE UND FISCHEREIWISSENSCHAFTLICHE FRAGEN

3. Jahrgang | April/Mai 1960 | Heft 4/5

große, viele tausend Hektar umfassende aber relativ flache Seen eingeschaltet. Mit dem Meere stehen die größeren Flüsse — namentlich genannt seien der Shannon und der Corrib — durch langgestreckte, tief ins Land eindringende Buchten in Verbindung.

Vom Meere her ziehen im April und Anfang Mai die jungen Aale zu vielen Millionen, mit dem Golfstrom vom fernen Westen des Atlantik kommend, in die Flüsse und mit ihnen (im stärkeren Ausmaß allerdings erst im Sommer) die Lachse. Der Aal und der Lachs, beide von gewaltigem biologischen Geheimnis umgeben, passen so ganz in die zauberischen irischen Flüsse; diese bieten auch heute noch der beruflichen und der Sportfischerei reiche Möglichkeiten und eine weitgehend unverfälschte Natur.

Näheres über alle angedeuteten Fragen und ein Bericht über die hauptsächlichen Kongreßereignisse muß späteren Heften vorbehalten bleiben. Dr. E.

DR. GÜNTER KEIZ:

(Aus der Teichwirtschaftlichen Abteilung Wielenbach / Obb. der Bayerischen Biologischen Versuchsanstalt. Vorstand: Prof. Dr. Liebmann.)

Die Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs in Karpfenteichen

Der Karpfenertrag in Teichen beruht ganz oder teilweise in der Nutzung des natürlichen Nahrungsangebotes. Im Stoffkreislauf eines Teiches gehören die farbstofführenden, meist grün gefärbten Pflanzen zu den Urproduzenten. Ihnen allein ist es möglich, aus einfachen Verbindungen, nämlich Wasser und Kohlendioxyd die Kohlehydrate (Zucker, Stärke) unter Ausnutzung der Strahlungsenergie der Sonne aufzubauen. Dieser als Photosynthese bezeichnete elementare Vorgang setzt die Pflanze in die Lage, damit ihre weiteren Lebensleistungen zu bestreiten. Die nun von den grünen Teichpflanzen erzeugte organische Substanz dient wiederum tierischen Lebewesen direkt oder indirekt als Nahrung und über mehrere Zwischenglieder einer Stoffwechselkette, die zu den Fischnährtieren hinführt, wird schließlich der Karpfen Nutznießer der pflanzenlichen Urproduktion.

Es gilt die Regel, daß hohe Pflanzenproduktion im Teich angenähert gleichbedeutend ist mit hoher Produktion an Fischfleisch. Aus diesem Grunde düngt auch der Teichwirt seinen Teich, um das Pflanzenwachstum zu fördern. Die Vorgänge sind natürlich wesentlich vielgestaltiger, als sie hier dargestellt werden können. Die Erfahrung hat aber gelehrt, daß es gewisse Teichpflanzen von gerigem teichwirtschaftlichen Nutzen gibt, bzw. daß die einseitige Massenentfaltung bestimmter Wasserpflanzen eher ertragsmindernd als fördernd wirkt.

Zu der sicher entbehrlichen Vegetation in Teichen zählen einmal die Überwasserpflan-

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

zen, auch als Gelege bezeichnet. Sie verankern sich mit ihren Wurzeln im Teichgrund, nehmen dort Nährstoffe auf und schicken dieselben in ihre Stengel und Blätter, die sich zum wesentlichen Teil außerhalb des Wassers befinden. Die im Gelege aufgespeicherten Substanzen werden also für die Vegetationsperiode dem Stoffkreislauf des Teiches entzogen. Das in diesem Lebensbezirk stagnierende Teichwasser ist sauerstoffarm, die abgestorbenen Teile der Gelegevegetation verwesen unvollkommen unter Bildung von Zellulose- und Faulschlamm. Im übrigen versauert der Boden leicht und der Schlamm neigt zur Vertorfung. Die alten Wurzelstöcke halten Dreffmassen fest und tragen stark zur Auflandung bei. Gasansammlungen unter den Wurzelstöcken führen zum Auftreiben von Pflanzenbeständen, die als schwimmende Inseln besonders lästig fallen. Die Überwasserpflanzen sind daher aus den genannten Gründen scharf zu bekämpfen.

Untergetaucht lebende, krautige Pflanzen und solche mit Schwimmblättern an der Wasseroberfläche, sind meist nur zum Zwecke der Verankerung mehr oder weniger fest bewurzelt, besitzen kaum festes Stützgewebe, man bezeichnet sie auch als weiche Flora. Der anatomische Bau dieser Krautpflanzen ist wesentlich unkomplizierter als derjenige der Überwasserpflanzen, dafür ist aber ihre Blattoberfläche außerordentlich stark gegliedert und bietet damit eine große Ansiedlungsfläche für Lebewesen, die sich als sogenannter Aufwuchs an den Pflanzenteilen niederlassen. Eine mäßige Entfaltung der „weichen Flora" ist erwünscht. Sie bietet den Fischen einen Unterstand und im gewissen Umfang ist sie Nahrungsgrundlage und Siedlungsgebiet für Fischnährtiere. Andererseits behindern besonders starke Bestände an krautigen Pflanzen unter und an der Wasseroberfläche, die Durchlichtung, Erwärmung und Durchlüftung des Teichwassers. Der Teichraum wird durch sie erheblich eingeengt. *Probst* (1932) fand bei gleichartigen Wielenbacher Teichen Temperaturunterschiede von mehr als 3 Grad C infolge unterschiedlicher Verschattung des Wasserkörpers durch Laichkräuter. Stärkere Pflanzenbedeckung der Wasseroberfläche bedingt niedere Wassertemperaturen, die wiederum über Verzögerung der Intensität des Teichstoffwechsels ertragmindernd wirken. *Walter* (1924) beobachtete in Wielenbach eine Abnahme der Hektarerträge von rund 30 Prozent, wenn die höheren Teichpflanzen unbehindert in gedüngten Teichen wachsen konnten und dem Wuchern nicht durch kräftigen Rückschnitt Einhalt geboten wurde. *Buscemi* (1958) schließlich stellte in einem mit Wasserpest verkrauteten See fest, daß während der Sommerzeit im dichten Pflanzenbestand in den bodennahen Schichten bei 2 m Wasser-Tiefe der Sauerstoff vollständig fehlte. An 3 m tiefen Stellen ohne Wasserpestbewuchs wurde dagegen Sauerstoff in einem für das Fischleben ausreichendem Maße gefunden. Die Pflanzenmassen behinderten also den Wasseraustausch in der Lotrechten und wegen der mächtigen Eigenbeschattung veratmeten die unteren Pflanzenteile auch am Tage in solchem Maße den Sauerstoff — was sie sonst nur nachts tun — daß sauerstoffreie Zonen in der Bodennähe entstanden.

Flache Teiche können sich leichter erwärmen und sind aus diesem Grunde ertragreicher, in ihnen gedeihen aber auch die Wasser- und Sumpfpflanzen vorzüglicher, womit sich eine rasch voranschreitende Verlandung anbahnt, wenn diese nicht stetig durch geeignete Maßnahmen abgewehrt wird. Das sich etwa bildende Unland ist dann weder teich- noch landwirtschaftlich nutzbar. *Hofmann* (1960) schlägt daher Randtiefen der Teiche von 60 cm vor, in Himmelsteichen sogar solche von 80 cm. Im wärmer begünstigten fränkischen Raum wurden damit gute Erfahrungen gemacht. Die Teiche erwärmten sich ausreichend und das Teichwasser bedeckte auch in Wassermangelzeiten weitgehend die gleiche Grundfläche. Bei knappen Wasserverhältnissen führt starke Verkrautung auch leicht zu Fischsterben, wenn die weichen Pflanzenmassen unter der Ungunst der Verhältnisse plötzlich zugrundegehen und rasch unter starker Sauerstoffzehrung verwesen. Durch ein Übermaß an Vegetation verursachte Schlammbildung ist auch besonders im Winter gefährlich, wenn eine Eisdecke den Gasaustausch an der Wasseroberfläche verhindert. Es besteht die Gefahr der

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Ausstickung der Fische bzw. ihrer Vergiftung durch Schwefelwasserstoff.

Eine weitere Gruppe von Wasserpflanzen, die Fadenalgen, sind, im Übermaß vorkommend, ebenfalls in der Teichwirtschaft unerwünscht. Ursprünglich am Boden angeheftet, bilden sie fädige Netze aus, die dem Lichte zustreben. Sie sind am Tage außerordentlich starke Sauerstoffproduzenten. Die Abgabe von Sauerstoff erreicht schließlich bei ihnen derartige Ausmaße, daß das umgebende Teichwasser an ihm gesättigt ist und der Sauerstoff gasförmig ausgeschieden wird. Die Gasbläschen verfangen sich in den Algennetzen und bringen die Pflanzenmassen zum Auftreiben an die Teichoberfläche. Ist der Teich schließlich völlig von den Algenwatten bedeckt, so stören sie in ähnlicher Weise, wie es bei der weichen Flora bereits geschildert wurde und ein Eingreifen des Teichwirts erscheint notwendig. Außerdem besteht für Karpfenbrut die zusätzliche Gefahr, sich in dem unglaublich dichten Netz zu verstricken und darin umzukommen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, daß ein Übermaß an Wasser- und Sumpfpflanzen und den Wasserspiegel bedeckenden Algenmassen einerseits Dungstoffe des Weihers in hohem Maße binden, die sie zu ungelegenen Zeiten möglicherweise wieder freisetzen, womit häufig Störungen im Sauerstoffhaushalt des Teiches verbunden sind. Es wird außerdem das Eindringen der für die Ertragshöhe der Teiche wesentlichen Licht- und Temperaturstrahlung behindert. Bevor man überhaupt Düngungsmaßnahmen ergreift, sollten Schritte zur Bekämpfung unerwünschter Teichpflanzen unternommen werden. Bereits dadurch wird ein wesentlicher Beitrag zur Ertragssteigerung geleistet.

Bekämpfung der Überwasserpflanzen

Bei den Überwasserpflanzen handelt es sich vorwiegend um Gewächse der Wiesen, Sümpfe und Niederungsmoore. Folgende wichtigste Vertreter sind zu nennen:

Rohr (Phragmites), Schilf (Typha), Segge (Carex), Binse (Juncus), Schachtelhalm (Equisetum), Simse (Scirpus).

Sie haben, dies gilt vor allen für Schilf, Rohr und gegebenenfalls auch für Seggen, nur dort eine Daseinsberechtigung, wo ein Brandungsschutz an steilen Dämmen notwendig ist. Hier läßt man aber nur einen schmalen Streifen Gelege stehen. Schilf und Rohr sind im übrigen unter den in Betracht kommenden Überwasserpflanzen allein in der Lage, bis in Wassertiefen von etwa 2 m vorzudringen, während Teichtiefen von 60—70 cm die übrigen Vertreter der Überwasserflora sehr stark in ihrem Fortkommen behindern.

Zur Bekämpfung, der wegen ihres zum Teil sehr soliden Baues „harte Flora" genannten Pflanzen, kann man sich mechanischer und auch chemischer Mittel bedienen, wobei zuerst allgemeine Grundsätze für die mechanischen Verfahren behandelt seien. Durch wiederholtes Zurückschneiden der begrünten aus dem Wasser ragenden Sproßteile, die für die Ernährung der Pflanze ausschlaggebend sind, wird beabsichtigt, die Gewächse durch frühzeitige und häufige Einbußen an ihren lebenswichtigen Organen kräftemäßig zu erschöpfen. Die Pflanze hat nämlich das Bestreben, wenn irgend möglich, einen Blühsproß auszubilden. Sie wird nach jedem Rückschnitt aus ihren unterirdischen Speicherorganen jeweils Reservestoffe für einen neuen Sproßaufbau abziehen. Gibt man also den neu gebildeten Sprossen nicht genügend Zeit zum Speichern von Reservestoffen und läßt man rechtzeitig einen weiteren Schnitt folgen, so werden die Aussichten für eine Erholung der entkräfteten Pflanzen immer geringer. Im allgemeinen sind bis zu drei oder vier Schnitte in der Vegetationsperiode notwendig, um dieses Ziel voll zu erreichen. Die jugendlichen Pflanzenteile sind auch viel leichter zu schneiden, als es bei den gealterten der Fall ist, in die die Pflanze mehr und mehr schwer durchtrennbare „harte" Stützelemente einbaut. Der Bekämpfungserfolg ist außerdem umso besser, je weiter man die Sprosse an ihrem Fuße unter Wasser abschneidet. Damit soll bezweckt werden, daß sich einmal die Pflanze nicht so schnell wieder über den Wasserspiegel erhebt, denn nur die an der Luft befindlichen Pflanzenteile treiben bei der harten Flora vollwertig Photosynthese. Ferner behindern kurze Stoppeln weniger die nächsten Schneidemaßnahmen. Schließlich dringt bei Unterwasserschnitt Teichwasser in

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

die Pflanzenhohlräume, so daß ein Teil der Sproße abstirbt. Frühzeitiger Beginn des Schnittes, im Monat Mai etwa, ist anzuraten. Das Pflanzengewebe ist zu dieser Jahreszeit noch weich, unter Umständen läßt es sich zu diesem Zustand auch an Vieh verfüttern, es fallen beim Schnitt noch keine allzugroßen Mengen Pflanzenteile an. Junge Stengel zersetzen sich auch viel schneller, alte vermodern dagegen schlechter und wenn sie in Mengen anfallen, belasten sie den Teich mit organischem Material, es tritt Sauerstoffzehrung auf und unter Umständen wird der Ausbruch der Kiemenfäule bei Karpfen gefördert (*Keiz* 1959). Große Mengen geschnittener Wasserpflanzen läßt man am einfachsten vom Wind zusammentreiben, zieht sie zusammen und kompostiert sie entweder im oder aber etwas außerhalb des Teiches, nicht jedoch unmittelbar am Uferrand. Es würden sonst unnötigerweise wühlende Schädlinge herbeigelockt und gefördert werden, wie z. B. Maulwurf, Wühl- und Erdmäuse, die den Teichdämmen gefährlich werden könnten. Aufstreuen von Ätz- oder gelöschtem Kalk fördert die Kompostierung der geschnittenen Pflanzenteile. Falls kleinere Mengen geschnittenen Geleges anfallen, die im Teich belassen werden, so ist darauf zu achten, daß beispielsweise geschnittenes Rohr u. U. neu austreiben kann. Frühzeitiges Schneiden der Überwasserflora verdient auch deshalb den Vorzug, weil keine Ausfälle an produktivem Teichraum zu verzeichnen sind. Im übrigen läßt man weitere Schnitte bis Juli, Anfang August folgen. Bei der Bekämpfung von Rohr ist besonders darauf zu achten, daß auch die Uferpartie möglichst breit miterfaßt wird. Die unterirdischen Sprosse (Rhizome) des Rohrs erreichen Längen von zehn und mehr Metern. Wenn die Bekämpfung sich nur auf die im Wasser befindlichen Pflanzenteile erstreckt, so ist die Bekämpfungsmaßnahme des mehrfachen Schnittes doch recht unvollkommen, wenn nicht die am Lande befindlichen begrünten Ausläufer gleichfalls gemäht werden. Auch einzeln stehende Pflanzenstengel müssen geschnitten werden. Gegen häufigen Grünschnitt ist Schilf empfindlicher als Rohr. Ausgewachsenes Schilf ist übrigens von Küfern sehr begehrt. Die getrockneten Blätter werden als Einlage zwischen die einzelnen Faßdauben eingefügt. Aus diesem Grunde wird Schilf auch als Böttcherschilf bezeichnet. Da bei der Blattgewinnung das ganze Gewächs mit Wurzelsystem herausgerissen wird, kann eine Teichanlage durch die Tätigkeit schilfsuchender Küfer von dieser Gelegepflanze weitgehend befreit werden. Schwieriger in der mechanischen Bekämpfung sind die Seggen. Sie müssen im Mai, spätestens Anfang Juni, geschnitten werden. Simsen und Schachtelhalme pflegen nach dem Schnitt schnell wieder nachzutreiben und erheben sich in kurzer Zeit nach dem Schnitt wieder aus dem Wasser. Hier muß eine raschere Schnittfolge einsetzen, damit die Pflanzen hinreichend geschwächt werden.

Der Schnitt der harten Wasserflora erfolgt im einfachsten Fall mit der Sense, indem ein Mann in Wathose im Teiche stehend, oder aber vom Kahn aus, die Pflanzen mäht. Weitere Arbeitsgeräte sind die Gliedersense, Krautmesser, Krautsäge, Winkelsense usw. Um Personal zu sparen, lohnt sich bei größeren Teichanlage, sowie im genossenschaftlichen Verband, der Einsatz einer Teichmähmaschine. Ein in der Entwicklung begriffenes Einmanngerät, das sich nicht nur im Wasser selbst fortbewegt, sondern auch geländegängig ist und daneben die bewährte Anordnung von waagrechtem und senkrechtem Mähbalken aufweist, gilt derzeit als fortschrittlichste und aussichtsreichste Konstruktion (*Bank* 1959). Die bereits erwähnten schwimmenden Inseln im Teich lassen sich unter Verwendung eines kräftigen Rechens mit einer Seilwinde herausziehen.

Beim trockenliegenden Teich können einige Maßnahmen zur Bekämpfung unerwünschter Überwasserpflanzen von Nutzen sein. Der Versumpfung und Versäuerung des Bodens begegnet man mit Ziehen von Gräben, Schaffung einer ordentlichen Vorflut und Eintrag von Luftsauerstoff durch sorgfältiges Trockenlegen des Teichbodens und mit Hilfe der Frosteinwirkung. Den Boden kann man ferner fräsen oder in geringer Tiefe mit einem Schälpflug um 180 Grad wenden und mit nachfolgender Ringelwalze lockern. Schilfstöcke sollen hierbei zer-

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

schnitten und vollständig umgedreht werden. Das Wurzelgeflecht läßt sich auch in kleineren Weihern abtragen, herausschaffen und kompostieren. Sömmerung des Teiches ist besonders dann von Nutzen, wenn man in dem Teich Hackfrüchte, Hafer und ähnliches anbaut. Mit einem Abbrennen des trocknen Rohres und der Seggenkaupen im Winter oder Frühjahr lassen sich trotz des Eindruckes einer großen Flammenerscheinung kaum Bekämpfungserfolge bei der harten Flora erzielen. Ein Abbrennen ist aber überall dort anzuraten, wo eine Entseuchung des Betriebes erzielt werden soll, z. B. beim Vorliegen der ansteckenden Bauchwassersucht der Karpfen. Auf eine Brandgefährdung der Nachbarschaft und Bedingungen des Naturschutzes ist zu achten. Kaupen von Seggen können im Winter mit speziellen Sägen in müheseliger Arbeit geschnitten und herausgeschafft werden. Eine rationelle Entlandung läßt sich aber im übrigen bei uns heutzutage nur mit Maschinenkraft bewältigen, wobei Planierraupe und Schürfkübelbagger, günstige Geländeverhältnisse vorausgesetzt, die wichtigsten Einsatzmittel darstellen.

Der Vollständigkeit halber seien noch „biologische" Methoden der Gelegebekämpfung angeführt. Durch Austrieb von Rindern und Schafen lassen sich an geeigneten flachufrigen Weihern Erfolge beobachten. Die Pflanzen werden entweder verbissen oder niedergetreten. Hohe und feuchte Teichufer nehmen allerdings bei Rinderaustrieb Schaden. Nach günstigen Erfahrungen in Israel (*Glanzner* 1958) könnte man auch an eine Gelegebekämpfung durch Ansiedlung von Bibern in umzäunten Teichwirtschaften denken. Starke Bestände von Rohr und Schilf wurden in den Teichen sehr rasch und vollständig von diesen Nagern vernichtet. Der pflanzenfressende Bisam hingegen kommt wegen seiner Wühltätigkeit in den Teichdämmen auf keinen Fall für eine Hege in Betracht. Gänse behindern nach *Probst* (1934) das Aufkommen harter Flora, nicht dagegen die Enten.

Seit vielen Jahren wird mit wechselndem Erfolg versucht, unerwünschte Teichpflanzen mit chemischen Mitteln zu bekämpfen. Viele Präparate zeigten bei den behandelten Objekten Anfangserfolge, aber eine nachhaltige Wirkung ist seltener gegeben. Eine mehrmalige Anwendung verbietet meist der verhältnismäßig hohe Preis. In neuerer Zeit sind es zwei Arten von chemischen Bekämpfungsmitteln, die aussichtsreich für Zwecke der teichwirtschaftlichen Anwendung erscheinen. Es handelt sich um wirksame Substanzen auf ätzender bzw. auf Wuchsstoffgrundlage. Die ätzenden Mittel, es handelt sich um Verbindungen der Trichloressigsäure (Nata Hoechst und „4723" Bayer = Kombination von Ätz- und Wuchsstoffmittel) werden zum Teil auch von der Pflanze aufgenommen und weitertransportiert, so daß auch eine Schädigung von innen her erfolgt. Die Wuchsstoffmittel („4723" Bayer, Hedonal Bayer und weitere) regen dagegen in geringen Gaben das Längenwachstum der Pflanzen an. Werden sie überdosiert verabreicht, wie es bei der Anwendung solcher Präparate absichtlich geschieht, so antworten die Gewächse je nach Artzugehörigkeit mit einem mehr oder weniger ungehemmten Wachstum. Die Reaktion auf diese Mittel sind bei den einzelnen Pflanzenarten graduell unterschiedlich. Breitblättrige Vertreter sind empfindlicher und beantworten den Wirkstoffreiz ganz besonders mit verstärktem Wachstum. Die Stengel verkrümmen und verdicken sich, ferner wird die Neubildung von Blattgrün unterdrückt, so daß sich die Pflanzen gelblich verfärben. Die behandelten Gewächse gehen infolge übermäßigen Wachstums an Entkräftung zugrunde. Die grasartigen Vertreter wie Rohr, Schilf, Seggen u. a. sind gegen die Wuchsstoffe unempfindlicher. Besonders die Oberhaut ihrer jungen Pflanzensprosse und Blätter ist meist mit einem wachsartigen Überzug versehen und daher schlecht netzbar. Außerdem ist das empfindlichere Gewebe, der sogenannten Vegetationspunkt, von dem die Neubildung der Pflanzenorgane ihren Ausgang nimmt, bei den grasartigen Gewächsen durch Blattscheiden geschützt und liegt bei unseren Wasserpflanzen im Jugendstadium der Sproßbildung unzugänglich unter dem Wasserspiegel. Allerdings wirken dafür Wuchsstoffpräparate besonders stark über die Wurzeln der grasartigen Gewächse, wenn

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

hierzu eine Möglichkeit besteht, das Bekämpfungsmittel dahin gelangen zu lassen.

Voraussetzung für die Anwendung all dieser chemischen Bekämpfungsstoffe ist eine geeignete Wetterlage. Es soll „Wachstumswetter" herrschen. Die Lufttemperaturen müssen über 10 Grad C liegen, ferner soll es windstill und möglichst sonnig sein. Extreme Trockenheit, sowie unmittelbar nach der Behandlung einsetzender Regen wirken abträglich. Gewöhnlich werden die Präparate in flüssiger Form in möglichst feiner Verteilung mit den üblichen im Handel erhältlichen Schädlingsbekämpfungsspritzen versprüht. Eine frühzeitige Anwendung der Präparate bei beginnender Pflanzenentwicklung ist empfehlenswert, zu einem Zeitpunkt also, wo sie weniger widerstandsfähig sind, wenn nicht andere Gegebenheiten, wie schwere Benetzbarkeit, dem entgegenstehen. Eine Bekämpfung im Jugendstadium verdient den Vorzug, denn die Pflanzen hatten zu diesem Zeitpunkt noch nicht allzusehr Gelegenheit dem Teich Nährstoffe und Fläche zu entziehen. Allerdings müssen wesentliche Teile der Pflanze behandelt werden, damit hinreichende Mengen der Vernichtungsmittel zur Aufnahme gelangen. Gegebenenfalls kann auch daran gedacht werden, den Teich zum Zwecke der chemischen Pflanzenbekämpfung vorübergehend abzusenken. Der flache Uferbereich würde so weit trocken liegen bleiben, so daß es möglich wäre, alle oberirdischen Pflanzenteile mit den Präparaten zu besprühen. Der Bekämpfungserfolg dürfte jedenfalls ein besserer sein, besonders dann, wenn die Absenkung eine Zeitlang nach der Behandlung bestehen bleibt. Unter Umständen muß eine zweite Bekämpfung noch im gleichen Sommer angeschlossen werden, wenn der Erfolg sich nicht hinreichend einstellte.

Von zwei Mitteln liegen uns eigene Erfahrungen vor. Das ätzende Pflanzenbekämpfungsmittel „Nata" (Lechchemie, Hoechst) erwies sich bei der Bekämpfung der Segge als sehr geeignet. Im April bis Mai in einer Gabe von 150—200 kg/ha Nata besprühte Kaupen von Seggen gingen nach kurzer Zeit ein, wurden morsch und zerfielen. Die Anzeichen einer Wirkung traten nach 8—14 Tagen auf. Eine Gefährdung von Fischen durch die Anwendung dieses Pflanzenbekämpfungsmittels ist kaum zu erwarten. Die Schädlichkeit von „Nata" wie auch von Unkrautvernichter „4723" (Bayer) für Fische liegt bei 10 g Substanz im Liter, einer Konzentration, wie sie bei sachgemäßer Anwendung im Teich nicht auftreten kann. „4723" hat bei einer Aufwandmenge von 35 kg/ha im übrigen gleichfalls eine sehr gute Wirkung auf Seggen. Beide Mittel zeigen auf weitere Sumpfpflanzen angewandt gewisse Bekämpfungserfolge, die aber nicht so sicher und überzeugend wie bei den Seggen sind. Bestimmte äußere Umstände scheinen jedenfalls den Erfolg zu beeinflussen. Weitere im Gang befindliche Untersuchungen werden noch Klarheit bringen müssen. Trockenliegende Teiche fördern jedenfalls die chemischen Bekämpfungsmaßnahmen wesentlich. Für einen Dauererfolg ist jedenfalls eine sorgfältige Teichpflege unumgänglich. Das Totalunkrautbekämpfungsmittel „4723" enthält neben den ätzenden Mitteln auch Substanzen auf Wirkstoffbasis und ist dadurch vielseitiger. Bei der Bekämpfung der Teichflora mit Nata oder „4723" entstehen je ha durchschnittlich Kosten von etwa 400—500 DM. Nach Angaben der Herstellerfirma (Bayer 1953) lassen sich mit „Hedonal flüssig" (2—2,5 l/ha) und „Hedonal M" (2,5—3 l/ha) auf feuchten Böden Binsen wirksam bekämpfen. Das Aufspritzen dieser Wuchsstoffmittel hat im Mai bis Juni zu erfolgen.

Die Bekämpfung der krautigen Wasserpflanzen und der Fadenalgen

Unter den Vertretern dieser Pflanzengruppe, die dem Karpfenzüchter lästig werden können, seien im folgenden ihre wichtigsten genannt: Wasserpest (Elodea), Wasserlinse (Lemna), Seerosen (Nuphar, Nymphaca), Wassernuß (Trapa), Schwimmfarn (Salvinia) Knöterich (Polygonum), Laichkraut (Potamogeton), und verschiedene Fadenalgen (Spirogyra, Cladophora u. a.).

Als allgemeine mechanische Bekämpfungsmaßnahme ist das Entfernen der Pflanze aus dem Teich zu nennen, indem man sie, sofern sie Wurzeln aufweisen, samt der Wurzel ausrauft und dann aus dem Teich zieht. Ein Schnitt ist nicht sehr erfolgversprechend, da

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

die krautigen Pflanzen wieder neu nachtreiben und abgeschnittene und nicht entfernte Teile weiterwachsen. Gegen häufigen Schnitt sind besonders noch die Seerosen empfindlich, bei denen man aber auch noch vorteilhafter im Winter den Wurzelstock entfernt. Durch Ausräumen sind die Wassernuß und der Schwimmfarn, beides schwimmende Wasserpflanzen, bekämpfbar. Die Wassernuß, inzwischen recht selten vorkommend, ist eine einjährige Pflanze, die jedes Jahr aufs Neue aus ihren mit Widerhaken versehenen Früchten auskeimt. Man verhindert die Samenauskeimung, indem man die Pflanze rechtzeitig vor der Fruchtreife aus dem Teich entfernt. Der Schwimmfarn ist gleichfalls vor der Reifezeit seiner Winterknospen aus dem Teich zu entfernen. Auf keinen Fall ist die Wasserpest zu schneiden. Wie ihr Name besagt, hat diese Pflanze eine ungeheure Lebensenergie. Die bei uns nur in weiblichen Exemplaren auftretende, aus Amerika eingeschleppte Wasserpflanze, vermehrt sich ausschließlich durch Sprosse. Kleine Bruchstücke dieser Sprosse sind leicht in der Lage wieder erneut auszuwachsen. Im Winter bildet die Wasserpest in seltenen Fällen nährstoffreiche und verhältnismäßig widerstandsfähige Sprosse mit schuppenartig dicken Blättern, die als Hibernakeln bekannt sind. Die Wasserpest ist als ertragmindernde Pflanze sehr zu fürchten. Gegen sie hilft nur folgerichtiges Vorgehen: Es muß geprüft werden, ob sie bereits im Vorfluter vorkommt. Die Bekämpfung muß dann bereits an diesem Ort einsetzen. Das vorteilhafteste und wirksamste Mittel gegen sie ist radikale Trockenlegung des Teiches und Ausfrierenlassen des Bodens. Besonders Stellen mit stauender Nässe müssen sorgfältig von der Feuchtigkeit befreit und, notfalls sogar drainiert werden. Stellen mit Druckwasser sind mit doppelten Gräben zu versehen, die man abwechselnd zum Fortleiten des Wassers benutzt, während der eine davon austrocknen kann.

Auf den Austrittsort des Druckwassers gibt man dann zur Zeit der geringsten Wasserführung zur Bekämpfung etwa noch an dieser Stelle überlebender Wasserpestsprosse, eine hinreichende Menge Branntoder Löschkalk, auch schwefelsaurer Ammoniak ist bei der ammoniakempfindlichen Wasserpest empfehlenswert (*Bank* 1958). Trübung des Teiches durch wühlende ältere Karpfen vermag zwar, die Entwicklung der Wasserpest zu bremsen, jedoch nicht, sie vollständig zu verhindern. Übermäßiges Wachstum durch Superphosphatdüngung bringt die Wasserpest auch bei mehrjähriger Anwendung nicht zum Erliegen.

Schwierig in der Bekämpfung ist die oberflächenbedeckende Wasserlinse. Windstille Weiher haben besonders unter ihrer Ausbreitung zu leiden. Aber auch in nährstoffreichen Teichen vermag zuweilen selbst der Angriff des Windes nicht die übergroßen Pflanzenmassen zu bewegen. Ausräumen der Wasserlinse hilft nur vorübergehend, sie erscheint alsbald von Neuem. Leider spricht diese Pflanze überhaupt nicht auf die bekannten chemischen Bekämpfungsmittel an. Vermutlich ist sie durch eine sehr wirksame wasserabweisende Wachs-Oberflächenschutzschicht sehr gut vor jeder Chemikalieneinwirkung gesichert. In der Praxis wird dem Einsatz von Schwänen viel Erfolg nachgerühmt. Der Einsatz von Enten auf Teiche scheint nach Demoll bei entsprechendem Besatz (4—500 Pekingenten/ha) der Wasserlinse nur anfangs Schaden zuzufügen, wenn die Enten in den Wasserlinsen intensiv nach Wassertieren suchen. Auf jeden Fall wird aber durch die gründelnden Enten das Teichwasser getrübt sowie beunruhigt und somit andere weiche Flora behindert und die Ausbildung von Algenwatten vermieden (*Probst* 1934). Die Wirksamkeit dieser Maßnahme ist nur für die Dauer des Enteneinlassens gegeben. Wird das Geflügel vorzeitig entfernt, so ist infolge der Nachwirkung der zusätzlichen organischen Teichdüngung durch den Entenmist mit einer verstärkten Verkrautung und Veralgung zu rechnen.

Gegen die Fadenalgen kann man sich am wirksamsten durch stärkeren Besatz mit K 2 wehren, die den Boden durchwühlen und das Wasser trüben. Gegen die Algenschwimmdecken sind die verschiedensten Wege zu deren Entfernung beschritten worden. Mechanische Entfernung aus dem Teich, be-

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

schweren des Algenwattenauftriebs mit Sand, Brannt- oder Löschkalk, Kalkstickstoff, Chlorkalk, Zement, um sie in die schwach belichtete Teichtiefe zu versenken und auch fallweise zu vernichten, führen insgesamt nicht zu einem wirtschaftlichen Dauererfolg. Es wurden Kupfersulfatgaben empfohlen. Das Kupfer bringt in entsprechender Dosierung viele Algen ohne weiteres zum Absterben, in der Regel ist aber die notwendige wirksame Behandlungsmenge so stark, daß die Fische gefährdet sind. Wenige mg/l des Kupfersulfats wirken bereits auf Karpfen tödlich. Offenbar spricht die Art der Verabreichung im Teich für den Bekämpfungserfolg eine Rolle. Nach *Timmermann* rechnet man mit 12,5 kg Kupfersulfat je ha freier Teichwasserfläche für die Bekämpfung des Armleuchtergewächses (Chara), dem gegenüber blieb die achtfache Menge auf den Teichboden gebracht, ohne jede pflanzenwuchshemmende Wirkung. *Bank* (1960) empfiehlt zur Bekämpfung der Algenschwimmdecken neuerdings das Aufsprühen von Cupravit (Cupravit Ob 21, Beyer) in Mengen von 1—2 kg in 300 Liter Wasser gelöst je ha Teichfläche. Die Algendecken werden zum Absterben gebracht und ihre Neubildung bleibt für längere Zeit aus. Leider hatten wir bei den ersten Nachprüfungen dieses Verfahrens eine Reihe Mißerfolge zu verzeichnen. Wohl verging ein Teil der aufschwimmenden Fadenalgen, in dem Maße wie sie zerfielen, wurden sie jedoch durch neu aufsteigende Algenmassen ersetzt. Weitere Untersuchungen werden noch zu klären haben, weswegen das erwähnte Mittel und verwandte Stoffe aus der Cupravitreihe nicht im gewünschten Sinne auf Algenschwimmdecken im Gegensatz zu den Angaben Banks voll wirksam waren.

Literatur:

Bank O., Allg. Fischereiztg. **83**, 136—137, 1958.
Bank O., Allg. Fischereiztg. **84**, 342—243, 1959.
Bank O., Allg. Fischereiztg. **85**, 31—35, 1960.
Bayer. Pflanzenwuchsstoffe als Unkrautbekämpfungsmittel, 2. Auflage, 1953.
Buscemi P. A., Oikos **9**, 239—245, 1958.
Demoll R., Hdb. d. Binnenfisch. **VI**, 222—262, 1926.
Glazner M., Bamidgeh **10**, 32—35, 1958.
Hofmann J., Fischbauer **11**, 537—538, 1960.
Keiz G., Österreichs Fischerei **12**, 17—22, 1959.
Probst E., Hdb. d. Binnenfischerei **IV**, 407—482, 1934.
Probst E., Allg. Fischereiztg. **45**, 41—43, 1930.
Walter E., Fischereiztg. **28**, 571—580, 1925.

Franz Pichler, Steyr:

Einfach geht's auch!

Man nehme es mir bitte nicht übel, wenn ich mir den ausgezeichneten Artikel von Herrn R. Baumgartner (Österreichs Fischerei Heft 10/59 „Rund um die Kunstfliege") zum Anlaß nehme, um Anschauungen und Beobachtungen von mir zu beschreiben, die ein ähnliches Thema zum Inhalt haben.

Ich bin mir bewußt, daß meine Ausführungen vielleicht teilweise Zustimmung (ich bin eben Optimist) ganz bestimmt aber auch heftige Ablehnung finden werden, doch das liegt eben in der Natur der Sache.

Um es gleich vorwegzunehmen: Ich bin der Ansicht, daß ein guter Fliegenfischer die ganze Saison mit ganz wenigen Fliegenmustern (wobei es eigentlich schon zu viel ist, von verschiedenen Fliegenmustern zu sprechen) voll das Auslangen finden wird, und auf keinen Fall weniger Fische zu fangen imstande ist, als sein Kollege mit den vielen Schächtelchen. Gleichgültig ob es sich um Forellen oder Äschen handelt.

Einschränkend möchte ich nur hinzufügen, daß ich hiebei unsere österreichischen Gewässer als Grundlage nehme.

Selbst ein ziemlich begeisterter Fliegenbinder, bin ich kein Anhänger jener Gruppe, die dem Fisch unbedingt ein Gebilde vorsetzen will, dessen Ähnlichkeit mit einer natürlichen Fliege möglichst vollkommen ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichs Fischerei

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: 13

Autor(en)/Author(s): Keiz Günter

Artikel/Article: Die Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs in Karpfenteichen 53-60