

DAS AQUABIOTOP DER LEBENSRAUM UNSERER FISCHER Zusammengestellt und bearbeitet von W. KREMER

Um die Lebensgewohnheiten und Verhaltensweise der Fische zu verstehen, ist es erforderlich, die allgemeinen Zusammenhänge aus der Gewässerökologie zu kennen. Das heißt also, die Wechselbeziehung und das Zusammenwirken zwischen Lebewesen und Umwelt, - an und in einem Gewässer.

Bei einem artspezifischen Lebensraum spricht man von einem Biotop, - in unserem Fall also dem Aquabiotop, welches wiederum als wichtiger Baustein in einer optimalen Vernetzung unterschiedlicher Lebensräume gilt, - der so genannten Biozönose.

Das Element Wasser ist eines unserer wichtigsten Güter, denn ohne Wasser ist kein Leben auf unserem Planeten Erde möglich. Bereits der bekannte Leonardo da Vinci verglich die Flüsse und Bäche mit dem Blut in den Adern des menschlichen Körpers. Unser kostbares Nass, das Wasser, gliedert sich global in drei Hauptarten/Biotope:

- das Salzwasser der Meere
- Das Süßwasser der Bäche, Flüsse und Seen
- Das Brackwasser, der Mischzone zwischen Salz- und Süßwasser an unseren Flussmündungen.

Jede Gewässerart ist ein eigenständiges Biotop, nur wenige Tiere und Pflanzen können sowohl im Salz- als auch im Süßwasser leben. Die bekanntesten Ausnahmen dürften der Lachs und Flussaal sein:

- Der Lachs als anadromer Wanderfisch lebt im Salzwasser und vermehrt sich im Süßwasser,
- der Flussaal als katadromer Wanderfisch lebt im Süßwasser und vermehrt sich im Salzwasser.

Das Wasser ist in mehrfacher Hinsicht ein einzigartiges Lebenselement. Wasser hat die ungewöhnliche Eigenschaft, bei Temperaturen, die einige Grad höher als der Gefrierpunkt liegen, sehr dicht zu sein. Bei reinem Wasser ist die größte Dichte bei + 4° C. Dies ist von entscheidender Bedeutung für das Überleben der Fische und anderer Wassertiere im Winter. Ein Gewässer gefriert also immer von der Oberfläche nach unten, da die wärmeren und somit dichteren, - also schwereren Wasserschichten darunter liegen. Im Sommer ist das erwärmte Wasser in einem See von geringer Dichte und bildet an der Oberfläche eine Schicht. Diese Deckschicht verbleibt bis zum Herbst, wenn das Wasser abkühlt und der ganze See eine gleichmäßige Temperatur aufweist. Da aber Wasser seine größte Dichte ja bei + 4° C erhält, verringert sich durch die weitere Abkühlung im Winter die Wasserdichte und bildet wiederum eine Schicht an der Oberfläche. Diese Winter-Deckschicht hält sich bis zum Frühjahr, wenn die Oberfläche erneut erwärmt wird und damit die Temperatur im See wieder steigt.

Infolge dieser Sommer- und Winterschichtung verfügt ein See über zwei relativ stabile Wassermassen, genau genommen drei, zwischen denen nur ein sehr geringer Austausch stattfindet: der Deckschicht (Epilimnion) und der Tiefenschicht (Hypolimnion). Zwischen beiden Schichten liegt die Sprungschicht (Metalimnion). In der Tiefenschicht werden nur wenige oder gar keine Nährstoffe produziert, da der Lichteinfall hier zu schwach ist. Die Sprungschicht ist eine stabile Wasserzone, deren Temperatur bis zu 10° C innerhalb nur weniger Meter Tiefe variieren kann. Die Sprungschicht bildet in tieferen Seen eine Barriere, nicht nur, um zu verhindern, dass sich die Deck- und Tiefenschicht miteinander verbinden, sondern auch gegen den

update: 2009

durch Wind verursachten Kreislauf und Sauerstoffaustausch von der Atmosphäre zum Boden. Deshalb kann es während der Stagnation im Sommer zu einer sehr kritischen Sauerstoffsituation kommen, dies besonders in hoch-produktiven Seen, in denen viel Sauerstoff benötigt wird, um einen Zusammenbruch des organischen Materials zu verhindern. Durch dieses physikalische Gesetz wird der Wasserkörper also im Frühjahr und Herbst umgeschichtet, - er zirkuliert. Die sauerstoffreichere Deckschicht wird im Herbst zur Tiefenschicht geführt und die sauerstoffärmere Tiefenschicht zur Deckschicht an die Gewässeroberfläche. Bei sehr sauerstoffzehrenden Bodenablagerungen ist diese Zirkulation für unsere Fische von großer Überlebensbedeutung.

Licht im Wasser, - man spricht von Sichttiefe, ist ein wichtiger Faktor für die Organismen, die im Wasser leben. Licht schafft im Wasserkörper die Voraussetzungen dafür, dass Wärme und Energie in einer Fotosynthese durch die Unterwasserpflanzen umgewandelt werden können und somit den lebenserhaltenden Sauerstoff von eben diesen Pflanzen an den sie umgebenden Wasserkörper abgegeben wird, sie selbst nehmen dabei Kohlensäure auf.

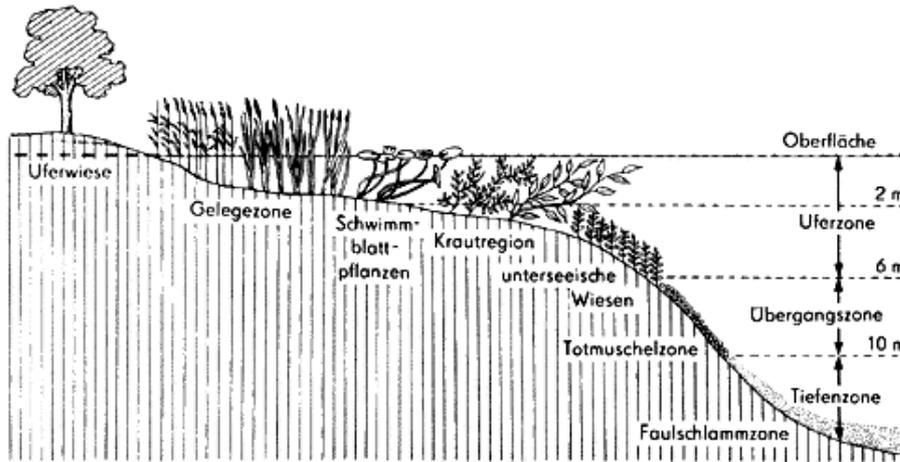
Die Lebensräume der Fische sind zahllos, sie reichen vom kleinsten Bach und Tümpel bis zu den Weiten der Ozeane. Beschränken wir uns auf ein in unserer Region weit verbreitetes Ökosystem, - das eutrophe Fließgewässer Rhein und Neckar, sowie den Baggerseen. Eutroph bedeutet, - mit einem reichen Gehalt an Nährstoffen und Überproduktion von organischem Leben. Tiere und Pflanzen sind also auch im Wasser in hohem Maße von den vorhandenen Nährstoffen abhängig.

Unter Plankton versteht man eine beträchtliche Gruppe von kleinen schwimmenden Organismen, deren Bewegungen mehr oder weniger von den Strömungen beeinflusst werden. Dies trifft im besonderen auf die verschiedenartigen Pflanzen (Phytoplankton) zu, während einige der tierischen Arten (Zooplankton) aktive Schwimmer sind. Die Mehrzahl des Zooplanktons lebt im Freiwasser der Seen. Einige dieser Bio-Indikatoren wie die Ruderfußkrebse führen täglich vertikale Wanderungen durch. In der Nacht kommen sie an die Oberfläche, um tagsüber wieder in die Tiefen zurückzukehren. Dieses Phänomen des Wanderns ist bis heute noch nicht geklärt, aber die Wahrscheinlichkeit liegt nahe, dass es vom Sonnenlicht verursacht wird.

Plankton ist der wichtigste Nahrungslieferant für die meisten Jungfische, aber auch für eine ganze Reihe erwachsener, also geschlechtsreifer Fischarten.

Als Benthos wird jene Gruppe von Organismen bezeichnet, die dem Seeboden zuzuordnen sind. Sie leben in den Bodensedimenten oder sind in anderer Weise vom Boden abhängig, von dem sie auch ihre Nahrung aufnehmen. Besonders in den Uferzonen der Seen sind die Lebensverhältnisse recht mannigfaltig und oftmals belastet, so dass unterschiedliche Anpassungsmethoden der Organismen erforderlich sind. So müssen zum Beispiel Arten, die an abschüssigen, dem Wind ausgesetzten und steinigten Gründen leben, in der Lage sein, plötzlich auftretenden Belastungen zu widerstehen. Zumeist haben diese Arten eine ziemlich flache Körperform, manchmal hat die Natur sie mit Saug- und Haftfüßen oder auch mit Krallen ausgestattet, genau so wie Tiere, die im Fließwasser leben. Andererseits können Arten, deren Lebensraum ruhige Buchten mit Lehm- oder Schlammböden sind, relativ schwach gebaut sein. Zum Überleben reicht ihnen der geringe Sauerstoffgehalt, der unter solchen Verhältnissen anzutreffen ist. In einer solcherart geschützten Umgebung kommt es im Allgemeinen zur Pflanzenproduktion durch Fotosynthese. Die Bodenorganismen sind oft sehr zahlreich, zu ihnen gehören Würmer, Muscheln, Krustentiere und Insekten in ihren unterschiedlichen Entwicklungsstufen.

update: 2009



Unabhängig von ihren mannigfaltigen Lebensräumen ist die Uferzone eines Sees die artenreichste. Je tiefer man gelangt, umso weniger Arten trifft man an; zwar haben in tieferen Schichten die einzelnen Organismen mehr Spielraum, doch zugleich werden in diesen Bereichen auch die Lebensbedingungen für sie beschwerlicher.

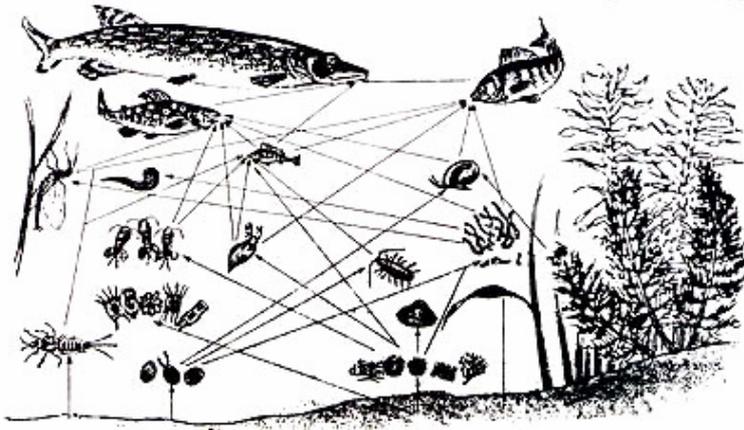
In einem eutrophen See wird die Vegetation der Uferzone von den im Boden verwurzelten Pflanzen gebildet. Die Flachwasserbereiche in Ufernähe sind durch hochstämmige Pflanzen gekennzeichnet, die ihre Blätter und Zweige über der Oberfläche ausbreiten. Außerhalb dieser Bereiche finden wir im Seeboden verwurzelte Pflanzen mit Blattwedeln, deren Blüten jedoch nicht die Oberfläche erreichen. Weiter in der Tiefe stoßen wir dann auf jene Gruppe echter Unterwasserpflanzen, die vollständig im Unterwasserbereich existieren. Diese Tiefenvegetation ist im Allgemeinen in eutrophen Seen leider am geringsten entwickelt, da gerade sie es ist, die dem Wasser Sauerstoff wieder zuführt.

In einem See stehen die grünen Pflanzen am Anfang einer Nahrungskette. Ihr Chlorophyll befähigt sie, durch Fotosynthese Nährstoffe aus Sonnenenergie, Kohlensäure und Wasser zu erzeugen. In einem gewissen Sinne ernähren sie sich selbst, wengleich sie natürlich von äußerer Versorgung abhängig sind. Vor allem benötigen sie Bakterien, die sie mit Salzen versorgen und mit deren Hilfe sie abgestorbene Bestandteile abstoßen können. Von dieser Warte aus kann man die Bakterien als Grundlage im Webmechanismus der Nahrungskette in einem See ansehen.

Die erste Stufe in diesem Gewebe einer Nahrungskette sind die grünen Pflanzen. An zweiter Stelle kommen die Pflanzen fressenden Tiere. Sie sind die Erstverbraucher. Diese Arten haben die Wahl zwischen noch lebenden oder bereits abgestorbenen Pflanzenbestandteilen. Wie viel sie von dem einen oder anderen verzehren, ist uns weithin unbekannt. Pflanzenfresser, die auf Seeböden leben, die so tief gelegen sind, dass das Sonnenlicht nicht mehr ausreicht, um grüne Pflanzen wachsen zu lassen, müssen sich ohne Zweifel von abgestorbenen Pflanzenmaterialien ernähren, die zu Boden sinken. Möglicherweise sind diese Bestandteile auch die Hauptnahrung für Pflanzenfresser in der Uferzone.

Die dritte Stufe im Gewebe der Nahrungskette besteht aus Fleisch fressenden Tieren, die sich die Pflanzenfresser einverleiben. Sie wiederum werden von anderem Wassergetier, in erster Linie von den Fischen, gefressen womit die vierte Stufe erreicht wäre: und so setzt sich die Kette fort. Jedes Teilchen, das zu einem Organismus innerhalb dieser verschiedenen Stufen gehört, ist ein Glied in der Nahrungskette.

update: 2009



Die meisten Lebewesen im Wasser bevorzugen allerdings eine vielfältige Nahrung, einschließlich unterschiedlicher Nahrungsketten. Auf diese Weise ergeben sich letztlich ineinander verschlungene Nahrungsketten in einem oftmals sehr komplexen Nahrungsgewebe. Ein Vorgang, der im Laufe der Zeit auch Veränderungen unterworfen sein kann.

Ein Beispiel: im Jugendstadium ernähren sich die meisten Fische von Zooplankton, später wechseln sie in die Tiefen, um sich am Grund zu ernähren, während wieder andere Arten, wie der Karpfen, wenn sie ausgewachsen sind, eine Pflanzennahrung bevorzugen.

In einem See wie auch Fließgewässer leben die Fische nahezu in allen Lebensräumen oder Biotopen. In ihrer Mehrheit dürften sie jedoch, einzeln oder in Schulen, in den Uferzonen anzutreffen sein. Natürlich ist es so, dass Planktonfresser, wie etwa die Weißfische, vor allem im Freiwasser von Seen ihre Nahrung finden und daher weniger in der Uferzone anzutreffen sind. Von großer Bedeutung ist die Wassertemperatur. Das führt zum Beispiel dazu, dass ein Fisch wie der Hecht, der an relativ kaltes Wasser gewöhnt ist, im Frühjahr und Herbst in Flachwasserzonen anzutreffen ist, während er im Sommer tiefere und kühlere Standorte aufsucht. Gegensätzlich hierzu verhält sich der Barsch, der warmes Wasser bevorzugt und sich zu jeder Jahreszeit in den wärmsten Gewässerschichten aufhält. Oftmals kann für dieses Verhalten nur einige Zehntel Grad Unterschied die Ursache sein.

In Seen bildet, wie bereits erwähnt, Zooplankton die Hauptbasis der Nährstoffe. Fließgewässer sind jedoch nicht der richtige Lebensraum für diese schwebenden Organismen. Findet man Plankton in Fließgewässern, so wurde es zumeist aus Seen oder langsam fließenden Gewässern ausgeschwemmt.

In Fließgewässern besteht der grüne Pflanzengürtel in der Mehrheit aus Moos, Flechten und Algen. Die Steine am Grund einer Fließstrecke sind zumeist von ihnen überwachsen. Nur in langsam fließenden Abschnitten von Bächen und Flüssen stößt man auf höherwertige Wasserpflanzen, die für eine Nährstoffproduktion von großer Bedeutung sind. Es mag überraschen, dass eine solche Produktion recht umfangreich sein kann und in der Tat zu den größten gehört, die in einem Ökosystem bekannt sind. Der Grund hierfür ist in der Tatsache zu sehen, dass Fließgewässer ständig Substanzen herantragen, die von den Organismen dringend benötigt werden. Andererseits tragen sie verbrauchte Stoffe mit weg. Auf diese Weise entsteht eine höchst wirksame Umschichtung, die den Organismen eine sehr viel höhere Produktion erlaubt, als man dies von ihrer Anzahl her erwarten dürfte.

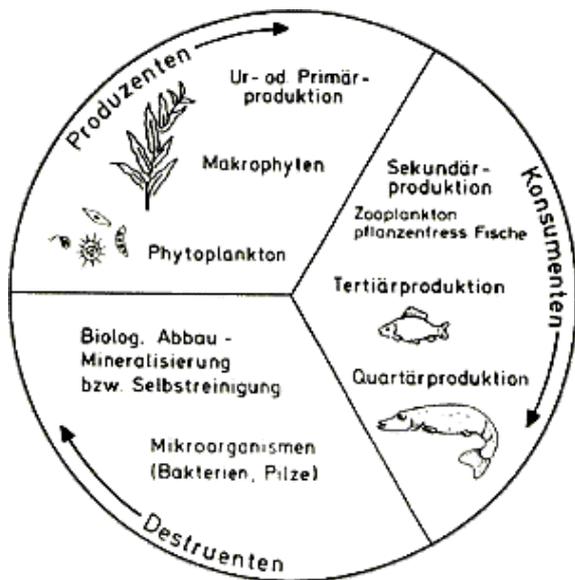
Nichtsdestoweniger sind Fließgewässer extreme und belastete Lebensräume, die oftmals Kleinlebewesen zur Anpassung zwingen. Mit ihren flach ausgebildeten Körpern, Saugfüßen und

update: 2009

Klammerwerkzeugen, die es den Insektenlarven erlauben, sich an den rauen Oberflächen der Steine festzuhalten, sind im Fließgewässer noch weit wichtiger als an den abschüssigen Seeufern. Viele Insektenlarven in Fließgewässern, wie etwa Steinfliegen und Sedges, haben diese typisch abgeflachte Körperform - obgleich wir nicht wissen, ob diese aus Anpassungszwängen gegenüber dem Wasserdruck entstanden ist oder aus der Notwendigkeit, in winzigen Spalten und Rissen Schutz vor der Strömung zu finden.

Der optimale Lebensraum - Wasser beinhaltet also viele engvernetzte und voneinander abhängige Kreisläufe, die ständig im Gleichgewicht stehen müssen.

- Wasserkreislauf
- Energie- und Materialkreislauf
- Nahrungskreislauf/Nahrungskette



Verinnerlicht man sich diesen komplizierten Aufbau eines Aquabiotops, kommt man zu dem Schluss, dass auch nur der geringste Eingriff in einer der aufgezählten Hauptkreisläufe das gesamte System aus dem Gleichgewicht bringen kann/muss. Daher ist es auch einer der wichtigsten Aufgaben von uns Menschen und speziell aller Angler, - haltet die Gewässer sauber, - beobachtet sie auf Unregelmäßigkeiten, helft mit, Umweltsünder speziell an unseren Gewässern in Verantwortung zu nehmen, denn wie sagte bereits Leonardo da Vinci: "Das Wasser in den Flüssen und Bächen der Erde ist das Blut in den Adern des Menschen" - und wir alle wissen:

Ohne Wasser kein Leben auf Erden.

... ENDE