

Becken 2: Drei- und Mehrsömmrige

Am zweiten Tag findet sich ein toter Krebs. 4 Tage später verendet ein weiterer. Die Tiere nehmen das angebotene Futter gut an. Ende Mai häutet sich der erste dieser Gruppe ohne Probleme. Danach setzt eine Häutungswelle ein, die um den 15. Juni ihren Höhepunkt findet. Nur zwei Krebse gehen an Häutungsdefekten ein.

Becken 3: Weibliche Krebse mit Eiern

Bei dieser Gruppe interessiert im besonderen die Auswirkung des Sauerstoffmangels und der Trockenheit auf die Entwicklung der Eier. In der ersten Woche verendeten noch 3 Tiere, dann traten keine weiteren Verluste mehr auf. Die Entwicklung der Eier verlief normal. Der Anteil der abgestorbenen Eier war nicht höher als im langjährigen Durchschnitt. Am 9. 6. konnte man in den Eiern bereits die Krebslarven erkennen, am 14. 6. schlüpften die ersten Larven aus. Diese häuteten sich innerhalb der nächsten 12 Tage, und die kleinen Krebse verließen dann die Muttertiere. Nur bei einem Muttertier starben die gesamten Larven noch vor der ersten Häutung ab.

Aus dem geschilderten Vorfall und den danach folgenden Beobachtungen kann man ersehen, daß der Edelkrebs selbst extreme Situationen ohne größere Schäden überstehen kann. Eigentlich könnte er wieder in vielen österreichischen Gewässern heimisch werden.

Adresse des Autors:

Reinhard Pekny, Krebszucht Lunz, El-Hummel-Straße 20, A-3293 Lunz/See

Kurt Schütz

Über eine starke Trübung der Alten Donau im Spätsommer 1992

1. Einführung

Die Alte Donau im Stadtgebiet von Wien gilt als eines der wichtigsten und schönsten Erholungsgebiete der Stadt.

Entstanden während der ersten Donau-Regulierung 1867–70, als ihr großer Bogen durch einen geraden Durchstich, das heutige Strombett, begradigt und abgeschnitten wurde, stellt sie heute ein großartiges Erholungsgebiet dar und wird im Sommer für Freizeit-Aktivitäten von hunderttausenden besucht. Allen voran sind es die Badegäste in den verschiedenen Bädern, von denen das »Gänsehäufel« wohl das bekannteste ist. Aber auch Segler, Ruderer, Surfer und Angler kennen und schätzen die Alte Donau. (Der Berichtschreiber gehört zur letzten Species.)

Das Gewässer hatte seit seiner Entstehung schönes klares Wasser; man konnte mit etwas Kenntnis ohne weiteres einen großen Hecht, Karpfen oder Wels in 3 m Wassertiefe unter dem Boot beobachten. Die Wasserqualität wurde in einer großangelegten Untersuchung durch Prof. Löffler (Limnolog. Institut der Universität Wien) im Auftrag des Eigentümers untersucht und erfreulicherweise als recht gut – Güteklasse II (wenig belastet) – festgestellt (Löffler 1988).

2. Aufgabenstellung

Im Spätsommer des Jahres 1992 trat zunächst eine schwache, dann aber immer stärker werdende Trübung des Wassers auf, bis schließlich in der 2. Septemberhälfte die Sichttiefe nur mehr ca. 20 cm betrug. Aus der Alten Donau war eine braune Brühe von ungestiös-hell-braungelber Farbe geworden. Auch die Medien wurden auf die Erscheinung aufmerksam und berichteten entsprechend (Bild 1). Schüler der HTL Wien 10 halfen bei

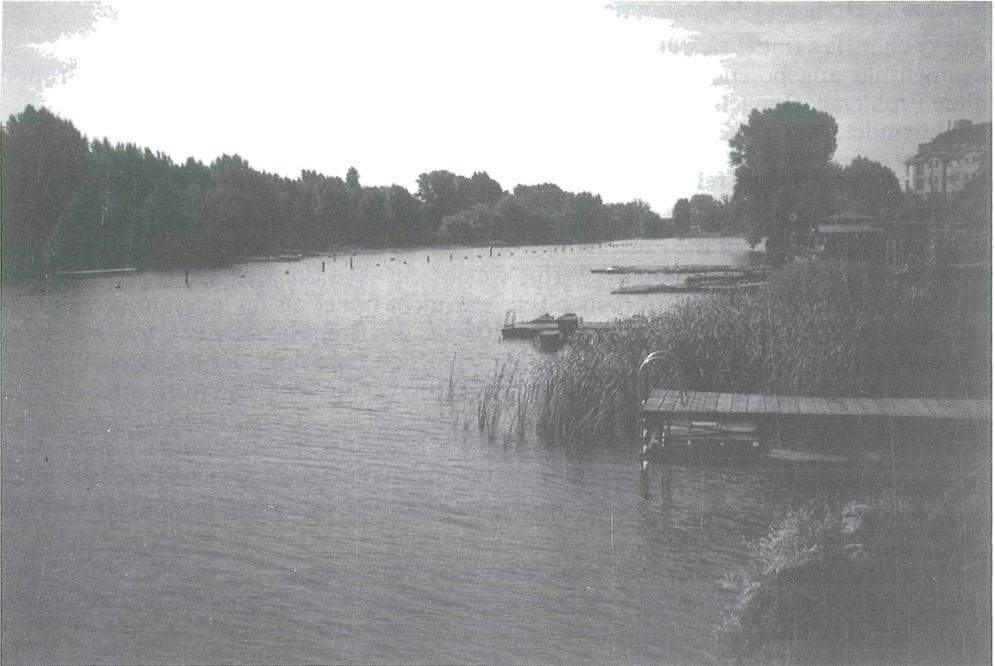


Bild 1

der Untersuchung im Rahmen ihrer Ausbildung mit. Sie wurden mit dem Problem bekanntgemacht und führten zur Klärung eine Überprüfung der Literatur sowie eine Untersuchung des Wassers auf einige wichtige allgemeine Belastungs-Kennwerte aus. Jeder erinnert sich an den »Jahrhundertsommer 1992«, in dem an nahezu 40 Tagen das Thermometer über 30°C kletterte und noch dazu die sommerlichen Niederschläge weit unter dem Durchschnitt blieben. So war ein Anhaltspunkt für mögliche Ursachen sicherlich gegeben: höchste Temperatur, ganz niedriger Wasserstand.

3. Eigene Untersuchungen

Die Proben wurden vor Ort vom Verfasser gezogen, höchstens eine Nacht im Kühlschrank aufbewahrt und am darauffolgenden Tag untersucht. 4 Standorte wurden untersucht und die Proben in 1 m Wassertiefe mit Hilfe einer verschließbaren Bronzeflasche (schwerer als Wasser) genommen (Bild 2). Die Untersuchungen wurden an 2 Tagen, nämlich am 24. 9. und am 9. 10. durchgeführt.

Festgestellt wurde der Gehalt an Stickstoff-Ionen Ammonium, Nitrit und Nitrat wie auch der Gehalt an Phosphat. Stickstoff und Phosphor sind nämlich typische Indikatoren für allgemeine Belastung durch Abwasser, Ausscheidungen von Mensch und Tier und die Landwirtschaft. Außerdem ermittelten wir den pH-Wert als Maß für das saure oder basische Verhalten des Wassers.

Weiters untersuchten wir den Sauerstoffgehalt und die Sauerstoff-Sättigung. Bei Raumtemperatur sind max. ca. 10 mg pro Liter löslich. Weiters wurde der BSB₅-Wert ermittelt, das ist der sog. Biolog. Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen oder die Sauerstoff-Zehrung. Sind nämlich im Wasser Schmutzstoffe enthalten, werden sie von Mikroorganismen abgebaut, die dabei Sauerstoff verbrauchen. Der Verbrauch ist also ein Maß für den Gehalt an Schmutzstoffen.

Zur Ergänzung wurde die Temperatur bei der Entnahme bestimmt.

Probe 1: Magenscheinlacke
Probe 2: Wasserpark

Probe 3: Kagraner Brücke
Probe 4: Seestern

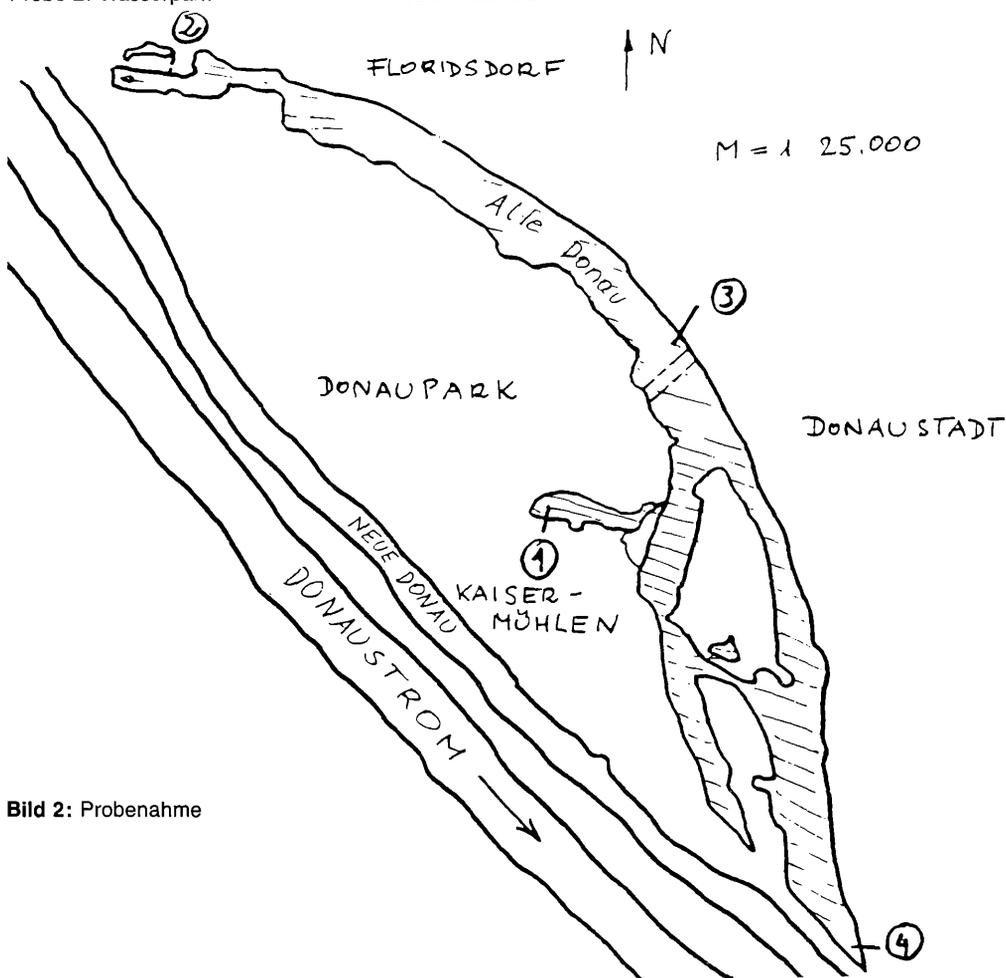


Bild 2: Probenahme

Wir fanden: Meßstelle 1: »Kaiserwasser« gegenüber der UNO-City
2: Wasserprobe, Nähe Floridsdorfer Brücke
3: Kagraner Brücke
4: Seestern, Nähe Autobahn

4. Diskussion der Meßwerte

Als Beurteilungsgrundlage wurden das Begleitheft zum Aquamerck-Kompaktlabor zu Rate gezogen. Obwohl die biologischen Güteklassen streng genommen nur für Fließgewässer gelten, sei die Wassergüte doch danach bewertet.

Danach kann folgendes gesagt werden:

Der Gehalt an Stickstoff-Ionen war an beiden Tagen recht niedrig (wenn auch im Oktober schon etwas höher). Hinsichtlich dieses Verschmutzungsfaktors entspricht das Wasser an allen Meßstellen der **Güteklasse I: kaum belastet**. Phosphat, ein wichtiger Pflanzennährstoff und nicht giftig, scheint jedoch etwas erhöht. **Güteklasse II:** Sauerstoff war an beiden Tagen im Wasser ausreichend, auch für anspruchsvolle Fischarten, gelöst.

Messung am 24. September:

Kennwert	Meßstelle			
	1	2	3	4
(mg/l)				
Ammonium	0,1	0,03	0,03	0,03
Nitrit	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrat	~3	~2	<1	<1
Phosphat	0,21	0,16	0,12	0,12
Sauerstoff	8,0	7,7	7,6	7,8
BSB ₅	8,5	6,0	5,8	5,5
pH-Wert	9,1	8,8	8,8	8,9
Sauerstoff-Sättigung (%)	89,7	84,6	83,5	85,7
Temperatur (°C)	19,5	18,5	18,5	18,0

Messung am 9. Oktober:

Kennwert	Meßstelle			
	1	2	3	4
(mg/l)				
Ammonium	0,12	0,06	0,05	0,05
Nitrit	0,05	0,01	0,015	0,01
Nitrat	5	~1	~1	~1
Phosphat	0,35	0,25	0,25	0,20
Sauerstoff	7,5	8,2	8,0	8,5
BSB ₅	6,5	6,0	5,7	5,5
pH-Wert	8,8	8,4	8,5	8,4
Sauerstoff-Sättigung (%)	75,1	82,1	79,2	84,1
Temperatur (°C)	14,0	14,0	13,5	13,5

Die Sauerstoffzehrung BSB₅ zeigt eine rege Abbautätigkeit der Bakterien und hinsichtlich dieses Kennwertes kann das Wasser auch in **Güteklasse II** eingeordnet werden: **mäßig belastet**. Weisen die genannten Kennwerte eine recht gute Wasserqualität aus, so zeigen die pH-Wert-Messungen ein **alarmierendes Bild!** Die gemessenen Werte genügen **nicht einmal der Güteklasse III**. Besonders bedenklich scheint diesbezüglich die pH-Wert-abhängige Umwandlung des ungiftigen Ammonium in fischgiftiges Ammoniak: bei pH = 7 liegt erst 1% des Ammoniaks umgewandelt vor, bei pH = 9 dagegen schon 25%! Da 1 mg/l Ammoniak sogar für den robusten Karpfen eine tödliche Gefahr darstellen, hätten also schon ca. 4 mg/l Ammonium für ein katastrophales Fischsterben ausgereicht. Gott sei Dank wurden maximal nur 0,12 mg/l gemessen.

Wie entstand nun dieser gefährliche Zustand? Noch im August, 4 Wochen früher, wurden ganz normale pH-Werte von 7-7,5 gemessen, alle anderen Messungen deuten in keiner Weise auf eine inzwischen erfolgte Verschmutzung größeren Ausmaßes hin. Ein Artikel aus der Zeitschrift »Österreichs Fischerei« (Bauer, 1991) gibt Auskunft.

Gewöhnliches Wasser (Leitungswasser, Fluß- und Seewasser) ist nicht etwa als solches neutral, sondern es enthält in Form von gelösten Stoffen sowohl saure als auch basische Bestandteile (Laugen). Als saurer Bestandteil ist vor allem die Kohlensäure zu nennen, als basischer der Kalk. (Im Wasser liegen sie hauptsächlich als ihr gemeinsames Reaktionsprodukt Calciumhydrogencarbonat vor).

Nun brauchen aber Pflanzen zum Wachsen Kohlensäure als Kohlenstofflieferant. Große, mit freiem Auge sichtbare Wasserpflanzen können dabei nur auf die freie Kohlensäure, nicht aber auf das Reaktionsprodukt zurückgreifen. Ist die freie Kohlensäure aufgebraucht, stellen sie ihr Wachstum ein. (Quellen dieser Kohlensäure sind die Luft, in der sie einen natürlichen Bestandteil bildet, wie auch Verrottungsprozesse im Wasser.)

Gewisse Algenarten sind jedoch imstande, auch das Calciumhydrogencarbonat im Wasser zu knacken und als Kohlensäure nutzbar zu machen. Geschieht dies, so wird das Gleichgewicht zwischen sauren und basischen Bestandteilen gestört, letztere erreichen ein Übergewicht – das Wasser wird zur Lauge. Als verursachende Algen kommen hauptsächlich sogenannte Blaualgen verschiedener Arten in Betracht und genau diese wurden aber seinerzeit 1988 im Wasserpark bei Floridsdorf von Prof. Löffler nachgewiesen. In diesem Teil der Alten Donau traten schon damals die hohen pH-Werte und die Trübung auf. Messungen einer befreundeten Stelle und der MA 45 bestätigen das Ergebnis. (Wir sind nicht zur Bestimmung von einzelligen Lebewesen eingerichtet.) Im April 1993 war die Sichttiefe ca. 1 m, der pH-Wert normal.

5. Ergebnis und Ausblick

Die beobachtete starke Trübung der Alten Donau ist eine Folge des massenhaften Auftretens von Blaualgen. Das sind im Wasser schwebende Kleinstpflanzen. Sie vermehren sich auch noch, wenn andere Pflanzen das Wachstum bereits einstellen müssen. Ihr Auftreten ist nicht nur unschön, sondern auch wegen des hohen pH-Wertes, den sie verursachen, gefährlich.

Was aber wiederum die Ursache für das Auftreten der Blaualgen ist, bleibt ungeklärt. Die Wiener Magistratsabteilung 45 – Wasserbau – führt dazu derzeit eine Untersuchung durch. In Betracht gezogen werden:

- Verringerte Durchströmung im Schotterbett zur Alten Donau hin
- Extreme Temperaturen des vergangenen Jahres
- Ungeeignetes Verhältnis der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff für größere Wasserpflanzen, denn manche Blaualgenarten können Stickstoff aus der Luft binden.

Die Langzeitauswirkung auf Fische und Fischerei kann nur vermutet werden: Klares Wasser liebende Arten wie der Hecht könnten schwierige Lebensbedingungen finden, trübes Wasser liebende, wie Wels und Zander dagegen in Zukunft verstärkt auftreten. Wie dem auch sei, es wird nötig werden, daß der Nährstoffeintrag auf ein Minimum zurückgedrängt wird. Hier sind alle Anrainer, die Fütterer der zahlreichen Wasservögel und auch die Fischer aufgerufen.

Schließlich wollen wir die Alte Donau auch in Zukunft als Freizeitparadies in der Großstadt mit klarem Wasser erhalten!

LITERATUR:

Löffler, H.: Alte Donau, Wien 1988. Projektstudie im Auftrag der Wasserstraßendirektion.

Aquamerck-Kompaktlabor: Kat. 11151 Fa. Merck, Darmstadt; Begleitheft 1990.

Bauer, K.: Zur Bedeutung der Kohlensäure in Karpfenteichen; Österreichs Fischerei 1991, Seiten 49–64.

Adresse des Autors:

Dr. Kurt Schütz, Bewirtschafter der ÖFG für die Alte Donau,
2325 Himberg, Anton-Stidl-Gasse 3.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [46](#)

Autor(en)/Author(s): Schütz Kurt

Artikel/Article: [Über eine starke Trübung der Alten Donau im Spätsommer 1992 209-213](#)